

Schalltechnische Untersuchung zur 1. Änderung des Bebauungs- plans Nr. 9L der Stadt Vechta



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Auftraggeber: PWP GmbH
Goldenstedter Straße 8
49429 Visbek

Projektnummer: LK 2021.154

Berichtsnummer: LK 2021.154.1

Berichtsstand: 22.03.2022

Berichtsumfang: 27 Seiten sowie 11 Anlagen

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Marion Krüger

Bearbeitung: Markus Kuttner, M.Sc.



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>

Berichtsversionen

Index	Bemerkung	Datum	Bearbeiter	Geprüft
1	Vorabzug	03.03.2022	MK / MaK	
1	Schlussbericht	22.03.2022	MK / MaK	

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung.....	4
2	Arbeitsunterlagen	5
3	Beurteilungsgrundlagen	6
3.1	Verkehrslärm	6
3.2	Gewerbelärm.....	7
4	Berechnungsgrundlagen	9
5	Eingangsdaten	10
5.1	Straßenverkehr.....	10
5.2	Gewerbe.....	11
5.2.1	Vorbelastung.....	11
5.2.2	FH-Metall GmbH und Quadro GmbH.....	11
5.2.3	Parkplätze in der Wohnanlage.....	16
6	Berechnungsergebnisse und Bewertung.....	18
6.1	Verkehrslärm	18
6.2	Gewerbelärm.....	18
6.3	Auswirkungen auf die Nachbarschaft.....	19
7	Qualität der Prognose	20
8	Schallschutzmaßnahmen.....	20
8.1	Aktiver Schallschutz	21
8.2	Baulicher Schallschutz	22
9	Fazit und Empfehlungen zu Festsetzungen im B-Plan.....	23
10	Anlagenverzeichnis	25
11	Quellenverzeichnis	25

1 Aufgabenstellung

In dem Dreieck zwischen Industriestraße und B 69 Oldenburger Straße besteht der Bebauungsplan 9L „Bela-Mühle“ im Stadtteil Langenförden Nord der Stadt Vechta aus dem Jahr 1982. Dieser weist für die Bela-Mühle ein Industriegebiet und ein Gewerbegebiet mit Nutzungseinschränkung sowie Einschränkung der Lärmemissionen sowie in weiterer Abfolge südlich Grünflächen und südöstlich ein Dorfgebiet aus. Zudem ist zum Schutz des Dorfgebiets sowie der südlich angrenzenden Wohnnachbarschaft ein Lärmschutzwall von 3 m Höhe festgesetzt.

Mit der Änderung des Bebauungsplanes ist nunmehr im südöstlichen Bereich auf der bisher als Dorfgebiet ausgewiesen Fläche zwischen Oldenburger Straße und Lange Straße südlich des Gewerbebestands eine wohnbauliche Entwicklung vorgesehen. Dafür ist die Anpassung der derzeitigen Festsetzung als Dorfgebiet (MD) durch künftige Festsetzung als Mischgebiet (MI) erforderlich.

Das Plangebiet befindet sich somit im schalltechnischen Einfluss der Oldenburger Straße und der Lange Straße.

Zudem wirken die direkt benachbarten Gewerbenutzungen im Plangebiet, die nördlich angrenzenden Industrie- und Gewerbenutzungen aus dem B-Plan 9L (im Bestand: Mischfutterwerk der ForFarmers Langförden GmbH inklusive Tanklager) sowie die östlich der Oldenburger Straße im B-Plan Nr. 22 L „Südlich Mühlenlamm“ gelegenen eingeschränkten Gewerbegebiete (GE(E)) auf die geplanten Wohnnutzungen ein.

Zur Absicherung der Machbarkeit der Planungen ist somit die Untersuchung der schalltechnischen Auswirkungen durch Straßenverkehrslärm sowie durch Gewerbelärm auf die städtebauliche Planung im Änderungsbereich des Bebauungsplanes 9L notwendig.

2 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
Auswertung Straßenverkehrs-zählung Oldenburger Straße	XLSX	E-Mail	Diekmann • Mosebach & Partner	23.06.2021
B-Plan Nr. 9L	JPG	E-Mail	Diekmann • Mosebach & Partner	29.07.2021
B-Plan Nr. 3	JPG	E-Mail	Diekmann • Mosebach & Partner	29.07.2021
B-Plan Nr. 22 L	JPG	E-Mail	Diekmann • Mosebach & Partner	29.07.2021
Städtebauliches Konzept B-Plan 9L, 1. Änderung, Stand 20.04.2021	PDF	E-Mail	Diekmann • Mosebach & Partner	29.07.2021
Plangrundlage	DWG	E-Mail	Diekmann • Mosebach & Partner	29.07.2021
Angaben zu den Betriebsvorgängen der FH-Metall GmbH / Quadro GmbH	Ortsbe-sichtigung	-	LÄRMKONTOR GmbH	13.10.2021
Angaben zum Umbau des Knotenpunktes B 69 / Lange Straße und der verbauten Deckschichten	PDF	E-Mail	Diekmann • Mosebach & Partner	26.11.2021
Änderung B-Plan Nr. 9L, Lärmschutz	PDF	E-Mail	Diekmann • Mosebach & Partner	15.02.2022

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Verkehrslärm

Die für die Beurteilung der auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans einwirkenden Verkehrslärmimmissionen maßgebliche Grundlage ist die DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ /1/. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind als Zielvorstellungen für den Schallschutz im Städtebau schalltechnische Orientierungswerte, getrennt für den Tag (6:00 - 22:00 Uhr) und die Nacht (22:00 - 6:00 Uhr), angegeben (vgl. Tabelle 2). In der verbindlichen Bauleitplanung sind der Abwägung die Orientierungswerte zugrunde zu legen. Die Orientierungswerte für die im Plangebiet vorgesehene Ausweisung als Mischgebiet (MI) sind hierbei hervorgehoben.

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte „Verkehrslärm“ für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 (Auszug)

Nutzung	Orientierungswerte der DIN 18005	
	Tag (6:00 - 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	50 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 dB(A)

Idealerweise ist die Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 /1/ anzustreben. Aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau handelt es sich hierbei um erwünschte Zielwerte, jedoch nicht um Grenzwerte. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.

Nach allgemeiner Rechtsauffassung werden in der Regel die Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ zur Beurteilung der Höhe des Ermessensspielraums herangezogen:

Tabelle 3: Grenzwerte nach 16. BImSchV (Auszug)

Nutzung	Grenzwerte 16. BImSchV	
	Tag (06:00-22:00 Uhr)	Nacht (22:00-06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Nach Quellen der Lärmwirkungsforschung kann davon ausgegangen werden, dass Lärmbelastungen durch Straßenverkehr oberhalb von 65 dB(A) (Mittelungspegel, tags) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bewirken /3/. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen hat sich 2008 dafür ausgesprochen, dass bei Immissionswerten von 65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night} Maßnahmen zur Lärminderung durchzuführen sind, um Gesundheitsgefährdungen auszuschließen /4/.

Oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in Aufenthaltsräumen, Schlaf- und Kinderzimmern ist die Schwelle der Gesundheitsgefährdung nach geltender Rechtsauffassung erreicht /5/. Rechtsurteile der jüngeren Vergangenheit ziehen die aktuellen Lärmsanierungswerte für Straßen (für Allgemeines Wohngebiet 64 dB(A) tags, 54 dB(A) nachts) für die Bewertung mit heran. Dies hat aber bisher mehr einen empfehlenden Charakter, verbindlich anzuwenden sind die niedrigeren Werte als anerkannte Gesundheitsgefährdungsschwelle bisher nicht.

Bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes besteht bei Überschreitung dieser Schwellenwerte ein besonderes Abwägungserfordernis.

3.2 Gewerbelärm

Die durch Gewerbebetriebe erzeugten Immissionen werden in der Bauleitplanung nach der DIN 18005 /1/ entsprechend der TA Lärm /6/ beurteilt. Die Ausbreitungsbedingungen der TA Lärm erfolgen gemäß DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /7/. Diese stellt den Stand der Schallausbreitungsberechnungen dar.

Die TA Lärm 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.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist sichergestellt, wenn die Schallbelastung durch Gewerbeanlagen am maßgeblichen

Immissionsort die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /6/ (vgl. Tabelle 4) nicht überschreitet. Die Richtwerte für die im Plangebiet vorgesehene Ausweisung als Mischgebiet (MI) und die des benachbarten Wohngebiets aus dem B-Plan Nr. 3 als allgemeines Wohngebiet (WA) sind hierbei hervorgehoben.

Ziel der Untersuchung ist die Identifizierung von möglichen Nutzungskonflikten, um ggf. mit Festsetzungen darauf zu reagieren.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Auszug)

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

Anmerkungen:

Die angegebenen Immissionsrichtwerte gelten gemäß Absatz 6.4 der TA Lärm „während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 01:00 bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt“.

• **Bezugszeiträume:**

- Tag, außerhalb der Ruhezeiten
 - an Werktagen: 7:00–20:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen: 9:00–13:00, 15:00–20:00 Uhr
- Tag, innerhalb der Ruhezeiten
 - an Werktagen: 6:00–7:00, 20:00–22:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen: 6:00–9:00, 13:00–15:00, 20:00–22:00 Uhr
- Nacht (ungünstigste volle Stunde)
 - an Werktagen: 22:00–6:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen: 22:00–6:00 Uhr

• **Einzelne Geräuschspitzen**

Einzelne Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB sowie nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Bei seltenen Ereignissen sollen Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 20 dB und nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

4 Berechnungsgrundlagen

Alle Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPlan in der Version 8.2, der SoundPlan GmbH durchgeführt. Das Plangebiet und seine für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurden in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst. für Abschirmung und Reflexion relevante Elemente sowie die jeweiligen Schallquellen in ihrer Lage und Höhe aufgenommen (vgl. Anlage 1). Die Topografie weist keine besonderen Erhebungen auf und wird daher als weitgehend eben angesetzt.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßen erfolgten gemäß der Zweiten Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV vom 4. November 2020) nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698) /8/.

Die Ausbreitungsberechnung der Schallimmissionen der gewerblichen Betriebe wurde auf Grundlage der TA Lärm /6/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /9/ für die Schallausbreitung durchgeführt. Es wurde zur sicheren Seite hin eine Mitwind-Wetterlage zugrunde gelegt.

5 Eingangsdaten

Das Plangebiet befindet sich im schalltechnischen Einfluss der Oldenburger Straße und der Lange Straße.

Zudem wirken die direkt benachbarten Gewerbenutzungen im Plangebiet, die nördlich angrenzenden Industrie- und Gewerbenutzungen aus dem B-Plan 9L (im Bestand: Mischfutterwerk der ForFarmers Langförden GmbH inklusive Tanklager) sowie die östlich der Oldenburger Straße im B-Plan Nr. 22 L „Südlich Mühlenamm“ gelegenen eingeschränkten Gewerbegebiete (GE(E)) auf die geplanten Wohnnutzungen ein.

5.1 Straßenverkehr

Die maßgeblichen Schallquellen für den Verkehr auf das Plangebiet stellen die Oldenburger Straße und die Lange Straße dar. Die Verkehrsmengen der Straßen stammen aus einer Verkehrszählung der Stadt Vechta in dem Zeitraum vom 08.06.2021 bis 15.06.2021 für die Oldenburger Straße und in dem Zeitraum vom 08.09.2021 bis 15.09.2021 für die Lange Straße. Die ermittelten Verkehrsmengen wurden auf 100 aufgerundet und als Straßenverkehrsprognose angesetzt.

Für die betrachteten Straßenabschnitte der Oldenburger Straße und der Lange Straße wurde aus Angaben zur Straßensanierung eine Fahrbahnoberfläche aus Asphaltbeton AC 11 auf der Lange Straße und Splittmastixasphalt SMA 11 auf der Oldenburger Straße angenommen.

Die Emissionsdaten der beiden Straßen sind in Tabelle 5 zusammengefasst. Die Lage der für die Berechnungen berücksichtigten Straßen ist Anlage 2 zu entnehmen.

Tabelle 5: Eingangsdaten Verkehrszahlenprognose

Abschnitt	DTV	Lkw-Anteile in %				v _{zul} Pkw/Lkw in km/h	Emissionspegel L' in dB(A)	
		Lkw1		Lkw2			Tag	Nacht
		Tag	Nacht	Tag	Nacht			
Oldenburger Straße	6.400	10,1	10,2	21,9	34,7	70	84	79
Lange Straße vor ELO	2.300	10,7	10,8	9,2	24,7	50	75	69
Lange Straße nörd- lich Berliner Straße	2.200	16,0	16,9	12,5	18,6	50	76	68

Erläuterungen:

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit

L': längenbezogener Schallleistungspegel

5.2 Gewerbe

5.2.1 Vorbelastung

Auf das Plangebiet wirken folgende gewerbliche Nutzungen ein:

- **Nördlich vorhandene Industrie- und Gewerbenutzungen im B-Plan 9 L**
(im Bestand: Mischfutterwerk inklusive Tanklager) mit Nutzungseinschränkung sowie Einschränkung der Lärmemissionen über flächenbezogene Schallleistungspegel:
GI(E): 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts
GE(E): 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts
- **Östlich vorhandene Gewerbenutzungen im B-Plan 22 L**
(im Bestand: Fischgeschäft, Landmaschinen) mit Nutzungseinschränkung sowie Einschränkung der Lärmemissionen:
„In diesen Bereichen sind nur Betriebe und Betriebsarten zulässig, deren Emissionen (das Wohnen) nicht wesentlich stören.“
Diese Einschränkung wird gutachterlich gleichgesetzt mit flächenbezogenen Schallleistungspegel:
GE(E): 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts

5.2.2 FH-Metall GmbH und Quadro GmbH

Zudem wirkt die direkt angrenzende Gewerbenutzung im Änderungsbereich des B-Plan 9 L im derzeitigen MK auf das Plangebiet ein. Im Bestand sind hier die FH-Metall GmbH und die Quadro GmbH ansässig. Hier bestehen bereits Emissionsbeschränkungen aufgrund der Ausweisung als Dorfgebiet (MD) und der südlich benachbarten Wohnhäuser (WA).

Die Emissionsdaten der FH-Metall GmbH und Quadro GmbH wurden im Rahmen einer Betriebsbegehung am 13.10.2021 erhoben und werden im Folgenden erläutert.

Die Lage der Schallquellen ist der Anlage 4 zu entnehmen.

Die Öffnungszeiten sind werktags von 8:00 bis 16:00 Uhr für die FH-Metall GmbH und 7:30 bis 17:00 Uhr für die Quadro GmbH angegeben. Laut Aussage von FH-Metall GmbH spiegeln beide Zeitbereiche auch etwa die Arbeitszeiten der Mitarbeiter wider. Die Geräuschemissionen ausgehend von den Betriebsabläufen wurden anhand einer Betriebsbefragung ermittelt sowie bei der Ortsbesichtigung am 13. Oktober 2021 aufgenommen.

Es ist von folgenden relevanten Schallquellen auszugehen:

- Parkplatznutzung
- Anlieferungsvorgänge

- Abfallentsorgung
- Produktionshalle FH-Metall GmbH

Da es sich bei der Quadro GmbH um eine Werbeagentur handelt, entfällt die schalltechnische Betrachtung der Produktionshalle Quadro GmbH, da es sich dabei um keine schalltechnisch relevante Emission handelt. Die Emissionsdaten der betrachteten Schallquellen werden im Folgenden erläutert.

5.2.2.1 Parkplatznutzung

Die bestehenden ebenerdigen Parkplätze östlich und nördlich der Bestandsgebäude von der FH-Metall GmbH und der Quadro GmbH sollen im Zuge der geplanten Wohnbebauungen verändert werden. Die neuen Parkflächen sind mit insgesamt 15 Stellplätzen östlich der Bestandsgebäude der FH-Metall GmbH und der Quadro GmbH. Die Parkplätze werden über eine gepflasterte Zufahrt von der Lange Straße befahren.

Laut Aussage der FH-Metall GmbH sind für die Mitarbeiter- und Kundenverkehre auf dem Parkplatz mit 34 Fahrten im Tagzeitraum von 7:00 bis 20:00 Uhr zu rechnen. Dies entspricht einer Wechselfrequenz je Stellplatz und Stunde von 0,17 Fahrten. Ein An- und Abfahren vor 7:00 Uhr oder nach 20:00 Uhr ist nicht vorgesehen.

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Parkplätze erfolgt anhand der Parkplatzlärmmstudie von 2007 (PLS 2007) /10/. Danach werden Parkplätze mit einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I von 4 dB berücksichtigt. Zudem wird ein Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen K_{StrO} von 1 dB bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm vergeben. Der Spitzenpegel für den Parkplatz wird gemäß Parkplatzlärmmstudie mit 100 dB(A) für das Pkw-Türenschielen angesetzt.

Die für die Parkplätze zugrunde gelegten Schallemissionsdaten sind in Tabelle 6 aufgelistet.

Tabelle 6: Emissionsdaten, Parkplatz

Quelle	Zeitraum	Anzahl Stellplätze	Bewegungen Stellpl. & Std.	Oberfläche Fahrgassen	Einwirkzeit h	$L_{WA,r}$ dB(A)
Parkplatz	7:00-20:00 Uhr	15	0,17	Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm	13	73

Erläuterungen:

$L_{WA,r}$ beurteilter Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschläge

5.2.2.2 An- /Auslieferungsvorgänge

Gemäß den Angaben von FH-Metall GmbH findet pro Tag höchstens eine Anlieferung der FH-Metall GmbH oder der Quadro GmbH statt. Dabei wird je Anlieferung in der Regel eine Palette mittels Palettenhubwagen und ein Rollcontainer über die fahrzeugeigene Ladebordwand (Außenrampe) verladen.

Die Berechnung der Geräuschemissionen von Lkw durch Fahr- und Rangierbewegungen der Fahrzeuge erfolgt auf Basis der Hessischen Studie zu Frachtzentren von 2005 /11/. Danach ist für das Fahren eines Lkw ein auf ein Meter Wegelement und eine Stunde gemittelter, längenbezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A) und für das Rangieren von 68 dB(A) anzusetzen. Die Zu- und Abfahrt wird in dem Modell für beide Betriebe als eine Linienschallquelle dargestellt. Die Rangiertätigkeit ist für jeden Betrieb einzeln berücksichtigt. Zusätzlich wird ein Spitzenpegel von 108 dB(A) für Entspannungsgeräusche des Bremsluftsystems angegeben.

In Tabelle 7 sind die Emissionen der Fahrzeugbewegungen eines Werktages aufgelistet.

Tabelle 7: Emissionsdaten der Fahr- und Rangiervorgänge – Anlieferung

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ dB(A)	Anzahl der Ereignisse (Bewegungen)	Einwirkzeit h	$L'_{WA,r}$ dB(A)
Lkw je Zu- und Ausfahrt	7:00-20:00 Uhr	63	4	1	57
Lkw Rangieren Je Spur	7:00-20:00 Uhr	68	1	1	59

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$ längenbezogener Schallleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet

$L'_{WA,r}$ beurteilter, längenbezogener Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Be- und Entladevorgänge erfolgt auf Basis der Hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren aus dem Jahr 1995 /11/. Danach kann die Be- und Entladung von Paletten über eine fahrzeugeigene Ladebordwand mittels eines Palettenhubwagens mit einem stundenbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 88 dB(A) sowie mit einem Spitzenpegel von 113 dB(A) je Überfahrt angesetzt werden. Das Be- und Entladung von Rollcontainern über eine fahrzeugeigene Ladebordwand kann mit einem stundenbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 78 dB(A) sowie mit einem Spitzenpegel von 112 dB(A) je Überfahrt angesetzt werden.

Die Emission durch den Lkw - Wagenboden (während des Befahrens mit dem Hubwagen und dem Rollcontainer) kann gemäß der Studie mit einem stundenbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 75 dB(A) angesetzt werden.

Die Emissionsdaten zu den Be- und Entladevorgängen der Paletten und Rollcontainer sind in Tabelle 8 und Tabelle 9 aufgelistet. Dabei werden pro Palette zwei Fahrten über die Ladebordwand und den Wagenboden berücksichtigt (hin und zurück).

Tabelle 8: Emissionsdaten der Be- und Entladung (Punktschallquellen)

Quelle	Zeitraum	$L_{WA,1h}$ (Einzelereignis) dB(A)	Anzahl der Ereignisse (Bewegungen)	Einwirkzeit h	$L_{WA,r}$ dB(A)
Palettenhubwagen	7:00-20:00 Uhr	88	2	1	79
Rollcontainer	7:00-20:00 Uhr	78	2	1	69

Erläuterung:

$L_{WA,1h}$ Schallleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet
 $L_{WA,r}$ beurteilter Schallleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschlag,
 pro Palette werden 2 Fahrten berücksichtigt (hin und zurück)

Tabelle 9: Emissionsdaten der Be- und Entladung (Flächenschallquellen)

Quelle	Zeitraum	$L_{WA,1h}$ (Einzelereignis) dB(A)	Fläche m ²	Anzahl der Ereignisse (Bewegungen)	Einwirkzeit h	$L'_{WA,r}$ dB(A)
Wagenboden FH-Metall / Quadro	7:00-20:00 Uhr	75	16	4	1	57

Erläuterung:

$L_{WA,1h}$ Schallleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet
 $L'_{WA,r}$ beurteilter, flächenbezogener Schallleistungspegel im Zeitraum, für alle Bewegungen
 insgesamt

5.2.2.3 Abfallentsorgung

Nördlich des Anlieferungsbereiches finden die Abfallentsorgungen statt. In diesem Bereich erfolgt das Heben, Kippen und Absetzen der beiden vorhandenen Abfallcontainer. Laut Angaben der FH-Metall GmbH erfolgt die Leerung der Abfallcontainer nach Bedarf (etwa einmal wöchentlich).

Die Emissionsansätze für das Aufnehmen und Absetzen von Abroll- und Absetzcontainern mittels eines Lkw sind dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung“ vom Hessischen Landesamt aus dem Jahr 2002 /12/ entnommen. Für das Aufnehmen wird ein Schallleistungspegel von 105 dB(A) inkl. eines Impulszuschlags angesetzt. Für das Absetzen wird ein Schallleistungspegel von 102 dB(A) inkl. eines Impulszuschlags angesetzt. Der Emissionsansatz für die Lkw-Bewegungen entspricht dem aus Kapitel 5.2.2.2.

Die Emissionsdaten der schallrelevanten Vorgänge im Rahmen der Abfallentsorgung sind in Tabelle 10 und Tabelle 11 zusammengestellt.

Tabelle 10: Emissionsdaten Abfallentsorgung

Betriebsvorgang	Zeitraum	L_{WA} dB(A)	Einwirkzeit	Anzahl der Ereignisse	$L_{WA,max}$ dB(A)	$L_{WA,r}$ dB(A)
Abrollcontainer aufnehmen	7:00-20:00 Uhr	105	1 min	2	109	80
Abrollcontainer absetzen	7:00-20:00 Uhr	102	1 min	2	106	77

Erläuterungen:

L_{WA} Schallleistungspegel eines Einzelereignisses

$L_{WA,max}$ Spitzenschallleistungspegel

$L_{WA,r}$ beurteilter Schallleistungspegel (Zeitgewichtung enthalten, ohne Ruhezeitzuschläge)

Tabelle 11: Emissionsdaten Lkw-Fahrten, Abfallentsorgung

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ dB(A)	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit h	$L'_{WA,r}$ dB(A)
Lkw Zu- / Abfahrt (je Fahrspur)	7:00-20:00 Uhr	63	2	1	54
Lkw Rangieren	7:00-20:00 Uhr	68	1	1	56

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$ auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,r}$ beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

5.2.2.4 Produktionshalle FH-Metall GmbH

Sämtliche schallrelevante Betriebstätigkeiten der FH-Metall GmbH finden gemäß Angaben des Betreibers innerhalb der Produktionshalle statt. Maßgebliche Außenbezüge, welche potenziell einen Schalleintrag auf die Umgebung während der Betriebszeiten des Unternehmens (8:00 bis 16:00 Uhr) liefern, stellen sich in Form der beiden Außentore mit direktem Zugang zu den Betriebshallen und die Fensterbereiche dar. Nach Angaben des Betreibers ist das Tor an der Südfassade der Produktionshalle stets geschlossen. Das zweite Tor zur Produktionshalle befindet sich an der nördlichen Fassade im Anlieferungsbereich des Unternehmens. Da dieses auch während der Produktionsprozesse geschlossen ist, und eine Anlieferung nur einmal am Tag erfolgt, wurde dieses Tor auch als geschlossen berücksichtigt. Da für den Betrieb des Unternehmens in den Produktionshallen keine Pflicht zum Tragen von Gehörschutz besteht und in Anlehnung an typische Emissionswerte vergleichbarer Anlagen zur Metallverarbeitung kann für die Produktionshallen zur sicheren Seite ein Innenpegel L_p von 85 dB(A) angenommen werden. Zur sicheren Seite kann für die Tür- und Fensterbereiche im Rahmen dieser Untersuchung ein Schalldämm-Maß R'_w von mindestens 15 dB angesetzt werden.

Die Verortung der Flächenschallquellen erfolgt auf den Fassadenflächen der Produktionshalle, zur sicheren Seite wird eine 9 Stunden Produktionszeit der Halle angesetzt. Die Halle kann Anlage 4 entnommen werden, die im Schallausbreitungsmodell eingegebenen Schallemissionsansätze zu den flächenhaften Geräuschquellen sind in Tabelle 12 aufgeführt.

Tabelle 12: Eingangsdaten Öffnungen

Quelle	Zeit- raum	Ein- wirk- zeit h	L_i dB(A)	Raumbe- dingungen nach EN 12354-4; Tabelle B.1	Schall- dämm- Maß dB	$L''_{WA, r}$ dB(A)
Produktionshalle Fassaden	8-17 Uhr	9	85	-5	15	68

Erläuterungen:

L_i : Innenpegel

$L''_{WA, r}$: beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

5.2.3 Parkplätze in der Wohnanlage

Im Nahfeld der geplanten Wohnbebauung ist ein Anwohnerparkplatz mit insgesamt 32 Stellplätzen vorgesehen. Die Zu- und Abfahrt der Parkplatzzfläche erfolgt über die Lange Straße. Die genaue Lage der Stellplätze und der Zu- und Abfahrt kann Anlage 6 entnommen werden. Für die Betrachtung der täglichen Fahrbewegungen werden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie von 2007 (PLS 2007) /10/ genutzt. Nach dieser sind für oberirdische Parkplätze von Wohnanlagen 0,4 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde im Tagzeitraum (06:00-22:00 Uhr) und 0,15 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde für die lauteste Nachtstunde anzusetzen. Bei 32 Stellplätzen ergeben sich 166 Pkw-Bewegungen im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeit (07:00-20:00 Uhr), 25 Pkw-Bewegungen innerhalb der Ruhezeit (06:00-07:00, 20:00-22:00 Uhr) und 5 Pkw-Bewegungen für die lauteste Nachtstunde.

Die Fahrgasse des Anwohnerparkplatzes ist mit Betonsteinpflaster (Fugen > 3 mm) und einem Zuschlag von 1 dB berücksichtigt. Für den Anwohnerparkplatz ist ein Zuschlag für die Parkplatzart KPA von 0 dB, ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit KI von 4 dB und ein Zuschlag für den Durchfahr- und Parksuchverkehr in den Fahrgassen von 1,5 dB berücksichtigt.

Für das Türeinschlagen auf den Parkplatzstellplätzen kann ein Spitzenpegel von 100 dB(A) angesetzt werden. Die Emissionsdaten der Parkplatzverkehre sind in Tabelle 13 dargestellt.

Tabelle 13: Emissionsdaten Anwohnerparkplatz

Quelle	Bewegungen gesamt	Zeitraum	Anzahl Stell- plätze	Bewegungen pro Stellplatz und h	Einwirk- zeit in h	Oberfläche	L _{WA,r} in dB(A)
Parkplatz Anwohner	166	07:00-20:00 Uhr	13	0,4	13	Betonstein- pflaster (Fu- gen > 3 mm)	82
	25	RZ		0,4	3		82
	5	LNS		0,15	1		78

Erläuterungen:

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

RZ Ruhezeit 06:00-07:00, 20:00-22:00 Uhr

LNS lauteste Nachtstunde

Die Zu- und Abfahrten zu den Stellplätzen sind als Linienschallquelle berücksichtigt. Gemäß Parkplatzlärmstudie kann ein auf eine Stunde umgerechneter, längenbezogener Schalleistungspegel L'_{WA,1h} von 47,5 dB(A) zuzüglich eines Zuschlages für die Fahrgassenoberfläche von 1,5 dB für Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm angesetzt werden.

Die Emissionsdaten für die Pkw Zu- und Abfahrten zu den Stellplätzen sind der Tabelle 14 zu entnehmen.

Tabelle 14: Emissionsdaten Pkw Zu- und Abfahrten Parkplätze

Quelle	Zeitraum	L' _{WA,1h} in dB(A)	K _{Stro} in dB(A)	Bewegungen	Einwirkzeit in h	L' _{WA,r} in dB(A)
Pkw Zu- und Abfahrt Parkplatz Anwohner	07:00-20:00 Uhr	47,5	1,5	166	1	60
	RZ			25		60
	LNS			5		56

Erläuterungen:

L'_{WA,1h}: auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schalleistungspegel

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

RZ Ruhezeit 06:00-07:00, 20:00-22:00 Uhr

LNS lauteste Nachtstunde

6 Berechnungsergebnisse und Bewertung

6.1 Verkehrslärm

Die schalltechnischen Auswirkungen durch Straßenverkehrslärm sind in den Anlagen 2 und 3 für den Tag- und den Nachtzeitraum anhand von Schallimmissionsplänen für eine Höhe von 5,4 m (1. OG) und freie Schallausbreitung dargestellt.

Die Hauptlärmquelle stellt die Oldenburger Straße dar.

Im Nahbereich der Oldenburger Straße sind tagsüber innerhalb der Baugrenzen Beurteilungspegel über den Schwellen der Gesundheitsgefährdung von 65 dB(A) zu erwarten (siehe rote Einfärbungen in Anlage 2). Der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag wird erst in weiterer Entfernung zur Straße eingehalten (siehe ockerfarbene Einfärbungen in Anlage 2). Zumindest der zur Einstufung der Erheblichkeit der Lärmbelastung herangezogene Grenzwert der 16. BImSchV /2/ für Mischgebiete von 64 dB(A) am Tag wird im Großteil des Plangebiets innerhalb der Baugrenzen eingehalten (siehe gelbe Einfärbungen in Anlage 2).

Nachts sind die Überschreitungen noch deutlich weitreichender: Hier wird innerhalb der Baugrenzen im Nahbereich der Oldenburger Straße die Schwelle der Gesundheitsgefährdung laut Rechtsprechung von 60 dB(A) überschritten (siehe lila Einfärbungen in Anlage 3). Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung laut Lärmwirkungsforschung von 55 dB(A) wird auch in weiteren Abständen noch überschritten (siehe rote Einfärbungen in Anlage 3). Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 50 dB(A) in der Nacht im gesamten Plangebiet überschritten. Auch der zur Einstufung der Erheblichkeit der Lärmbelastung herangezogene Grenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete von 54 dB(A) in der Nacht wird erst in weiter Entfernung zur Oldenburger Straße eingehalten (siehe gelbe Einfärbungen in Anlage 3).

6.2 Gewerbelärm

Die schalltechnischen Auswirkungen durch Gewerbelärm aus der Vorbelastung der Gewerbegebiete außerhalb des Plangebiets und der Zusatzbelastung der Gewerbebetriebe innerhalb des Plangebiets sind in den Anlagen 4 und 5 für den Tag- und den Nachtzeitraum anhand von Schallimmissionsplänen für eine Höhe von 5,4 m (1. OG) und freie Schallausbreitung (nur die Gewerbehallen sind berücksichtigt) dargestellt.

Hierbei wird deutlich, dass durch den Gewerbelärm tagsüber und nachts keine Konflikte für Mischgebiete im Sinne der TA Lärm /6/ zu erwarten sind (siehe gelbe Einfärbungen in den Anlagen 4 und 5).

Der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. der Richtwert der TA Lärm /6/ für Mischgebiete beträgt von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht und wird flächendeckend in den Bereichen einer möglichen Wohnbebauung eingehalten. Nur am Tag sind direkt um die Anlieferung und die westliche Betriebshalle Überschreitungen der Richtwerte für Mischgebiete um bis zu 5 dB zu erwarten, sodass in den in Anlage 4 orange bis roten Einfärbungen kein Wohnen zulässig wäre, solange der Betrieb existiert.

6.3 Auswirkungen auf die Nachbarschaft

Die schalltechnischen Auswirkungen durch die Planung auf die Nachbarschaft in Überlagerung mit den gewerblichen Schallquellen innerhalb und außerhalb des Plangebiets sind in Anlage 6 für den Tag- und den Nachtzeitraum anhand von exemplarischen Fassadenpegeln dargestellt.

Durch die Planung (Gewerbebetrieb und Stellplätze in der Wohnanlage) sind in Überlagerung aus der Vorbelastung der Gewerbegebiete außerhalb des Plangebiets keine schalltechnischen Auswirkungen für die Nachbarschaft zu erwarten, welche die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /6/ für allgemeine Wohngebiet von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht überschreiten. Die höchsten prognostizierten Beurteilungspegel in der Nachbarschaft liegen bei bis zu 52 dB(A) am Tag und 39 dB(A) in der Nacht.

Auch Spitzenpegelkonflikte im Sinne der TA Lärm sind aufgrund der gewerblichen Nutzung sind nicht zu erwarten.

Gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (PLS) Kapitel 10.2.3 /10/ ist grundsätzlich davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören. Auch wenn durch die Nutzung dieser Stellplätze durch die Bewohner keine erheblichen unzumutbaren Störungen hervorgerufen werden sollten, so wird in einem in der PLS aufgeführten Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995 /13/ die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel (Spitzenpegel) diesbezüglich nicht zu berücksichtigen sind. Ferner vertritt das Hamburgische Obergerverwaltungsgericht in einem Beschluss vom 8. November 2012 /14/ die Auffassung, dass sogar Nachbarn, die von Stellplätzen und Garagen einer rechtlich zulässigen Wohnbebauung ausgehenden Belästigungen oder Störungen im Regelfall hinzunehmen haben, soweit nicht ausnahmsweise besondere örtliche Verhältnisse Veranlassung geben, diese als unzumutbar zu bewerten. Die Spitzenpegel der Parkplätze der Wohnanlage wurden somit nicht betrachtet.

Somit sind durch das Plangebiet keine schalltechnischen Konflikte hinsichtlich der Nachbarschaft zu erwarten.

7 Qualität der Prognose

Die verwendeten Eingangsdaten, bezogen auf die Art und Anzahl der Schallquellen und schalltechnisch relevanten Vorgänge, für diese Untersuchung entstammen den Gegebenheiten vor Ort bzw. den Betriebsbeschreibungen zum Bauantrag und stellen in der Regel Maximalwerte dar.

In der Betrachtung der Betriebsabläufe werden alle relevanten Schallemissionsquellen kumulativ in der Berechnung zur „sicheren Seite“ im Sinne der schützenswerten Nachbarschaft berücksichtigt. Es handelt sich dabei um den akustisch schlechtesten Fall („worst-case“), der aufgrund der Gleichzeitigkeit der Betriebsabläufe im Einwirkzeitraum voraussichtlich nur selten eintreten wird.

Die verwendeten Schallleistungspegel sind aus der aktuellen wissenschaftlichen Literatur und den technischen Datenblättern der geplanten Geräte entnommen. Die Topographie und die baulichen Anlagen der gewerblichen Nutzung leiten sich aus den übersandten Vermessungsdaten und den Planungen, mit für Architekten ausreichender und für diese Untersuchung übergenaue Genauigkeit ab. Die Ausbreitungsrechnung für die geplanten Betriebsabläufe folgt dem Stand der Technik entsprechenden DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /9/ und birgt die dort genannte Genauigkeit. Dabei werden alle baulichen Gegebenheiten, die nach ISO 9613-2 einen relevanten Einfluss auf die Schallausbreitung haben können, berücksichtigt.

Aus den Eingangsdaten sowie aufgrund der angewendeten Berechnungsverfahren enthält die Geräuschimmissionsprognose dieser schalltechnischen Untersuchung somit eine für die betriebliche Genehmigung bzw. gewerbliche Standortplanung begründete Kausalität und Vorhersagbarkeit.

8 Schallschutzmaßnahmen

Das Plangebiet wird vom Straßenverkehrslärm insbesondere aufgrund der Oldenburger Straße belastet.

Im Nahbereich der Oldenburger Straße sind innerhalb der Baugrenzen Beurteilungspegel über den Schwellen der Gesundheitsgefährdung von 65 dB(A) am Tag und in der Nacht oberhalb der Schwelle der Gesundheitsgefährdung laut Rechtsprechung von 60 dB(A) zu erwarten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete werden größtenteils überschritten.

Der Lärmkonflikt ist im Bebauungsplanverfahren zu lösen, indem ein geeignetes Schallschutzkonzept erarbeitet wird. Die Priorisierung möglicher Maßnahmen ist im Folgenden dargestellt:

- Trennungsgrundsatz § 50 BImSchG, z.B. geeignete Anordnung der Baugebiete zueinander, Gliederung von Baugebieten nach dem Störgrad, Freihaltung von Flächen usw.
- Aktive und städtebauliche Lärmschutzmaßnahmen bzw. Lärmschutz an der Schallquelle und auf dem Ausbreitungsweg
- Passiver bzw. baulicher Lärmschutz: Schalloptimierte Grundrissgestaltung in Verbindung mit geeigneter Schalldämmung der Fassaden/Fenster

Der Trennungsgrundsatz würde die vorhandene Planung konterkarieren. Zudem hat der Bebauungsplan keinen Einfluss auf Minderungsmaßnahmen an der Oldenburger Straße selber, etwa durch eine Geschwindigkeitsbeschränkung.

Wir empfehlen wir somit, Maßnahmen zum Schutz vor Lärm im Plangebiet vorzusehen. Diese könnten entweder in Form einer Lärmschutzeinrichtung entlang der Oldenburger Straße (Lärmschutzwand oder – Wand bzw. Kombination) oder eines lärmrobusten Städtebaus innerhalb des Plangebiets erfolgen (etwa in Form einer geschlossenen Bebauung entlang der Oldenburger Straße, welche eine Grundrisorientierung für Aufenthaltsräume ausschließlich lärmabgewandt vorsieht und zum Schutz der folgenden Wohnbebauung zu errichten wäre).

8.1 Aktiver Schallschutz

Nach Absprache mit dem Auftraggeber wurde als aktiver Schallschutz eine Lärmschutzwand mit einer Wandhöhe von 4 m über Gelände in 3 m Abstand zur Plangebietsgrenze mit einer Gesamtlänge von 45 m auf dem Plangebiet dimensioniert. Dies ist das Ergebnis einer Untersuchung zu Nutzen und Aufwand einer Lärmschutzwand in verschiedenen Höhen. Eine weitere Erhöhung der Lärmschutzwand führt aufgrund der eingeschränkten Überstandlänge zu keiner signifikanten weiteren Verbesserung der schalltechnischen Situation.

Die genaue Lage der Schallschutzwand sowie die Auswirkung auf die schalltechnische Situation im Plangebiet kann der Anlage 7 für den Tagzeitraum und der Anlage 8 für den Nachtzeitraum entnommen werden. Zudem sind die Fassadenpegel an den Plangebäuden in Anlage 9 dargestellt.

Mit Hilfe der Lärmschutzwand können die Beurteilungspegel im Plangebiet um ca. 3 dB gesenkt werden. Die Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ für Mischgebiete von 64 dB(A) am Tag an der Planbebauung werden somit innerhalb der Baugrenzen eingehalten (siehe gelbe Einfärbung in Anlage 7). An den abgewandten Fassaden sowie ab der zweiten Baureihe kann auch der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag eingehalten werden. Im Nachtzeitraum kann die Schwelle der Gesundheitsgefährdung laut Rechtsprechung von 60 dB(A) innerhalb der Baugrenzen unterschritten werden (siehe lila Einfärbung in Anlage

8). An den Lärmabgewandte Fassaden der Planbebauung bzw. in weitere Entfernung zur Oldenburger Straße kann eine Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 erreicht werden (siehe Anlage 9).

8.2 Baulicher Schallschutz

Zum Schutz gegen Außenlärm sind die in der DIN 4109 festgesetzten Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen einzuhalten. Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Teil 1 /15/, Abschnitt 7.2 ergeben sich gemäß Teil 2 /16/, Abschnitt 4.4.5 wie folgt:

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel mit einem Zuschlag von 3 dB
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel mit einem Zuschlag von 3 dB zzgl. einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung; dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Der Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung zum besonderen Schutz des Nachtschlafs wird aus den nächtlichen Beurteilungspegeln mit einem Zuschlag von 10 dB gebildet, sofern die Pegeldifferenz zwischen Tag- und Nachtpegel unter 10 dB beträgt.

Für die Berücksichtigung des Gewerbelärms wird gemäß DIN 4109 der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm für die jeweilige Gebietsnutzung (hier: Mischgebiet) herangezogen.

Der Gesamtpegel wird in energetische Addition gemäß DIN 4109 Teil 2 gebildet.

In Anlage 10 und 11 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel als Fassadenpegelplan dargestellt. Diese sind als Nebenzeichnung im Bebauungsplan darzustellen für Räume, welche **nicht** überwiegend auch in der Nacht genutzt werden können (Wohnzimmer und Wohnküchen, Anlage 10) und für Räume, welche überwiegend auch in der Nacht genutzt werden können (Schlafräume und Kinderzimmer, Anlage 11).

9 Fazit und Empfehlungen zu Festsetzungen im B-Plan

Die PWP GmbH plant mit der Änderung des Bebauungsplanes Nr. 9L der Kreisstadt Vechta im südöstlichen Bereich zwischen Oldenburger Straße und Lange Straße südlich des Gewerbebestands eine wohnbauliche Entwicklung. Hierbei ist nach aktuellem Stand die Realisierung von 4 Wohngebäuden und einer Parkplatfläche geplant.

Zur Absicherung der Machbarkeit der Planungen ist somit die Untersuchung der schalltechnischen Auswirkungen durch Straßenverkehrslärm sowie durch Gewerbelärm auf die städtebauliche Planung im Änderungsbereich des Bebauungsplanes 9L notwendig.

Das entstehende Plangebiet soll als Mischgebiet ausgewiesen werden.

Die Berechnungsergebnisse zeigen für den Gewerbelärm im Tag- und Nachtzeitraum keine zu erwartenden schalltechnischen Konflikte im Sinne der TA Lärm im Plangebiet.

Auch für die Nachbarschaft sind aufgrund der Planung keine schalltechnischen Konflikte für den Tag- und Nachtzeitraum zu erwarten.

Die Berechnungsergebnisse für den Straßenverkehrslärm zeigen für den Tagzeitraum im Großteil des Plangebiets Überschreitungen der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag. Für den Nachtzeitraum wird die Schwelle der Gesundheitsgefährdung laut Rechtsprechung von 60 dB(A) an der Planbebauung im Nahbereich der Oldenburger Straße überschritten.

Als Schallschutzmaßnahme wurde eine Lärmschutzwand mit einer Wandhöhe von 4 m über Gelände in 3 m Abstand zur Plangebietsgrenze mit einer Gesamtlänge von 45 m auf dem Plangebiet dimensioniert, um an den Fassaden der möglichen Planbebauung die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts einzuhalten.

Zum Schutz vor Lärm und zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse werden folgende textliche Festsetzungen im Bebauungsplan vorgeschlagen:

- (1) Zum Schutz der Wohnbebauung vor Straßenverkehrslärm ist eine Lärmschutzwand mit einer Wandhöhe von mindestens 4 m über Gelände in 3 m Abstand zur Plangebietsgrenze mit einer Gesamtlänge von 45 m auf dem Plangebiet herzustellen.*

- (2) *Die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist nach Gleichung 6 der DIN 4109-1: 2018-01 (Kapitel 7.1) zu bestimmen und im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens und des Baufreistellungsverfahrens nachzuweisen. Zur Umsetzung von Satz 1 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1: 2018-01 und DIN 4109-2: 2018-01 in Anlage 10 für Aufenthaltsräume, die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, und in Anlage 11 für die Aufenthaltsräume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, festgesetzt.*
- (3) *Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm sollten überwiegend zum Schlafen genutzte Aufenthaltsräume von Wohnungen möglichst an den der Oldenburger Straße abgewandten Fassaden angeordnet werden. Ist die Anordnung an lärmabgewandten Fassaden nicht möglich, sind zum Schutz der Nachtruhe für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, geeigneten Weise sichergestellt werden kann.*
- (4) *Von den Festsetzungen 2 bis 3 kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren, z.B. durch Grundrissorientierung von Schlafräumen, Schallschutzmaßnahmen o.ä.*

(Hinweis: Die genannten DIN-Vorschriften sind bei der Verwaltung zu den allgemeinen Dienststunden mit auszulegen.)

Hamburg, 22.03.2022

i.V. Marion Krüger
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Markus Kuttner
LÄRMKONTOR GmbH

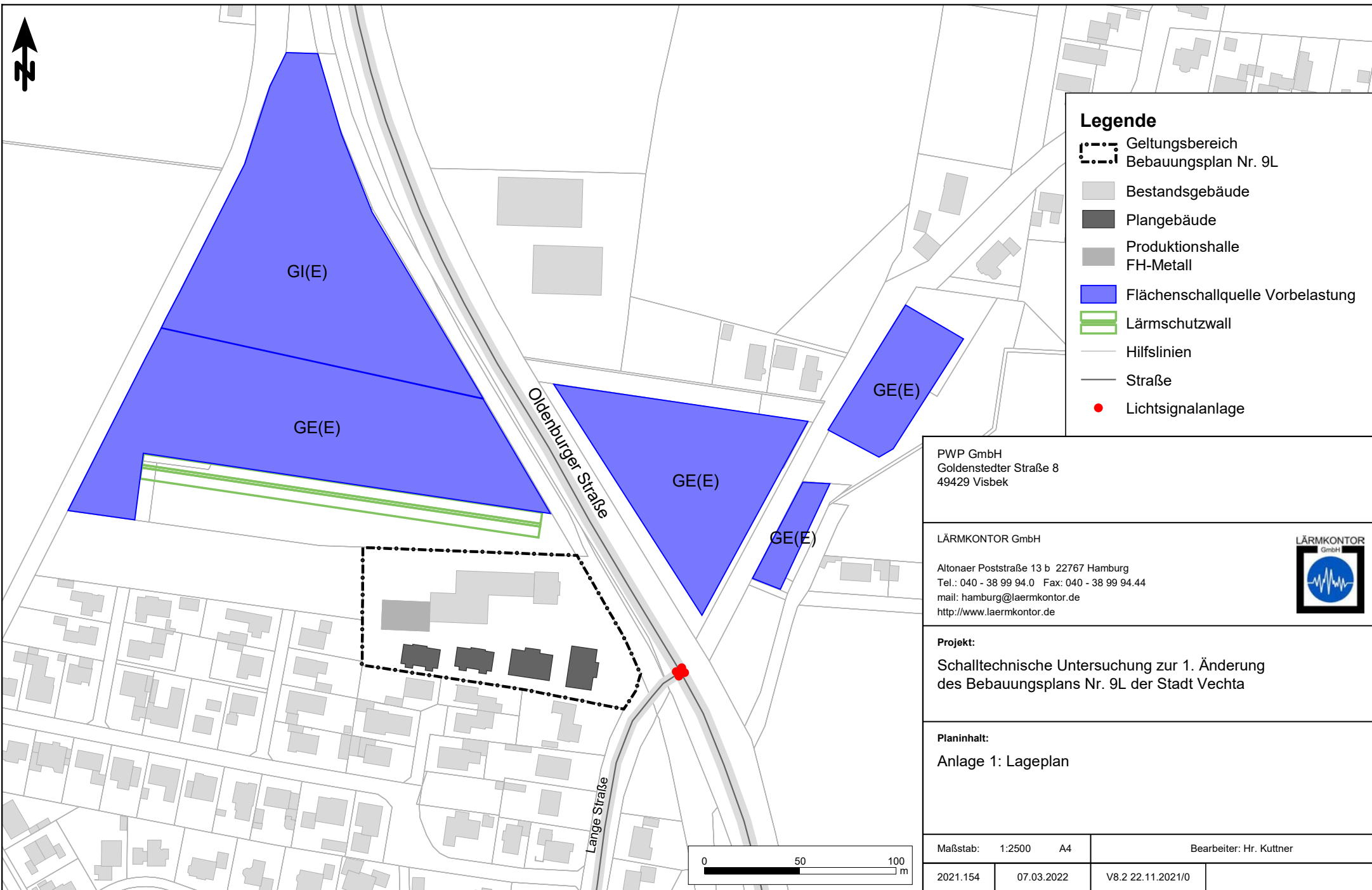
10 Anlagenverzeichnis

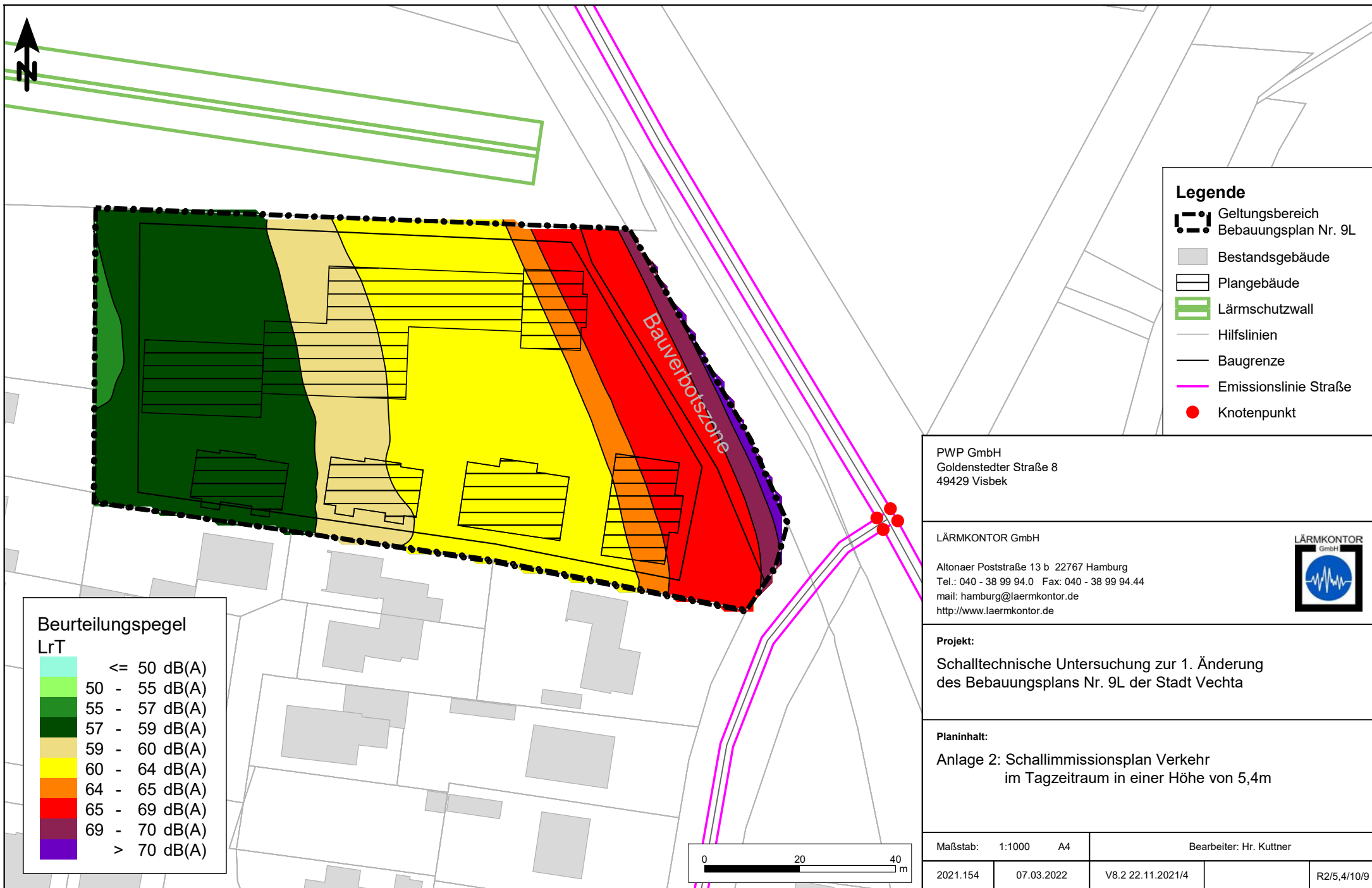
- | | |
|------------|---|
| Anlage 1: | Lageplan |
| Anlage 2: | Schallimmissionsplan Verkehr Tagzeitraum |
| Anlage 3: | Schallimmissionsplan Verkehr Nachtzeitraum |
| Anlage 4: | Schallimmissionsplan Gewerbe Tagzeitraum |
| Anlage 5: | Schallimmissionsplan Gewerbe Nachtzeitraum |
| Anlage 6: | Fassadenpegelplan Gewerbe Nachbarschaft |
| Anlage 7: | Schallimmissionsplan Verkehr mit Lärmschutzwand
Tagzeitraum |
| Anlage 8: | Schallimmissionsplan Verkehr mit Lärmschutzwand
Nachtzeitraum |
| Anlage 9: | Fassadenpegel Verkehr Tag / Nacht
mit Lärmschutzwand |
| Anlage 10: | Maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109
mit Lärmschutzwand
Räume, die nicht überwiegend auch in der Nacht genutzt werden können |
| Anlage 11: | Maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109
mit Lärmschutzwand
Räume, die überwiegend auch in der Nacht genutzt werden können |

11 Quellenverzeichnis

- /1/ DIN 18005-1, „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung**
vom Juli 2002, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**
„Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S.1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. Jahrgang 2020 Teil I Nr. 50 vom 9. November 2020) geändert worden ist“
- /3/ Babisch, Dr. Wolfgang, Transportation Noise and Cardiovascular Risk Review and Synthesis of Epidemiological Studies Dose-effect Curve and Risk Estimation, UBA 2006**
- /4/ Sondergutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU); Umwelt und Gesundheit, Risiken richtig einschätzen; Deutscher Bundestag Drucksache 14/2300 (2008)**
- /5/ BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urteil vom 13.05.2009 – 9 A 72.079**
- /6/ Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998, S. 503), ergänzt durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5)
- /7/ DIN ISO 9613-2:1999-10 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren**
vom Oktober 1999, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /8/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 - RLS-19**
Ausgabe 09/2019, Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr FGSV 052, (VkB l. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), korrigiert Februar 2020
- /9/ DIN ISO 9613-2 1999-10 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren**
vom Oktober 1999 DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

-
- /10/ Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen**
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- /11/ 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
- /12/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen-TÜV-Bericht-Nr. 933/423901 bzw. 933/132001 Heft 1,** Wiesbaden, 2002
ISBN 3-89026-570-7, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Job, R. & Kurtz, W.
- /13/ VGH Baden-Württemberg, Beschluss vom 20.07.1995 – 3 S 3538/94**
- /14/ OVG Hamburg, Beschluss vom 08.11.2012 - 2 Bs 230/12**
- /15/ DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen**
vom Januar 2018, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /16/ DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen**
vom Januar 2018, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. zu beziehen über Beuth Verlag GmbH



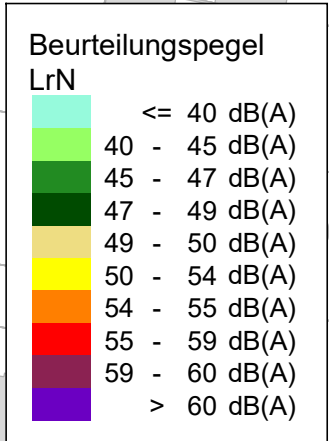
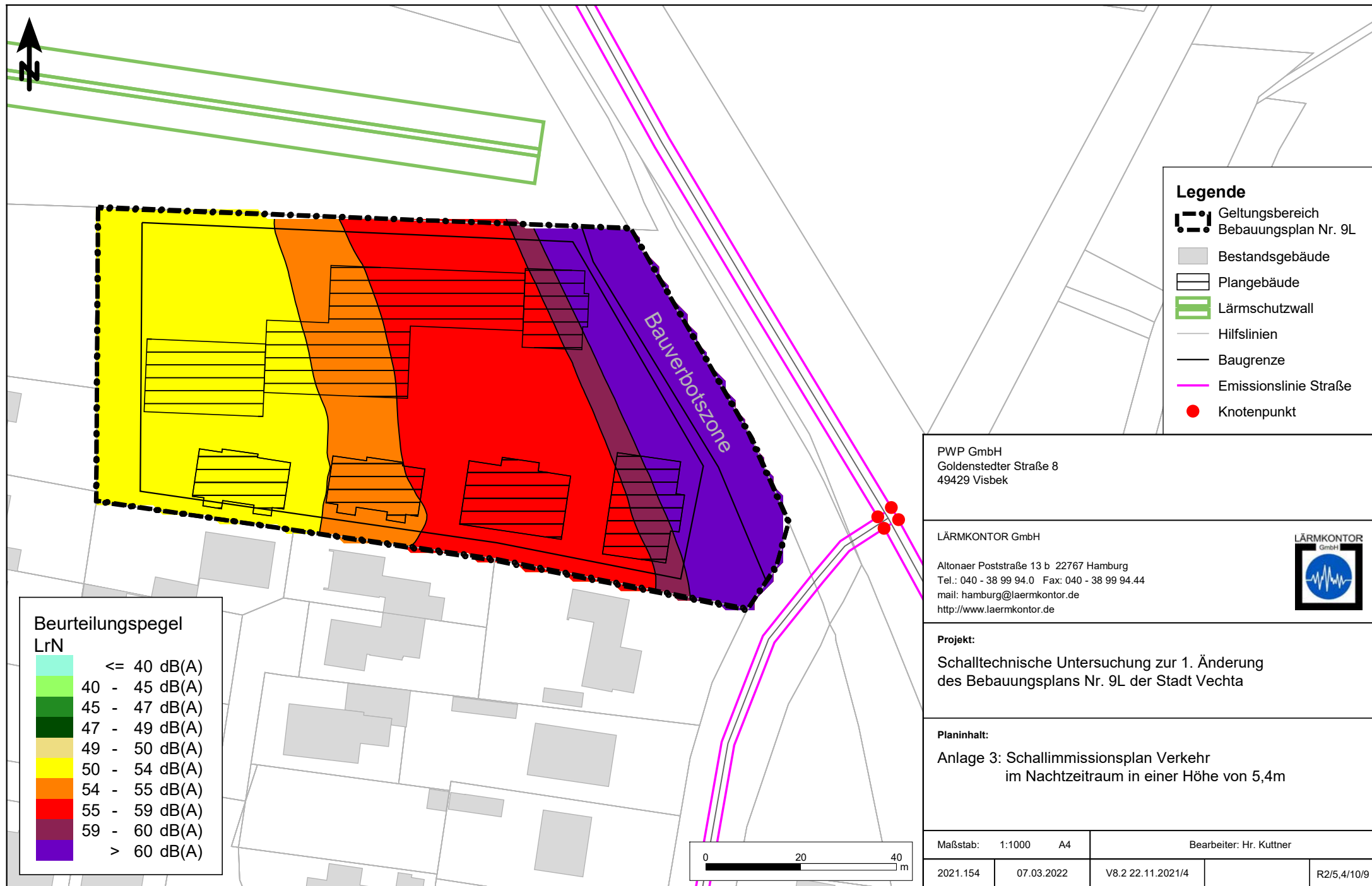


PWP GmbH
Goldenstedter Straße 8
49429 Visbek

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>





Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 9L
- Bestandsgebäude
- Plangebäude
- Lärmschutzwall
- Hilfslinien
- Baugrenze
- Emissionslinie Straße
- Knotenpunkt

PWP GmbH
Goldenstedter Straße 8
49429 Visbek

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 zur 1. Änderung
des Bebauungsplans Nr. 9L der Stadt Vechta

Planinhalt:

Anlage 3: Schallimmissionsplan Verkehr
im Nachtzeitraum in einer Höhe von 5,4m

Maßstab: 1:1000 A4

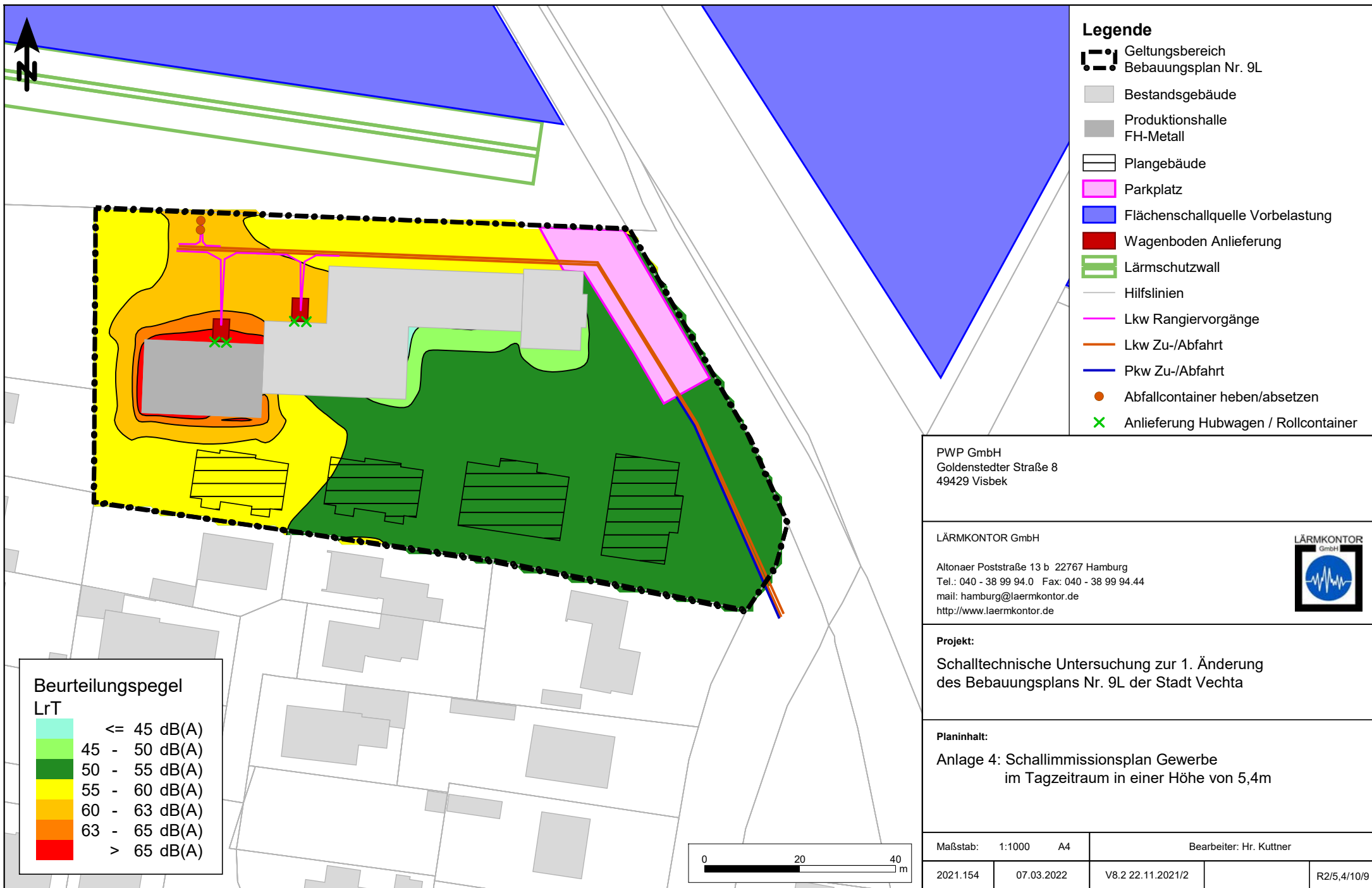
Bearbeiter: Hr. Kuttner

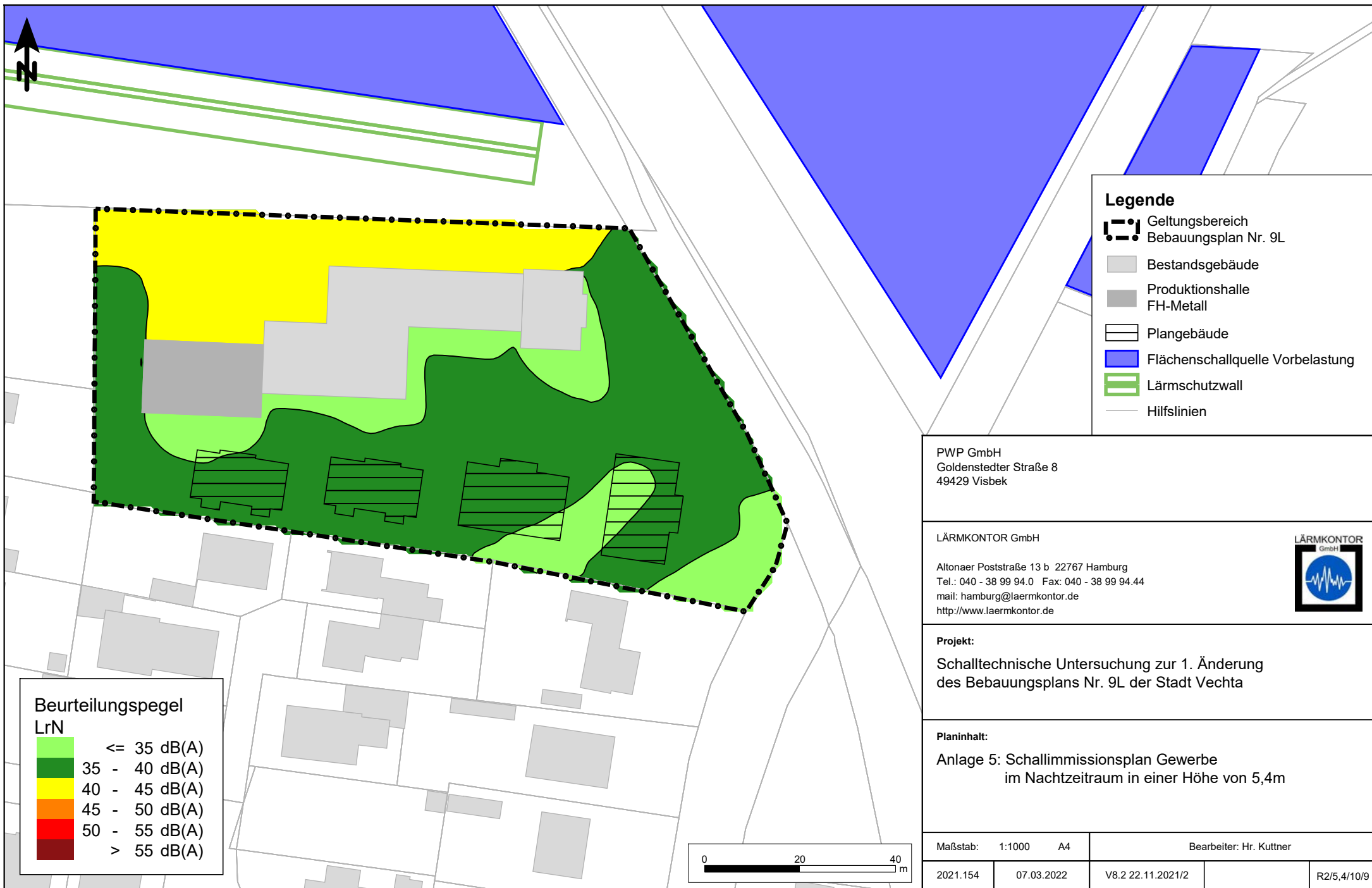
2021.154

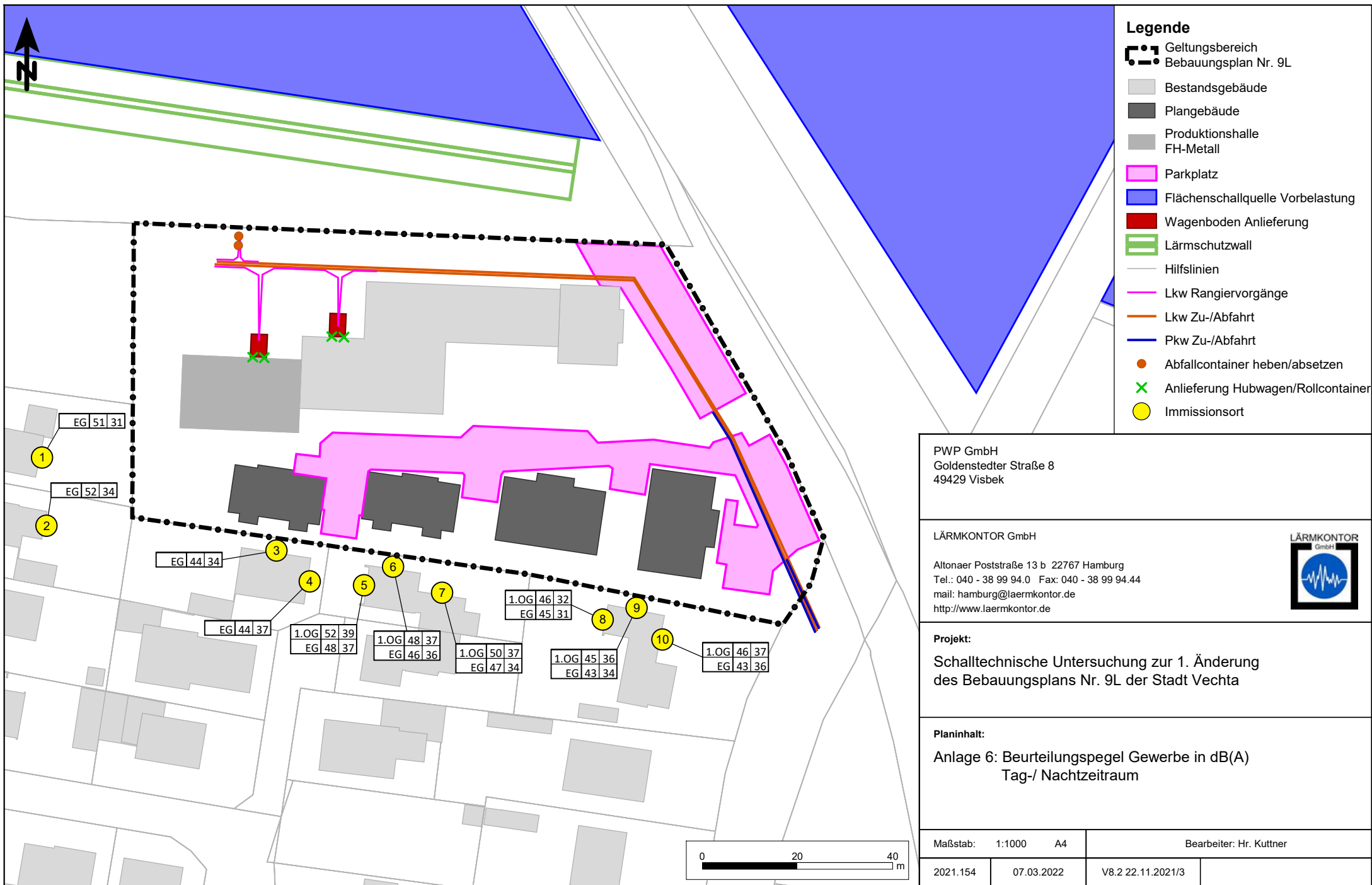
07.03.2022

V8.2 22.11.2021/4

R2/5,4/10/9







PWP GmbH
Goldenstedter Straße 8
49429 Visbek

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

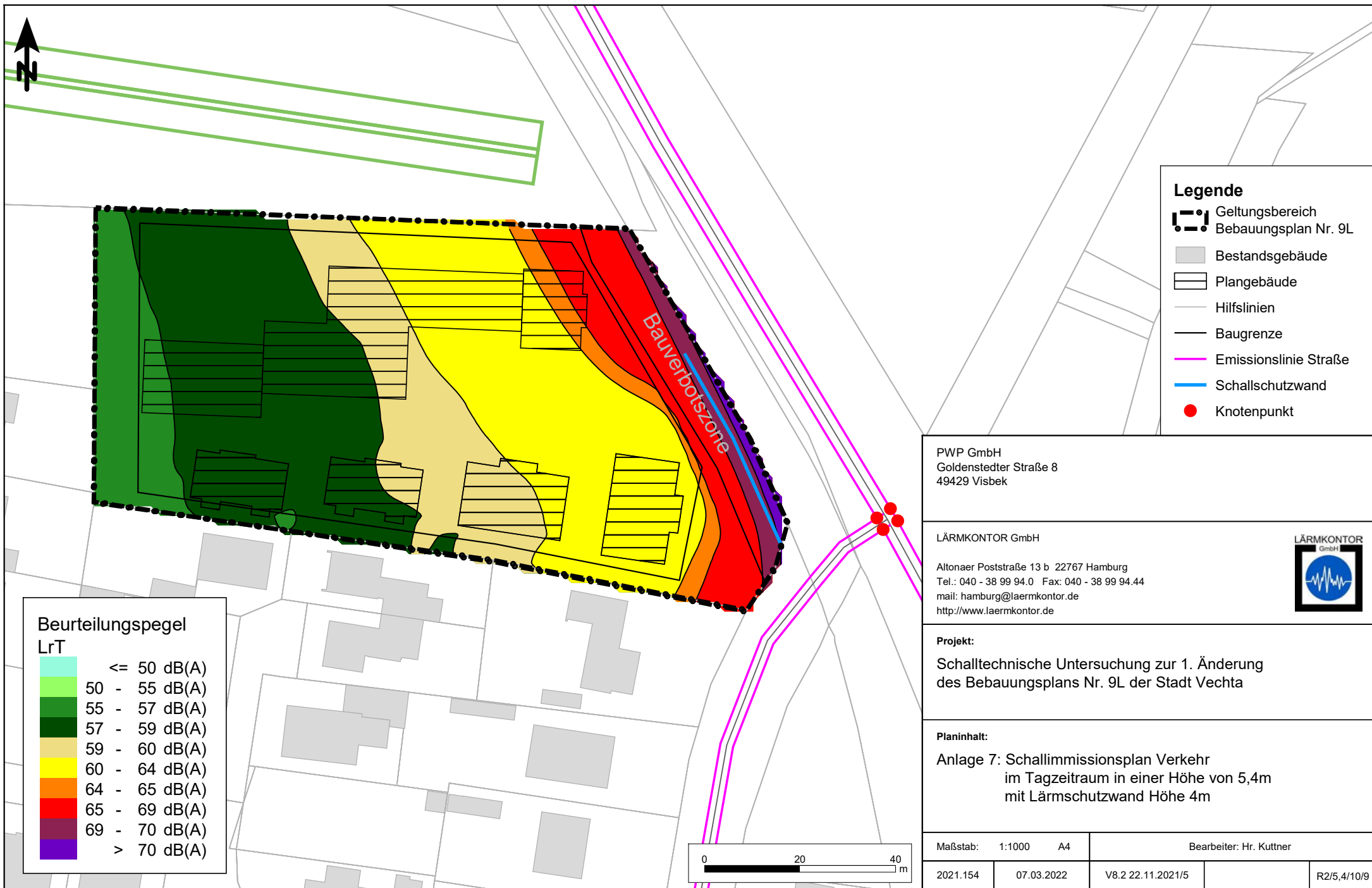


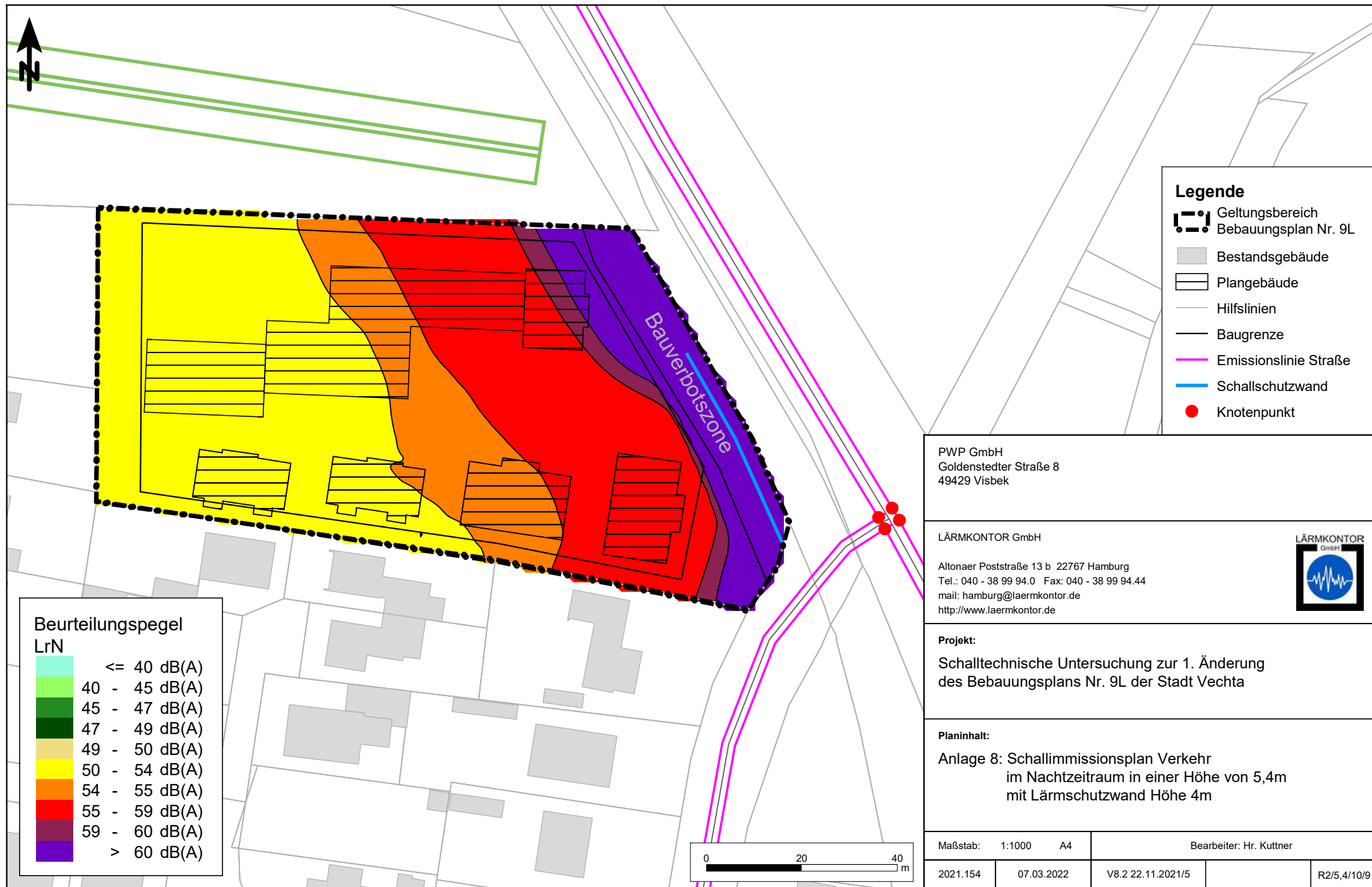
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zur 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 9L der Stadt Vechta

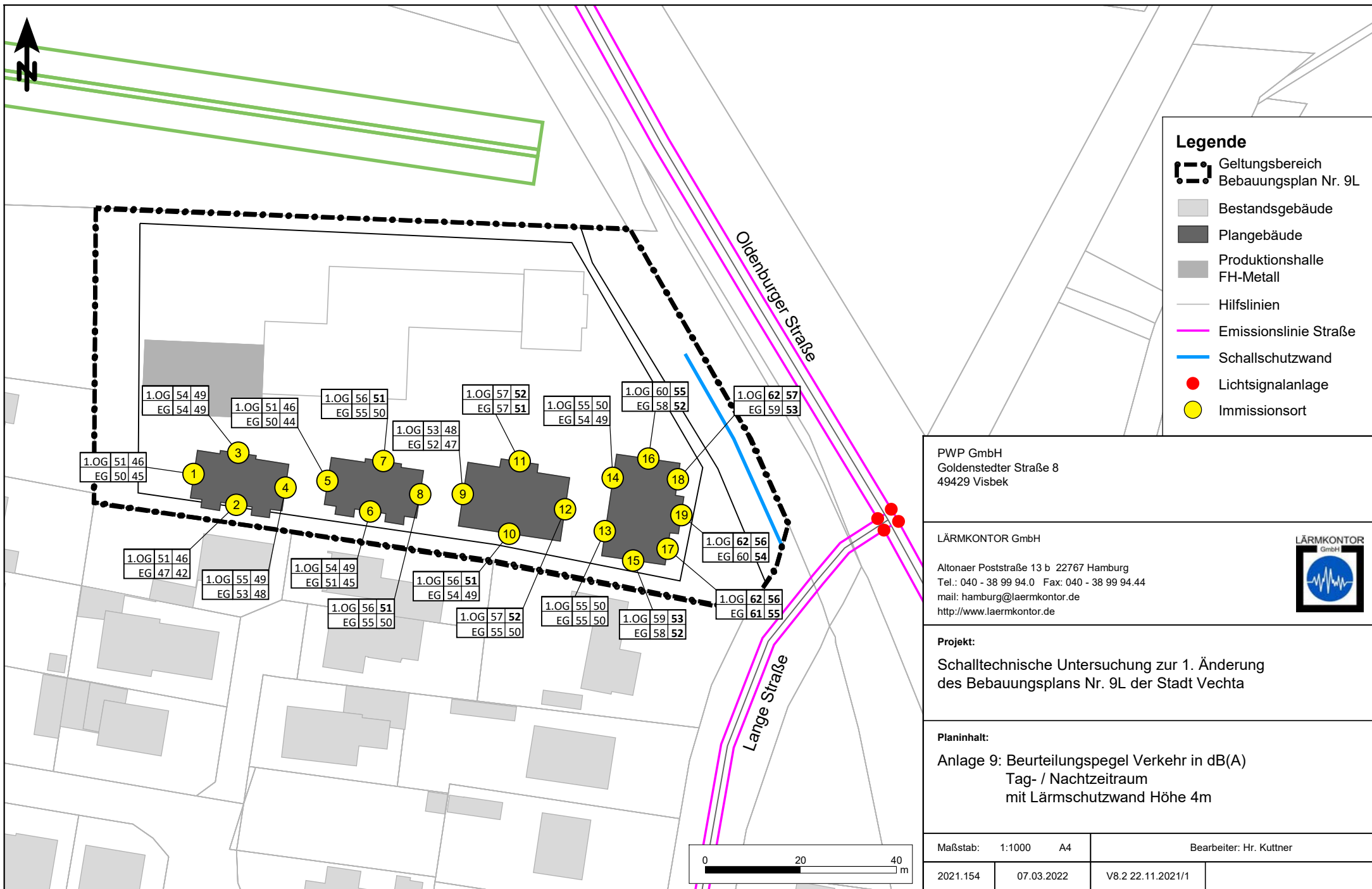
Planinhalt:
Anlage 6: Beurteilungspegel Gewerbe in dB(A)
Tag-/ Nachtzeitraum

Maßstab: 1:1000 A4
Bearbeiter: Hr. Kuttner

2021.154 07.03.2022 V8.2 22.11.2021/3





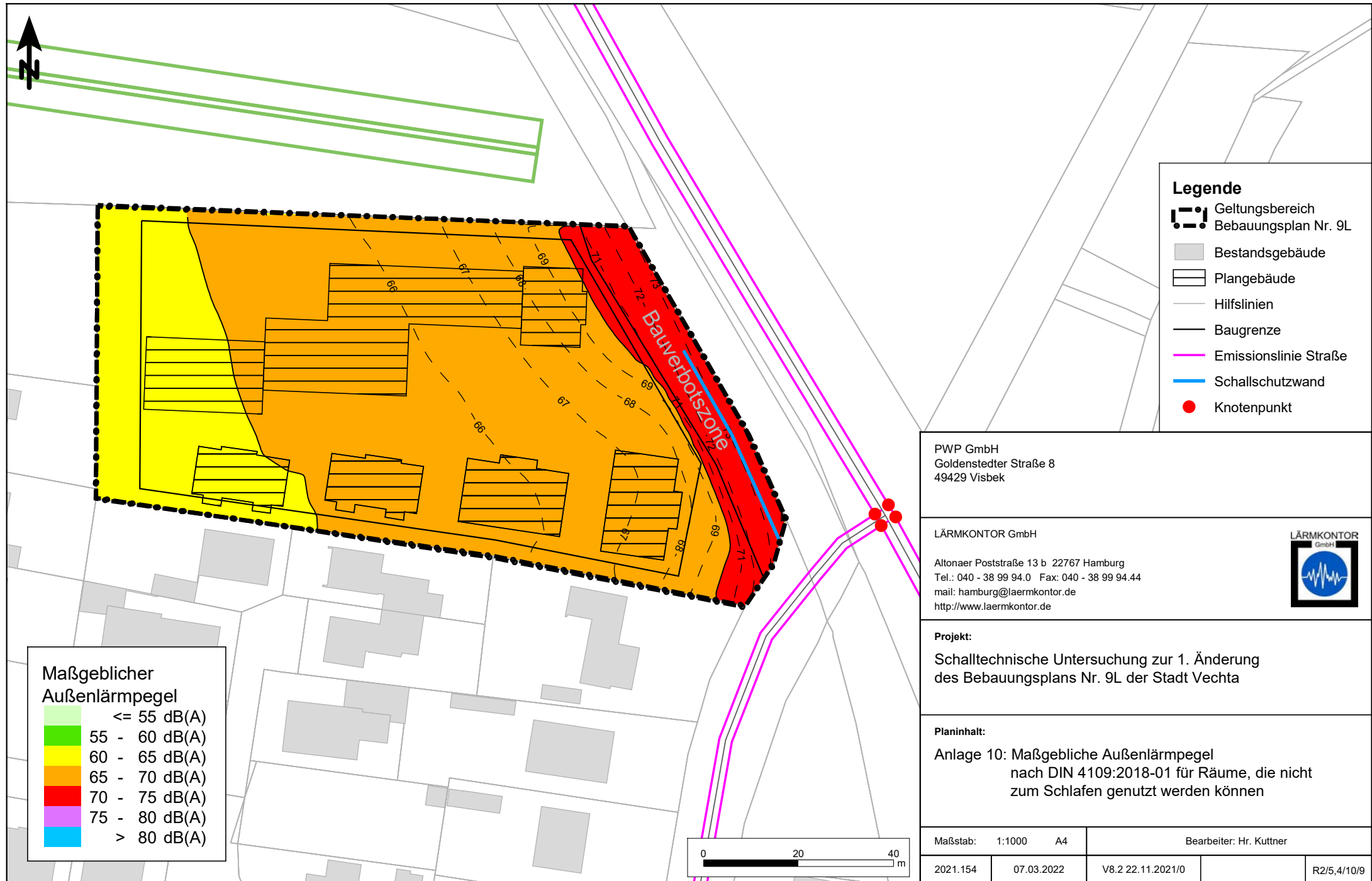


PWP GmbH
Goldenstedter Straße 8
49429 Visbek

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





PWP GmbH
Goldenstedter Straße 8
49429 Visbek

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 zur 1. Änderung
des Bebauungsplans Nr. 9L der Stadt Vechta

Planinhalt:

Anlage 10: Maßgebliche Außenlärmpegel
nach DIN 4109:2018-01 für Räume, die nicht
zum Schlafen genutzt werden können

Maßstab: 1:1000 A4

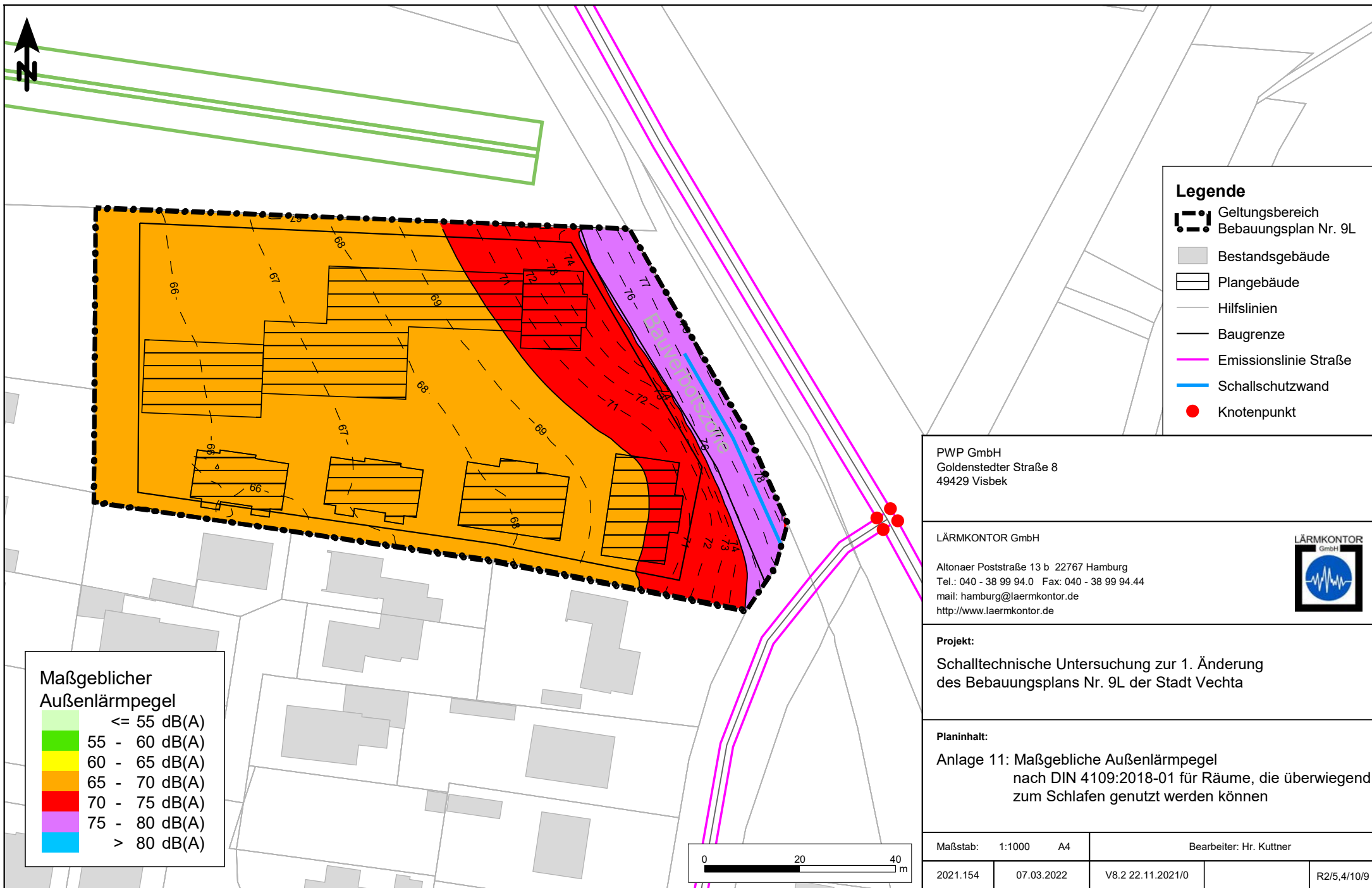
Bearbeiter: Hr. Kuttner

2021.154

07.03.2022

V8.2 22.11.2021/0

R2/5,4/10/9



Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 9L
- Bestandsgebäude
- Plangebäude
- Hilfslinien
- Baugrenze
- Emissionslinie Straße
- Schallschutzwand
- Knotenpunkt

PWP GmbH
Goldenstedter Straße 8
49429 Visbek

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 zur 1. Änderung
des Bebauungsplans Nr. 9L der Stadt Vechta

Planinhalt:

Anlage 11: Maßgebliche Außenlärmpegel
nach DIN 4109:2018-01 für Räume, die überwiegend
zum Schlafen genutzt werden können

Maßstab: 1:1000 A4

Bearbeiter: Hr. Kuttner

2021.154

07.03.2022

V8.2 22.11.2021/0

R2/5,4/10/9