

Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Stadt Paderborn Pontanusstraße 55 33102 Paderborn
Art der Anlage:	Bebauungsplan (Angebotsbebauungsplan - Wohngebiet)
Standort:	Kernstadt Paderborn Nordrhein-Westfalen
Zuständige Behörde:	Stadt Paderborn
Projektnummer:	551225152
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser Essener Bogen 10 D-22419 Hamburg Telefon: +49.40.23603-868 E-Mail: pit.breitmoser@dekra.com
Auftragsdatum:	10.08.2016
Berichtsumfang:	28 Seiten Textteil und 17 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schalltechnische Untersuchung zur II. Änderung von B-Plan Nr. 75 B „Abtsbreite“ in Paderborn

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung	4
2 Aufgabenstellung	5
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
4 Beschreibung der Örtlichkeiten	6
5 Beurteilungskriterien	8
5.1 DIN 18005 (Bauleitplanung)	8
5.2 Abwägungsmaterial (Verkehrslärm)	8
5.3 Grundlagen der DIN 4109	9
5.4 Grundlagen der TA Lärm (Gewerbelärm)	10
6 Verkehrslärm – Geräuschemissionen im Plangebiet	12
6.1 Berechnungsgrundlagen	12
6.2 Geräuschemissionen im Plangebiet	13
6.3 Hinweise zur Beurteilung	13
7 Gewerbelärm – Geräuschemissionen im Plangebiet	15
7.1 Berechnungsverfahren (TA Lärm)	15
7.2 Berechnungsgrundlagen und Eingangsdaten	18
7.3 Geräuschemissionen im Plangebiet	21
7.4 Hinweise zur Beurteilung	22
8 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	23
8.1 Ermittlung der Lärmpegelbereiche	23
8.2 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen	24
9 Tiefgaragenrampe	26
9.1 Berechnungsgrundlagen	26
9.2 Geräuschemissionen	27
9.3 Hinweise zur Beurteilung	27
10 Schlusswort	28

Anhänge

- | | | |
|---|--|------------|
| 1 | Übersichtsplan | (1 Seite) |
| 2 | Verkehrslärm innerhalb des Plangebietes
2.1/2.2 Schallimmissionsplan - EG (Tag/Nacht)
2.3/2.4 Schallimmissionsplan - 1.OG (Tag/Nacht)
2.5/2.6 Schallimmissionsplan - 2.OG (Tag/Nacht) | (6 Seiten) |
| 3 | Gewerbelärm
3.1 Schallimmissionsplan fiktive Emission - 2.OG (Tag)
3.2 Schallimmissionsplan fiktive Emission - 2.OG (Nacht)
3.3 Schallimmissionsplan Tankstelle - 2.OG (Tag)
3.4 Schallimmissionsplan Ünlü-Markt - 2.OG (Tag)
3.5 Schallimmissionsplan Versammlung - 2.OG (Nacht) | (5 Seiten) |
| 4 | Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
(Verkehrslärm + TA Lärm IRW „WA“ + 3 dB) | (1 Seite) |
| 5 | Tiefgaragenrampe
5.1/5.2 Schallimmissionsplan - EG (Tag/Nacht)
5.3/5.4 Schallimmissionsplan - 1.OG (Tag/Nacht) | (4 Seiten) |

1 Zusammenfassung

In Paderborn soll der Bebauungsplan Nr. 75 B „Abtsbreite“ geändert werden. Hierdurch sollen insbesondere die bebaubaren Bereiche neu geordnet werden.

Es sind die im Bereich des Plangebietes zu erwartenden Geräuschemissionen durch das zukünftige Verkehrsaufkommen auf den umliegenden Straßen sowie durch die Nutzungen umliegender Gewerbebetriebe zu ermitteln. Darauf aufbauend sind für das Plangebiet die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 darzustellen. Zusätzlich sind die durch die Nutzung der innerhalb des Plangebietes vorgesehenen Tiefgaragenrampe zu erwartenden Geräuschemissionen zu ermitteln.

Die Ermittlung und Beurteilung des Verkehrslärms ist Abschnitt 6 zu entnehmen. Auf Basis der in Abschnitt 6.1 aufgeführten Berechnungsgrundlagen ergeben sich die in Abschnitt 6.2 sowie Anhang 2 dargestellten Beurteilungspegel für das Plangebiet. Hinweise zur Beurteilung sind den Abschnitten 6.3 und 5.2 zu entnehmen.

Die Ermittlung und Beurteilung des Gewerbelärms ist Abschnitt 7 zu entnehmen. Auf Basis der in Abschnitt 7.1 und 7.2 aufgeführten Berechnungsgrundlagen ergeben sich die in Abschnitt 7.3 sowie Anhang 3 dargestellten Beurteilungspegel für das Plangebiet. Hinweise zur Beurteilung sind den Abschnitten 7.4 und 5.4 zu entnehmen.

Die für das Plangebiet festzusetzenden Lärmpegelbereiche wurden in Abschnitt 8 dieser Untersuchung ermittelt. Grundlage ist die Berechnung des Verkehrslärms in Abschnitt 6. Zusätzlich wurde auf Basis der neu herausgegebenen DIN 4109 (Ausgabe 07/2016) auch der Gewerbelärm bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche berücksichtigt. Es wurden in Abschnitt 8.2 Vorschläge für die textlichen Festsetzungen aufgeführt.

In Abschnitt 9 dieser Untersuchung wurden die zu erwartenden Geräuschemissionen durch die Nutzung einer geplanten Tiefgaragenrampe ermittelt. Hinweise zur Beurteilung sind den Abschnitten 9.3 und 5.4 zu entnehmen.

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt den Genehmigungs- und Planungsbehörden vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Der Bebauungsplan Nr. 75 B „Abtsbreite“ in Paderborn soll geändert werden. Die Stadt Paderborn beabsichtigt durch die geplante II. Änderung des genannten B-Plans bebau-bare Bereiche neu zu ordnen. Die Gebietseinstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) bleibt weiterhin bestehen.

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die im Bereich des Plangebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen durch das zukünftige Ver-kehrsaufkommen auf den umliegenden Straßen zu ermitteln. Zur Beurteilung erfolgt eine flächenhafte Darstellung der rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel. Darauf aufbauend sind für das Plangebiet die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 darzustel-len sowie Vorschläge für die textlichen Festsetzungen zum Schallschutz zu erarbeiten. Zusätzlich sind die durch angrenzende gewerbliche Nutzungen im Plangebiet hervorgeru-fenen Geräuschimmissionen zu prognostizieren und zu beurteilen.

Auch sind die durch die Nutzung der innerhalb des Plangebietes vorgesehenen Tiefga-ragenrampe zu erwartenden Geräuschimmissionen zu berechnen und zu beurteilen.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- | | | |
|-----|--------------------------------|--|
| [1] | DIN 18005-1 | „Schallschutz im Städtebau“ (07/2002) Teil 1 „Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2002)
Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Berechnungsverfahren Schalltech-nische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987) |
| [2] | BauGB | „Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004, aktuelle Fassung |
| [3] | 16.BImSchV | 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissions-schutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BIm-SchV) (06/1990), zuletzt geändert am 18.12.2014 |
| [4] | RLS-90 | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990) |
| [5] | DIN 4109 | „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforde-rungen (07/2016) |
| [6] | Lärmschutz-
Richtlinien-Stv | Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (11/2007) |
| [7] | TA Lärm | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste All-gemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissions-schutzgesetz (08/1998) |
| [8] | DIN ISO 9613-2 | „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999) |

- | | |
|-----------------|--|
| [9] Studie | „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen von Tankstellen“ Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 275 (1999) |
| [10] Studie | „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen und Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten“ Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 3 (2005) |
| [11] Studie | „Parkplatzlärmstudie“ 2007 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage (2007) |
| [12] Unterlagen | Prognosezahlen für die Verkehrsmengen auf den umliegenden Straßen, Lagepläne als dxf und pdf, übermittelt per E-Mail am 10.08.2016 von der Stadt Paderborn |
| [13] Unterlagen | Bauaktenrecherche mit Angaben zu gewerblichen Nutzungen, Lagepläne als pdf, übermittelt per E-Mail am 30.08.2016 von der Stadt Paderborn |

4 Beschreibung der Örtlichkeiten

Das hier untersuchte Plangebiet – B-Plan Nr. 75 B „Abtsbreite“, II. Änderung – umfasst eine Gesamtfläche von ca. 0,5 ha. Das Plangebiet wird teilweise durch Verkehrswege begrenzt, im Westen durch die Straße „Zur Schmiede“ und im Süden durch die Straße „Abtsbreite“. Östlich verläuft zudem die „Borchener Straße“.

Zwischen der „Borchener Straße“ und dem Plangebiet befinden sich ein mehrgeschossiges Mehrfamilienhaus, eine Tankstelle sowie Kleingewerbe.

Westlich der Straße „Zur Schmiede“ bzw. nördlich der Straße „Abtsbreite“ befindet sich ein Ünlü-Verbrauchermarkt. Der Keller des Marktgebäudes wird von einem Verein als Versammlungsraum (nach unserem Kenntnisstand keine Hochzeiten, Partys etc.) genutzt. Die Parkplätze befinden sich nördlich und südlich (Markteingang) des Gebäudes.

Innerhalb des Plangebietes sollen Baugrenzen neu geordnet werden, wodurch sich eine größere bebaubare Fläche ergibt. Die zukünftigen Baugrenzen liegen teilweise näher als bisher an umliegenden, gewerblichen Nutzungen. Innerhalb des Plangebietes befinden sich bereits bestehende (Wohn-)gebäude, für unbebaute Bereiche sollen Baugrenzen für II bis III geschossige Gebäude gekennzeichnet werden.

Eine aktuelle Bebauungsplanung sieht die Errichtung von 3 Mehrfamilienhäusern vor. Diese Planung enthält die Errichtung einer Tiefgarage, für die Zu- und Abfahrt ist eine Rampe mit Anschluss an die Straße „Abtsbreite“ vorgesehen.



Abbildung 1 – Ausschnitt Übersichtsplan

Der rechtskräftige B-Plan Nr. 75 B weist für den durch die Straßen „Zur Schmiede“, „Abtsbreite“ und „Borchener Straße“ umschlossenen Bereich ein „allgemeines Wohngebiet“ (WA) aus, die Gebietsausweisung bleibt auch nach der geplanten II. Änderung erhalten. Für die östlich der „Borchener Straße“ befindliche erste Baureihe weist der rechtskräftige B-Plan Nr. 75 A ein „besonderes Wohngebiet“ (WB) aus.

Die örtlichen Verhältnisse der näheren Umgebung können dem Übersichtsplan in Anhang 1 entnommen werden.

5 Beurteilungskriterien

5.1 DIN 18005 (Bauleitplanung)

Bei der Bauleitplanung sind die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 aufgeführten Orientierungswerte (OW) als Beurteilungsmaßstab heranzuziehen. Für Verkehrslärm und Gewerbelärm sollten

in allgemeinen Wohngebieten (WA)

tags (6-22h)	$OW_T = 55 \text{ dB(A)}$
nachts (22-6h)	$OW_N = 45 / 40 \text{ dB(A)}^1$

in besonderen Wohngebieten (WB)

tags (6-22h)	$OW_T = 60 \text{ dB(A)}$
nachts (22-6h)	$OW_N = 45 / 40 \text{ dB(A)}^1$

und in Dorf- und Mischgebieten (MD/MI)

tags (6-22h)	$OW_T = 60 \text{ dB(A)}$
nachts (22-6h)	$OW_N = 50 / 45 \text{ dB(A)}^1$

möglichst nicht überschritten werden. Zusätzlich sind Regelungen zu beachten, die sich auf die zu betrachtende Geräuschart beziehen. Bei Gewerbelärm ist die TA Lärm zu berücksichtigen, bei Verkehrslärm können hilfsweise im Rahmen der Abwägung die unter nachfolgendem Abschnitt 5.2 aufgeführten Regelwerke herangezogen werden.

5.2 Abwägungsmaterial (Verkehrslärm)

In Ortschaften, die von (vielfahrenen) Verkehrswegen passiert werden, können oftmals die o. g. Orientierungswerte der DIN 18005 nicht eingehalten werden. Nach DIN 18005, Beiblatt 1 ist die Unterschreitung dieser Orientierungswerte insbesondere bei „Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen“ zu empfehlen.²

Ist dies nicht das vorrangige Planungsziel, kann bei sachgerechter Abwägung auch bei Überschreitung der Orientierungswerte die Erschließung eines Gebietes erfolgen. Ziel ist hierbei, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu wahren.

Für die Beurteilung der Zumutbarkeitsschwelle können hilfsweise weitere Regelwerke aus dem Bereich des Verkehrsimmissionsschutzes herangezogen werden, auch wenn

¹ Bei den zwei für den Nachtzeitraum angegebenen Orientierungswerten soll der höhere für Verkehrslärm und der niedrigere für Gewerbelärm gelten.

² Neben schalltechnischen Aspekten sind in Bauleitplanungen weitere Belange zu betrachten, wie z. B. §§ 1 / 1a BauGB. Da i. d. R. nicht alle Belange vollumfänglich erfüllt werden können, können gewichtigere Gründe als schalltechnische für eine Bauleitplanung maßgeblich sein.

diese ursprünglich im Anwendungsbereich keine Anwendung in der Bauleitplanung vor-
sehen.

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), die den Neubau und wesentliche
Änderung von öffentlichen Verkehrswegen regelt, sieht als Grenzwerte (GW) für Wohn-
gebiete tags (6-22h) $GW_T = 59 \text{ dB(A)}$
und nachts (22-6h) $GW_N = 49 \text{ dB(A)}$
vor. Für Wohnnutzungen in Mischgebieten werden als Grenzwerte
tags (6-22h) $GW_T = 64 \text{ dB(A)}$
und nachts (22-6h) $GW_N = 54 \text{ dB(A)}$
definiert.

Die „Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölke-
rung vor Lärm“ (Lärmschutz-Richtlinien-StV) sieht die Grenze des zumutbaren Ver-
kehrslärms in Wohngebieten bei Richtwerten (RW) von

tags (6-22h) $RW_T = 70 \text{ dB(A)}$
und nachts (22-6h) $RW_N = 60 \text{ dB(A)}$.

Diese Richtwerte werden teilweise in der Rechtsprechung als Grenzwerte angesehen,
so dass hier der obere Abwägungsbereich liegen sollte.

Ergibt die Abwägung aller Belange, dass eine Überschreitung der Orientierungswerte
der DIN 18005 (Beiblatt 1) für das konkrete Plangebiet zumutbar ist und (weiterge-
hende) aktive Schallschutzmaßnahmen (Wände/Wälle) nicht in Frage kommen, sind
passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 vorzusehen.

5.3 Grundlagen der DIN 4109

Die DIN 4109 wurde im Juli 2016 neu herausgegeben. Diese überarbeitete Fassung ist
derzeit noch nicht bauordnungsrechtlich eingeführt, eine noch diesjährige Bekanntgabe
im Ministerialblatt ist jedoch sehr wahrscheinlich. Daher wird im Folgenden bereits auf
die neue DIN 4109 Bezug genommen.

In der folgenden Tabelle werden die schalltechnischen Anforderungen gemäß Teil 1
der DIN 4109 [5] an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit des
Lärmpegelbereiches zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 1 – Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Lärm- pegel- bereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ [in dB(A)]	Raumarten		
		A	B	C ³
		erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	4	50	45
VII	> 80	4	4	50

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- A. ... Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- B. ... Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches
- C. ... Büroräume³ und ähnliches

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird auf Basis von Teil 2 der DIN 4109 [5] ermittelt. Dabei sind alle relevant einwirkenden Lärmarten zu berücksichtigen. Es ist der Beurteilungszeitraum (Tag oder Nacht) maßgeblich, der die höheren Anforderungen ergibt.

Bei Verkehrslärm ist der Tageszeitraum maßgeblich, wenn der (berechnete) Beurteilungspegel tags mindestens 10 dB über dem Beurteilungspegel nachts liegt. Sofern die Beurteilungspegel des Nachtzeitraums maßgeblich sind, ist ein Zuschlag von 10 dB zu addieren.

Bei Gewerbelärm ist im Regelfall der für den Tageszeitraum geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm zugrunde zu legen. Liegen Erkenntnisse von Richtwertüberschreitungen vor, ist dies zu berücksichtigen.

Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind die einwirkenden Lärmarten (hier: Verkehrslärm [Straße] und Gewerbelärm) energetisch zu addieren. Anschließend ist der summierte Pegel um 3 dB zu erhöhen.

5.4 Grundlagen der TA Lärm (Gewerbelärm)

Gewerbliche Anlagen sind nach der TA Lärm zu beurteilen. Auch nicht gewerbliche Parkplatznutzungen (hier: geplante Tiefgarage) sind hilfsweise hiernach zu beurteilen.

³ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

⁴ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Gebietseinstufung, Richtwerte und zul. Geräuschspitzen

Die Prognose der Schallimmissionen durch Nutzungen der umliegenden gewerblichen Anlagen erfolgt nach Vorgabe der Stadt PB für das Plangebiet.

Auf Basis der Gebietsausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) sind nach TA Lärm die in nachfolgender Tabelle 2 aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sowie zulässigen Geräuschspitzen ($L_{\max, \text{zul.}}$) innerhalb des Plangebietes heranzuziehen.

Nach der TA Lärm gilt der Immissionsrichtwert auch dann als überschritten, wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den jeweiligen Immissionsrichtwert um mehr als 30 dB(A) im Tageszeitraum und um mehr als 20 dB(A) im Nachtzeitraum überschreiten.

Tabelle 2 –Gebietseinstufung, Richtwerte und zul. Geräuschspitzen

Gebiet	Tageszeit		Nachtzeit	
	IRW [dB(A)]	$L_{\max, \text{zul.}}$ [dB(A)]	IRW [dB(A)]	$L_{\max, \text{zul.}}$ [dB(A)]
WA	55	85	40	60

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

WA Reines Wohngebiet

IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum

$L_{\max, \text{zul.}}$ Zulässige Geräuschspitze im Tages-/Nachtzeitraum

Gemengelage

Bei Ermittlung und Beurteilung der Geräusche durch Nutzungen der vorhandenen gewerblichen Anlagen sind die bestehenden Schutzansprüche der außerhalb des Plangebietes und am nächsten von den gewerblichen Anlagen befindlichen Wohnnutzungen zu beachten. Die gewerblichen Anlagen grenzen teilweise unmittelbar an Wohnnutzungen an, deren Grundstücke aufgrund früherer Bauleitplanungen als allgemeines Wohngebiet (WA) bzw. als besonderes Wohngebiet (WB) ausgewiesen sind. Bei Betrachtung der Situation als Gemengelage kann für bestehende Wohnbebauung eine Abwägung bis hin zu den Immissionsrichtwerten entsprechend eines Mischgebietes (MI) erfolgen, in dem um $\Delta L = 5$ dB höhere Richtwerte als für ein WA gelten.

Die oben angeregte Betrachtung einer Gemengelage bleibt der Genehmigungsbehörde letztendlich vorbehalten. Die Einhaltung des Standes der Technik der Lärminderung durch die gewerblichen Betreiber ist dabei Grundvoraussetzung.

Tiefgarage für Anwohner

Gemäß § 12 Abs. 2 BauNVO sind in allgemeinen und reinen Wohngebieten Stellplätze

zulässig, die durch die zugehörige Nutzung als Bedarf verursacht wurde. In diesen Gebieten ist i. A. der Abstand zwischen Stellplatz und Wohnhaus nicht so hoch, dass die im Nachtzeitraum hervorgerufenen kurzzeitigen Geräuschspitzen (z. B. durch „Türenschlagen“) die nach TA Lärm heranzuziehenden Werte einhalten können. Gemäß der aktuellen Auflage der Parkplatzlärmstudie [11] wäre hierzu in allgemeinen Wohngebieten ein Abstand von 28 m und in reinen Wohngebieten ein Abstand von 43 m notwendig. Dabei wird die Anzahl der Ereignisse nicht beachtet, wodurch die Richtwertüberschreitung bereits bei Errichtung und Nutzung eines einzelnen Stellplatzes im Nachtzeitraum vorliegen kann.

Da unter Berücksichtigung des Planungsgrundsatzes – schonender Umgang mit Grund und Boden – die genannten notwendigen Abstände i. d. R. nicht erreicht werden können, sind aus Sachverständigensicht zur Beurteilung der Gebietsverträglichkeit eines Anwohnerparkplatzes (bzw. hier: Tiefgaragenrampe) ausschließlich die hervorgerufenen Mittelungspegel heranzuziehen (siehe auch Pkt. 10.2.3 [11] mit Verweis auf einen Beschluss des VGH BW). Die TA Lärm wird dabei hilfsweise herangezogen.

6 Verkehrslärm – Geräuschimmissionen im Plangebiet

Im Plangebiet sollen Büro- und Wohnnutzungen zugelassen werden. Daher sind die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Verkehr auf umliegenden öffentlichen Straßen zu ermitteln.

Die Ermittlung der durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen hervorgerufenen Emissionspegel erfolgt nach RLS-90. Die Berechnungen erfolgen mit der Schallausbreitungssoftware „SoundPLAN Version 7.4“ (Update: 24.05.2016).

Ausgehend von den Emissionspegeln des Verkehrsweges berechnet das oben genannte Programm, unter Beachtung der aktuell gültigen Ausbreitungsrichtlinien den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum im Plangebiet.

6.1 Berechnungsgrundlagen

Bei der Berechnung von Verkehrslärm ist hinsichtlich des Verkehrsaufkommens ein Prognosehorizont von mindestens 10 bis 15 Jahren zu berücksichtigen.

Die zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen auf den umliegenden Straßen wurden von der Stadt Paderborn [12] übermittelt. Auf dieser Basis werden die für das Prognose-

sejahr 2030 anzusetzenden durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV_{2030}) sowie die Lkw-Anteile in Ansatz gebracht.

Für die Berechnung ergeben sich die nachfolgenden Emissionspegel für die maßgeblichen Straßenabschnitte.

Tabelle 3 – Emissionspegel $L_{m,E}$ „Prognoseplanfall 2030“

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	v_{zul} [km/h]	M_{Tag} [Kfz/h]	p_{Tag} [%]	$L_{m,E,T}$ [dB(A)]	M_{Nacht} [Kfz/h]	p_{Nacht} [%]	$L_{m,E,N}$ [dB(A)]
Abtsbreite (Bereich Plangebiet)	4.582	30	267	1,5	53,9	49	0,6	45,9
Abtsbreite (westl. Plangebiet)	2.831	30	165	1,5	51,8	30	0,6	43,8
Zur Schmiede	1.267	30	74	1,5	48,3	14	0,6	40,4
Borchener Straße	20.991	50	1.224	3,5	64,1	225	1,4	55,4

Für die asphaltierten Straßen erfolgt keine Pegelkorrektur D_{StrO} . Lichtzeichengeregelte Kreuzungen sind im näheren Umfeld nicht vorhanden. Unmittelbar an das Plangebiet / die Verkehrswege angrenzende Gebäude werden als Reflektions- und Abschirmungshindernisse berücksichtigt. Eine zu berücksichtigende Steigung von $> 5 \%$ ist nicht vorhanden.

6.2 Geräuschimmissionen im Plangebiet

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgte nach den Bestimmungen der 16. BImSchV. Die sich ergebenden Beurteilungspegel L_{rT}/L_{rN} sind im Anhang 2 grafisch dargestellt.

Innerhalb des Plangebietes ergeben sich folgende Beurteilungspegel

- tags (6-22h) zwischen $L_{rT} = 53 \text{ dB(A)}$ (im NW) und $L_{rT} = 62 \text{ dB(A)}$ (im S)
- nachts (22-6h) zwischen $L_{rN} = 45 \text{ dB(A)}$ (im NW) und $L_{rN} = 54 \text{ dB(A)}$ (im S).

6.3 Hinweise zur Beurteilung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 (Beiblatt 1) für allgemeine Wohngebiete von tags $OW_T = 55 \text{ dB(A)}$ und nachts $OW_N = 45 \text{ dB(A)}$ werden im Plangebiet überschritten.

Im Tageszeitraum kann der genannte Orientierungswert im Nahbereich zur Straße „Abtsbreite“ um bis zu $\Delta L_T = + 7$ dB überschritten werden. Bei den wohnlich genutzten Außenbereichen (Terrassen, Balkone) wird somit im Tageszeitraum der Grenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete von $GW_T = 59$ dB(A) um bis zu $\Delta L_T = + 3$ dB überschritten. Legt man als Maßstab für gesunde Wohnverhältnisse den Grenzwert für Mischgebiete von $GW_T = 64$ dB(A) zugrunde, ist eine Unterschreitung festzustellen.

Im Nachtzeitraum ergibt sich eine deutliche Überschreitung des Orientierungswertes der DIN 18005 um bis zu $\Delta L_N = + 9$ dB. Der Grenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete von $GW_N = 49$ dB(A) wird in der 1. Baureihe zur Straße „Abtsbreite“ überschritten. Legt man den Grenzwert für Mischgebiete von $GW_N = 54$ dB(A) zugrunde, ist eine Einhaltung festzustellen.

Sofern im Rahmen der Abwägung die vorgenannten Überschreitungen der für Wohngebiete heranzuziehenden Orientierungs- und Grenzwerte als zumutbar angesehen werden und anderen Belangen der Vorrang gegeben wird, sind Maßnahmen zur Lärmminimierung vorzusehen. Legt man als obere Abwägungsgrenze die Richtwerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV zu Grunde, ist die Neuerrichtung von schutzbedürftigen Gebäuden auf den Bereich zu begrenzen, in dem Beurteilungspegel von $L_{rT} \leq 70$ dB(A) bzw. $L_{rN} \leq 60$ dB(A) vorliegen. Dies ist für das gesamte Plangebiet gegeben. Darüber hinaus werden auch die Grenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete eingehalten.

Durch aktive Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet sind im vorliegenden Fall bei städtebaulich vertretbaren Bauhöhen keine relevanten Geräuschminderungen für die Obergeschosse zu erwarten. Daher sind bauliche Maßnahmen an den schutzbedürftigen Gebäuden vorzusehen. Hierzu sind im Bebauungsplan Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 zu kennzeichnen. Ein Vorschlag für die zeichnerischen und textlichen Festsetzungen ist Abschnitt 8 dieser Untersuchung zu entnehmen. Für die 1. Baureihe an der Straße „Abtsbreite“ ist zudem eine Grundrissoptimierung (z. B. abgewandte Ausrichtung der Schlafzimmerfenster) zu empfehlen.

Nach Beiblatt 1 der DIN 18005 ist bei Beurteilungspegeln über $L_{rN} > 45$ dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Es ist empfehlenswert, dass auf Basis der VDI 2719 zumindest bei Beurteilungspegeln von mehr als $L_{rN} > 50$ dB(A) zusätzliche schalldämpfende Lüftungseinrichtungen oder eine zentrale Lüftungsanlage in Schlafräumen und Kinderzimmern vorgesehen werden.

7 Gewerbelärm – Geräuschimmissionen im Plangebiet

Aufgrund der Neuordnung der Baugrenzen sind die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen durch umliegende gewerbliche Nutzungen zu ermitteln.

Bei Ermittlung und Beurteilung der Geräusche durch Nutzungen der vorhandenen gewerblichen Anlagen sind die bestehenden Schutzansprüche der außerhalb des Plangebietes und am nächsten von den gewerblichen Anlagen befindlichen Wohnnutzungen zu beachten (vgl. Abschnitt 5.4).

Die Planung sollte zu keinen weitergehenden Einschränkungen der gewerblichen Nutzungen führen.

7.1 Berechnungsverfahren (TA Lärm)

Den Ausbreitungsberechnungen nach TA Lärm liegen Schallleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Bei der Ermittlung der Schallleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen (hier nicht zu beachten) und Außenquellen zu unterscheiden.

Berechnung der Schallleistung der Außenquellen

Die Schallleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \log \left[\frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{r_0} \right] + K_0$$

Hierbei sind

L_w	=	Schallleistung in dB(A)
L_p	=	Schalldruckpegel in dB(A)
r	=	Entfernung Schallquelle - Messpunkt in m
r_0	=	Bezugsentfernung 1m
K_0	=	Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB

Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", 10/99 werden, ausgehend von den ermittelten Schallleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, die anteiligen Immissionspegel $L_{AFT,i}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{AFT}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind

$L_{AFT}(DW)$	=	A-bewerteter, äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
L_W	=	Schallleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)
D_c	=	Richtwirkungskorrektur in dB Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schallleistung in gleichem Abstand abweicht.
A_{div}	=	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
A_{atm}	=	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	=	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
A_{bar}	=	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	=	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Ermittlung der Beurteilungspegel

Für jede einzelne Schallquelle wird der anteilige Beurteilungspegel als Teilbeurteilungspegel ermittelt, der sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum errechnet. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit (06.00 – 22.00 Uhr) bzw. der Nachtzeit (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr) entsprechend der TA Lärm mit einer Beurteilungszeit von $T_{r, Tag} = 16$ Stunden bzw. $T_{r, Nacht} = 1$ Stunde. Nach der TA Lärm wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{Aeq,j}$, der meteorologischen Korrektur C_{met} , den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen $K_{x,j}$ gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10 \log \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^n T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] dB(A)$$

Hierbei bedeuten:

T_r	=	Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 06.00 – 22.00 Uhr nachts: $T_r = 1$ h (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr)
T_j	=	Teilzeit j
N	=	Zahl der gewählten Teilzeiten

- L_{Aeq} = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
- C_{met} = meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 (Gleichung 6).
- $K_{T,j}$ = Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j
- $K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j
- $K_{R,j}$ = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j

Die rechnerische Prognose erfolgte anhand einer detaillierten Prognose der TA Lärm mit Oktav-Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2. Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm "SoundPLAN Version 7.4" (Update 24.05.2016) durchgeführt. Ausgehend von den Schallleistungspegeln der maßgeblichen Nutzungen berechnet das Programm unter Beachtung der aktuell gültigen Ausbreitungsrichtlinien den Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird bei den Berechnungen entsprechend Pkt. 8, Gleichungen 21 und 22 der DIN ISO 9613-2 programmtechnisch berücksichtigt. Im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite liegend wird pauschal $C_0 = 0$ dB angenommen. Dies entspricht einer Mitwindsituation.

Die Zuschläge für Tonhaltigkeit K_T werden unter Abschnitt 7.2 bei der Darstellung der Emissionsansätze, gegebenenfalls gesondert berücksichtigt, aufgeführt. Im vorliegenden Fall ergibt sich für alle Quellen $K_T = 0$ dB, ausgenommen Lkw-Kühlaggregate ($K_T = 6$ dB). Die Impulshaltigkeit (K_I) wurde, so weit erforderlich, bei den einzelnen Schallquellen durch den Taktmaximalpegel (L_{WAFTeq}) berücksichtigt. Im vorliegenden Fall ergeben sich Zuschläge zwischen $K_I = 0 - 4$ dB.

Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr) finden gemäß TA Lärm, Pkt. 6 nur bei den in einem WA, WR und Kurgebieten liegenden Wohnhäusern bzw. schutzbedürftigen Räumen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) Berücksichtigung.

Die TA Lärm sieht neben dem Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten auch maximal zulässige Geräuschspitzen vor. Die Berechnungen erfolgen entsprechend der Ermittlung der Immissionspegel. Zur Berechnung der kurzzeitigen Geräuschspitze werden die Quellen herangezogen, die sowohl die höchsten anteiligen Immissionspegel am Immissionspunkt sowie entsprechend ihrer Charakteristik Spitzen-

schalleistungspegel erzeugen können. Hierbei sind die Quellpunkte zu berücksichtigen, die den geringsten Abstand zu dem jeweiligen Immissionspunkt aufweisen. Da im vorliegenden Fall vorhandene schutzbedürftige Nutzungen in deutlich geringeren Abständen zu den jeweiligen gewerblichen Nutzungen als das Plangebiet liegen, wird auf eine detaillierte Betrachtung der kurzzeitigen Geräuschspitzen verzichtet.

7.2 Berechnungsgrundlagen und Eingangsdaten

Es werden die Nutzungen der nordöstlich des Plangebiets befindlichen Tankstelle sowie des südwestlich gelegenen Ünlü-Marktes (mit Versammlungsraum) betrachtet. Sonstige gewerbliche Nutzungen wie das Kleingewerbe „Borchener Straße 44“ werden für das Plangebiet als nicht immissionsrelevant eingestuft.

7.2.1 Pauschale Betrachtung mittels fiktiver Emission

Wie bereits beschrieben, werden die o. g. gewerblichen Nutzungen bereits durch Schutzansprüche von vorhandenen Wohnhäusern immissionsschutzrechtlich begrenzt. Im Rahmen einer pauschalen Betrachtung werden von uns für die Außenflächen der Tankstelle sowie des Markt- und Versammlungsgebäudes fiktive Emissionen in Ansatz gebracht, die in der unmittelbaren Nachbarschaft zu einer Ausschöpfung zulässiger Werte führen. Aufgrund der gewachsenen Situation wird dabei eine Gemengelage berücksichtigt, so dass für die jeweils angrenzende Nachbarschaft als zulässige Werte die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete herangezogen werden. Abschirmungen und Reflektionen vorhandener Gebäude werden dabei berücksichtigt.

7.2.2 Orientierende Betrachtung mittels Nutzungsannahmen

Konkrete Nutzungsangaben der Betreiber liegen uns nicht vor. Um eine orientierende Abschätzung der im Plangebiet zu erwartenden Immissionen durchführen zu können, werden nachfolgend Annahmen getroffen. In einzelnen Annahmen werden auch die Schutzansprüche der vorhandenen Wohnhäuser mit einbezogen.

Die Aral-Tankstelle („Borchener Straße 42“) verfügt über einen 24-h-Betrieb für Tank- und Shop-Kunden. Darüber hinaus befinden sich auf dem Grundstück eine Waschhalle, eine Reparaturhalle sowie Kfz-Servicestationen (Staubsauger, Reifendruckanlage, Mattenklopfer). Der Betrieb ist immissionsschutzrechtlich durch die Schutzansprüche der unmittelbar angrenzenden Wohngebäude „Abtsbreite 2“ und „Borchener

Straße 37“ begrenzt. Die Geräusche der Nutzungen werden in Richtung des Plangebietes durch Gebäude teilweise abgeschirmt.

Der Ünlü-Verbrauchermarkt („Abtsbreite 16“) besitzt etwa 550 m² Verkaufsfläche und ist werktags zwischen 8:00 – 20:00 Uhr für Kunden geöffnet.

Der Eingang befindet sich an der Südfassade, hier sind 14 Pkw-Stellplätze angeordnet. Nördlich des Marktgebäudes stehen ca. 19 weitere Pkw-Stellplätze zur Verfügung. An der Nordfassade befinden sich die Türen zum Kühl- und Warenlager.

Im Keller des Marktgebäudes befindet sich ein genehmigter Veranstaltungsraum. Die Betriebszeiten sind mit 7:00 -24:00 Uhr angegeben. Für Besucher stehen die 33 Stellplätze des Marktgebäudes zur Verfügung.

Außer den sich aus der Bauaktenrecherche [13] ergebenden Nutzungsangaben liegen im Rahmen dieser Untersuchung keine weitergehenden, detaillierten Nutzungsinformationen vor. In Abstimmung mit dem Auftraggeber werden die Berechnungen auf Basis vergleichbarer Anlagen und einschlägiger Literatur ([9],[10],[11]) durchgeführt. Diese Ansätze sind i. d. R. als konservativ anzusehen.

Emissionsansätze

Der Emissionsansatz für die maßgeblichen Tankstellennutzungen wird auf Basis von [9] sowie vergleichbarer Anlagen ermittelt. Hiernach kann für Prognoseberechnungen ein Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 77 \text{ dB(A)}$ je Tank- und Shopkunde angenommen werden. Dieser Ansatz berücksichtigt zugehörigen Nutzungen, wie z. B. Geräusche durch Türeenschlagen, Motorstart und Abfahrt. Es soll von 33 Kunden je Stunde zwischen 6:00 – 7:00 Uhr sowie 20:00 – 22:00 Uhr und ansonsten von 42 Kunden (7:00 – 20:00 Uhr) ausgegangen werden. Im Modell wird eine Flächenschallquelle im gesamten Freibereich der Tankstelle angeordnet.

Das Tor der Waschanlage wird nachfolgend durchgängig als geöffnet angenommen. Es wird eine effektive Betriebszeit (Einsatz der Wasch- oder Trocknungsanlage) von 6 h im Zeitraum zwischen 7:00 bis 20:00 Uhr unterstellt, mit einem mittleren Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 100 \text{ dB(A)}$.

Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird dieser Emissionsansatz auch auf die Kfz-Reparaturhalle übertragen.

In Hinblick auf die Schutzansprüche vorhandener Wohnbebauung können sonstige Nutzungen in den vorgenannten Ansätzen als enthalten angesehen werden. Die Beurteilung des Nachtzeitraums wird in Abstimmung mit der Stadt Paderborn anhand der

Ergebnisse der pauschalen Betrachtung mittels fiktiver Emissionen (7.2.1) abgeleitet.

Der Emissionsansatz für die maßgeblichen Nutzungen des Ünlü-Verbrauchermarktes wird auf Basis von [10] und [11] sowie vergleichbarer Anlagen ermittelt.

Der Pkw-Fahrzeugverkehr auf den Pkw-Stellplätzen wird auf Basis von [11] über das „Zusammengefasste Verfahren“ ermittelt. Im Modell werden zwei Flächenschallquellen im Bereich der Stellplätze nördlich bzw. südlich des Marktgebäudes angeordnet. Je Pkw-Bewegung wird ein stundenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 74 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht. Dieser ergibt sich aus dem Ausgangsschallleistungspegel von $L_{WA0} = 63 \text{ dB(A)}$ zzgl. der Zuschläge $K_{PA} = 3 \text{ dB}$ (Asphalt bzw. kein relevanter Einsatz von Einkaufswagen), $K_I = 4 \text{ dB}$ und $K_D = 4 \text{ dB}$. Gemäß [11] kann für Märkte mit 550 m^2 Verkaufsfläche von 880 Fahrzeugbewegungen (440 Kunden mit Pkw) ausgegangen werden. In den Berechnungen wird unterstellt, dass 2/3 der Kunden im Eingangsreich (südl. Stellplätze) parken.

Für den Lieferverkehr werden auf Basis von [10] sowie vergleichbarer Anlagen Annahmen getroffen. Es wird für die Bereiche „Tor Warenlager“ (Nordfassade, westlicher Teil), „Tor Kühl-Lager“ (Nordfassade, östlicher Teil) und „Obstauslage“ (südlicher Parkplatz) jeweils von einer Warenanlieferung am Tag ausgegangen. In Hinblick auf die Schutzansprüche vorhandener Wohnbebauung wird dabei eine Anlieferung zwischen 7:00 bis 20:00 Uhr unterstellt. Im Einzelnen wird in Ansatz gebracht:

- 2 Lkw nördlich des Marktes (Fahrt/Rangieren) mit $L_{WAT,1h} = 87 \text{ dB(A)}$ je Lkw
- 1 Lkw südlich des Marktes (Fahrt/Rangieren) mit $L_{WAT,1h} = 87 \text{ dB(A)}$ je Lkw
- Lkw Diesel-Kühlaggregat (Tiefkühlung) mit $L_{WAT,1h} = 99 \text{ dB(A)}$ je Lkw
inkl. Tonzuschlag für den Bereich „Tor Kühl-Lager“
- Lkw Diesel-Kühlaggregat (Frischekühlung) mit $L_{WAT,1h} = 90 \text{ dB(A)}$ je Lkw
inkl. Tonzuschlag für den Bereich „Obstauslage“
- 2 * 15 Verladevorgänge (Palettenhubwagen) mit $L_{WAT,1h} = 87 \text{ dB(A)}$ je Vorgang
jeweils für Bereich „Tor Warenlager“ und „Obstauslage“
- 2 * 15 Verladevorgänge (Rollcontainer) mit $L_{WAT,1h} = 78 \text{ dB(A)}$ je Vorgang
für Bereich „Tor Kühl-Lager“

Technische Außenanlagen befinden sich nordwestlich des Marktgebäudes. Aufgrund bestehender Schutzansprüche von näher liegenden Wohngebäuden werden diese Anlagen nicht weiter berücksichtigt.

Der Emissionsansatz für den Pkw-Fahrzeugverkehr durch die Versammlungsstätte wird

ebenfalls auf Basis von [11] ermittelt. Gemäß Bauantrag besitzt der Verein 30 feste Mitglieder. Für den Tageszeitraum kann davon ausgegangen werden, dass die Fahrzeugbewegungen bereits durch den auf der sicheren Seite liegenden Ansatz für den Verbrauchermarkt berücksichtigt sind. Für den Nachtzeitraum (maßgebliche Nachtstunde) wird konservativ eine komplette Entleerung der 33 Stellplätze angenommen, d. h. 19 Pkw-Bewegungen nördlich des Gebäudes und 14 Pkw-Bewegungen südlich.

Für den Parkplatz nördlich des Gebäudes, im Modell durch eine Flächenschallquelle repräsentiert, wird je Pkw-Bewegung ein Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 70,5 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht. Dieser ergibt sich aus dem Ausgangsschallleistungspegel von $L_{WA0} = 63 \text{ dB(A)}$ zzgl. der Zuschläge $K_{PA} = 0 \text{ dB}$, $K_I = 4 \text{ dB}$, $K_D = 2,5 \text{ dB}$ (19 Stellplätze) und $K_{StrO} = 1 \text{ dB}$ (Pflaster).

Für den Parkplatz südlich des Gebäudes, im Modell durch eine Flächenschallquelle repräsentiert, wird je Pkw-Bewegung ein Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 69 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht. Dieser ergibt sich aus dem Ausgangsschallleistungspegel von $L_{WA0} = 63 \text{ dB(A)}$ zzgl. der Zuschläge $K_{PA} = 0 \text{ dB}$, $K_I = 4 \text{ dB}$, $K_D = 2 \text{ dB}$ (14 Stellplätze) und $K_{StrO} = 0 \text{ dB}$ (Asphalt). Immissionsrelevante Kommunikationsgeräusche werden mit Blick auf die vorhandene Wohnnachbarschaft nicht angenommen.

Aufgrund der massiven Bauweise des Gebäudes sind aus dem Inneren durch Versammlungen keine relevanten Geräusche im Plangebiet zu erwarten.

7.3 Geräuschimmissionen im Plangebiet

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm. Die sich ergebenden Beurteilungspegel L_{rT}/L_{rN} sind im Anhang 3 grafisch dargestellt.

Auf Basis der Berechnungen mittels fiktiver Emissionen (vgl. 7.2.1) ergeben sich bei konservativer Überlagerung der Geräusche der betrachteten Nutzungen die in Anhang 3.1 (Tageszeitraum 6-22 Uhr) und Anhang 3.2 (maßgebliche Nachtstunde zwischen 22-6 Uhr) dargestellten Immissionspegel. Unter dem Ansatz, dass die zulässigen Werte bei der vorhandenen Wohnnachbarschaft ausgeschöpft werden, ergibt sich im nordöstlichen Plangebiet (derzeit unbebaut) eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete. Unter dem Ansatz, dass die zulässigen Werte bei der vorhandenen Wohnnachbarschaft ausgeschöpft werden, ergibt sich im südwestlichen Plangebiet (bereits bebaut) eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete um 2 dB.

Innerhalb des Plangebietes ergeben sich mit den unter 7.2.2 getroffenen Annahmen durch die Tankstellennutzung Beurteilungspegel von tags (6-22h) $L_{rT} \leq 55$ dB(A) auf Höhe der maßgeblichen Obergeschosse. (vgl. Anhang 3.3)

Innerhalb des Plangebietes ergeben sich mit den unter 7.2.2 getroffenen Annahmen durch die Ünlü-Marktnutzung Beurteilungspegel von tags (6-22h) $L_{rT} \leq 57$ dB(A) auf Höhe der maßgeblichen Obergeschosse. (vgl. Anhang 3.4)

Innerhalb des Plangebietes ergeben sich mit den unter 7.2.2 getroffenen Annahmen durch die Nutzung des Versammlungsraums Beurteilungspegel von nachts (maßgeblich Nachtstunde zwischen 22-6h) $L_{rN} \leq 45$ dB(A) auf Höhe der maßgeblichen Obergeschosse. (vgl. Anhang 3.5)

7.4 Hinweise zur Beurteilung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 (Beiblatt 1) für allgemeine Wohngebiete von tags $OW_T = 55$ dB(A) und nachts $OW_N = 40$ dB(A) entsprechen auch den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, weshalb eine weitere Unterscheidung entfallen kann.

Für die Tankstellennutzungen ist festzustellen, dass im Plangebiet der Immissionsrichtwert der TA Lärm von tags $IRW_{T,WA} = 55$ dB(A) eingehalten wird.

Im Nachtzeitraum kann bezogen zur bestehenden Wohnbebauung von einer Gemen-gelagesituation ausgegangen werden. Legt man zugrunde, dass an der bestehenden Wohnbebauung der Richtwert für ein Mischgebiet von nachts $IRW_{N,MI} = 45$ dB(A) durch die Tankstellennutzung ausgeschöpft wird, ergibt sich im Plangebiet aufgrund der größeren Entfernung sowie aufgrund von Gebäudeabschirmungen eine Unterschreitung des Richtwertes für ein allgemeines Wohngebiet von $IRW_{N,WA} = 40$ dB(A).

Für die Nutzungen des Ünlü-Marktes kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Plangebiet der Immissionsrichtwert der TA Lärm von tags $IRW_{T,WA} = 55$ dB(A) für ein allgemeines Wohngebiet überschritten wird. Der Richtwert für ein Mischgebiet von tags $IRW_{T,MI} = 60$ dB(A) kann auf Basis der Berechnungen eingehalten werden. Eine Überschreitung dieses Richtwerts im Plangebiet ist in Hinblick auf die bestehenden Schutzansprüche umliegender Wohnbebauung nicht zu erwarten.

Je nach Annahme von Verladungsaktivitäten / Kundenaufkommen können sich von Anhang 3.4 abweichende Ergebnisse einstellen. Das auf Basis der Parkplatzlärmstudie in

Ansatz gebrachte Kundenaufkommen ist in diesem Zusammenhang als konservativ anzusehen. Da im Plangebiet bereits ein Wohnhaus besteht und in diesem Bereich kein Neubau geplant ist, kann die Beurteilung als Gemengelage in Betracht kommen, so dass der Richtwert für ein MI-Gebiet herangezogen werden könnte.

Legt man für die Versammlungsstätte konservativ eine komplette Parkplatzentleerung (33 Pkw-Bewegungen) in der maßgeblichen Nachtstunde zugrunde, wird der Richtwert für ein allgemeines Wohngebiet von $IRW_{N,WA} = 40 \text{ dB(A)}$ überschritten. Der Richtwert für ein Mischgebiet von nachts $IRW_{N,MI} = 45 \text{ dB(A)}$ wird rechnerisch eingehalten. Auch hier kann aus o. g. Gründen eine Gemengelage in Betracht kommen.

8 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

8.1 Ermittlung der Lärmpegelbereiche

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche werden die unter Abschnitt 6 berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms herangezogen. Der Nachtzeitraum ist hierbei als maßgeblich anzusehen, so dass die Beurteilungspegel des Nachtzeitraums herangezogen und um 10 dB erhöht werden.

Auf die Geräuschpegel des Verkehrslärms wird anschließend der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von $IRW_{Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Mit Anhang 4 sind die zur Auslegung des passiven Schallschutzes an den Gebäuden heranzuziehenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt. Weiterhin können im Rahmen der Bauleitplanung weitergehende Regelungen in Bezug auf Lärminderung (aktiv/passiv) getroffen werden, wie z. B. die Ausrichtung der Schlafzimmerfenster.

Es ist zu beachten, dass die berücksichtigte Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen um 10 dB gemäß DIN 4109 aufgrund des größeren Schutzbedürfnisses in der Nacht erfolgt. Es wird somit eine Schlafnutzung unterstellt. Für schutzbedürftige Räume, in denen kein erhöhtes Schutzbedürfnis in der Nacht vorliegt (insbesondere Büroräume), kann daher davon ausgegangen werden, dass das Schutzbedürfnis gewahrt bleibt, wenn der maximal vorliegende Beurteilungspegel (Tag- oder Nachtzeitraum) des Verkehrslärms ohne weitere Erhöhung um 10 dB herangezogen wird. Anschließend erfolgt wieder die energetische Addition des Gewerbelärm-Immissionsrichtwertes von $IRW_{Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ sowie die abschließende Erhöhung des Summenpegels um 3 dB.

Die vorgeschlagenen Festsetzungen berücksichtigen dies zunächst nicht. Für den konkreten Einzelfall wäre somit ein prüfbarer Nachweis zu führen, dass von den gekennzeichneten Lärmpegelbereichen abgewichen werden kann.

Im vorliegenden Fall ist zu beachten, dass bei Berücksichtigung einer Gemengelagesituation für den zum Ünlü-Verbrauchermarkt nächstgelegenen Bereich im Plangebiet die Flurstücke 130, 131 und 710 pauschal als Lärmpegelbereich IV darzustellen sind. Dies ergibt sich aus der Berücksichtigung des Gewerbelärm-Immissionsrichtwertes entsprechend eines Mischgebietes von $IRW_{Tag} = 60 \text{ dB(A)}$.

8.2 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen

Textliche Festsetzungen:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm vorbelastet. Es gelten die Lärmpegelbereiche III bis IV. Bei Neubau oder Sanierung von schutzbedürftigen Räumen sind folgende Vorgaben zu beachten:

1. Innerhalb der gekennzeichneten Lärmpegelbereiche⁵ gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Teile 1 und 2, Stand Juli 2016) sind Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen mit einem bewerteten Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ entsprechend der nachfolgenden Tabelle 1 zu gewährleisten:

Tabelle 1: Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Lärm- pegel- bereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ [in dB(A)]	Raumarten	
		A	B
		erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils in dB	
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- A. ... Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches
- B. ... Büroräume und ähnliches

⁵ Grundlage sind die in Anhang 4 dargestellten Lärmpegelbereiche. Sofern für die Flurstücke 130, 131 und 710 eine Gemengelagesituation angenommen wird, sind diese Flurstücke abweichend dazu pauschal als Lärmpegelbereich IV zu kennzeichnen.

2. In der 1. Baureihe zur Straße „Abtsbreite“ sind in Schlafräumen und Kinderzimmern sowie Einraumwohnungen schalldämpfende Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die ein dem Schalldämm-Maß der Fenster entsprechenden Einfügungsdämpfungsmaß vorweisen, sofern für diese Räume keine Lüftung über die abgewandte (Nord-)Fassade erfolgen kann. Alternativ ist eine zentrale Lüftungsanlage zulässig, sofern ein ausreichender Luftwechsel gewährleistet wird.
3. Von den Festsetzungen der vorhergehenden Punkte kann abgewichen werden, wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens prüfbar nachgewiesen wird, dass sich durch Eigenabschirmung der Baukörper bzw. durch Abschirmungen vorgelagerter Baukörper der maßgebliche Außenlärmpegel verringert. Je nach vorliegendem Lärmpegelbereich sind dann die hierzu in Tabelle 1 aufgeführten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile zu Grunde zu legen.

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH, vom 08.09.2016, Az: 551225152.

Allgemeine Hinweise:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm vorbelastet, so dass passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Stand 07/2016) erforderlich sind.

Alle Teile der DIN 4109 „Schallschutz im Städtebau“ sind beim Beuth Verlag / Berlin erschienen und können von diesem bezogen werden. Auch können die relevanten Teile dieser Norm im Stadtplanungsamt eingesehen werden.⁶

⁶ Es sollten hierzu die aktuellen Teile der Norm durch die Stadtverwaltung erworben und zur Einsichtnahme vorgehalten werden. Sobald die Norm im Ministerialblatt erschienen ist, kann auch auf dieses verwiesen werden.

9 Tiefgaragenrampe

Aktuelle Planungen zur Bebauung sehen 3 Mehrfamilienhäuser sowie eine Tiefgarage für die Anwohner vor. Als Abwägungsgrundlage sind schalltechnische Betrachtungen zu der zukünftigen Nutzung der Tiefgaragenrampe durchzuführen.

Die Ermittlung der durch den Fahrzeugverkehr auf der Tiefgaragenrampe hervorgerufenen Emissionspegel erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie [11] in Verbindung mit der RLS-90 [4]. Die Berechnungen erfolgen mit der Schallausbreitungssoftware „SoundPLAN Version 7.4“ (Update: 24.05.2016).

Ausgehend von den Emissionspegeln berechnet das oben genannte Programm, unter Beachtung der in der TA Lärm genannten Ausbreitungsrichtlinien den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum.

Wie unter Abschnitt 5.4 aufgeführt, können im Rahmen der Bauleitplanung zur Beurteilung der Immissionen die Regelungen der TA Lärm hilfsweise herangezogen werden.

9.1 Berechnungsgrundlagen

Gemäß den uns vorliegenden Planungen soll eine offene Tiefgaragenrampe an die Straße „Abtsbreite“ angeschlossen und wenige Meter östlich des bestehenden Wohnhauses „Abtsbreite 10“ in das Plangebiet geführt werden. Die Steigung ist im Wesentlichen mit 15 % geplant. In der Tiefgarage sind 19 Stellplätze vorgesehen.

Die zukünftig zu erwartenden Fahrzeugbewegungen werden auf Basis von [11] ermittelt. Hiernach sind bei Tiefgaragen von Wohnanlagen von 0,15 Pkw-Bewegungen je Stunde und Stellplatz in Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) sowie von 0,09 Pkw-Bewegungen je Stunde und Stellplatz in der maßgeblichen Nachtstunde anzusetzen. Somit werden für die Tiefgaragenrampe tagsüber 3 Pkw-Bewegungen je Stunde und in der maßgeblichen Nachtstunde 2 Pkw-Bewegungen in Ansatz gebracht.

Als Emissionspegel für eine Fahrbewegung auf der offenen Rampe mit glatter Fahrbahn ist nach [4] ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA',1h} = 53,5 \text{ dB(A)/m}$ in Ansatz gebracht. Dieser ergibt sich aus dem Ausgangsschallleistungspegel von $L_{m(25)} = 37,3 \text{ dB(A)}$ zzgl. der Korrekturterme $D_v = -8,8 \text{ dB}$ (bei 30 km/h), $D_{StrO} = 0 \text{ dB}$ (bei Asphalt), $D_{Stg} = 6 \text{ dB}$ (bei 15 % Steigung) und des Umrechnungssummanden von 19 dB.

Unmittelbar an die Rampe angrenzende Gebäude (vorhanden wie auch geplant) werden als Reflektions- und Abschirmungshindernisse berücksichtigt.

9.2 Geräuschimmissionen

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm. Die sich ergebenden Beurteilungspegel L_{rT}/L_{rN} sind im Anhang 5 grafisch dargestellt.

An der Ostfassade vom bestehenden Wohnhaus „Abtsbreite 10“ ergeben sich folgende Beurteilungspegel

- tags (6-22h)	$L_{rT} = 50 \text{ dB(A)}$
- nachts (maßgebliche Nachtstunde zwischen 22-6h)	$L_{rN} = 46 \text{ dB(A)}$

9.3 Hinweise zur Beurteilung

Der Richtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von tags $IRW_T = 55 \text{ dB(A)}$ wird am maßgeblichen Immissionsort (Wohnhaus „Abtsbreite 10“) um mind. $\Delta L_T = 5 \text{ dB}$ unterschritten.

Der Richtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von nachts $IRW_N = 40 \text{ dB(A)}$ wird am maßgeblichen Immissionsort (Wohnhaus „Abtsbreite 10“) um bis zu $\Delta L_N = 6 \text{ dB}$ überschritten.

Legt man im Rahmen der Abwägung den Richtwert der TA Lärm für Mischgebiete von nachts $IRW_N = 45 \text{ dB(A)}$ für gesunde Wohnverhältnisse zugrunde, wird dieser am maßgeblichen Immissionsort (Wohnhaus „Abtsbreite 10“) um $\Delta L_N = 1 \text{ dB}$ überschritten.

Maßgeblich ist der Streckenabschnitt unmittelbar neben dem Wohnhaus „Abtsbreite 10“, der in diesem Teilabschnitt noch mit einer Steigung von 15 % eingeplant ist. Würde man die Steigung hier reduzieren, ergeben sich geringere Immissionspegel. Je nach angestrebtem Zielwert können auch zusätzliche Abschirmungen (z. B. durch eine Glaswand) in Frage kommen, um Geräuschminderungen zu erhalten.

Im Rahmen der Bauleitplanung kann davon ausgegangen werden, dass zumindest bei Minderungsmaßnahmen gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt werden können. Konkrete Maßnahmen könnten im Rahmen des Bauantragsverfahrens geprüft werden.

10 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den genannten Standort / die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Standorte / Anlagen ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Hamburg, 08.09.2016

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Fachgebietsverantwortlicher

Projektleiter

Dipl.-Ing. Thomas Knuth

Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser

482400

482500

5728900

5728800

482400

482500

5728900

5728800



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

Übersichtsplan

Legende

- Plangebiet
- geplante Baugrenzen
- Tiefgaragenrampe
- Wohngebäude (Bestand)
- Wohngebäude (Planung)
- Gebäude
- Straße
- WA
- WB

Anhang 1

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 m



482400

482500

5728900

5728800

5728900

5728800

482400

482500

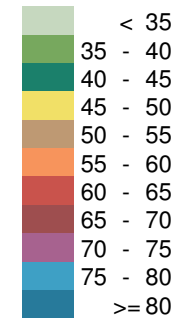


DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
Tageszeitraum, EG

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

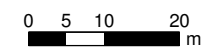


Legende

- Plangebiet
- Straße
- Gebäude

Anhang 2.1

Maßstab 1:1000



482400

482500

5728900

5728800

482400

482500

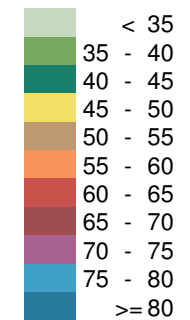


DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte Verkehrslärm Nachtzeitraum, EG

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

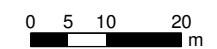


Legende

- Plangebiet
- Straße
- Gebäude

Anhang 2.2

Maßstab 1:1000



482400

482500

5728900

5728800

482400

482500

5728900

5728800

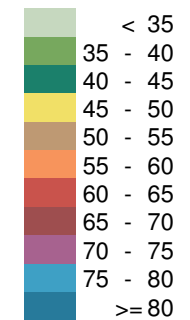


DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
Tageszeitraum, 1.OG

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

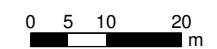


Legende

- Plangebiet
- Straße
- Gebäude

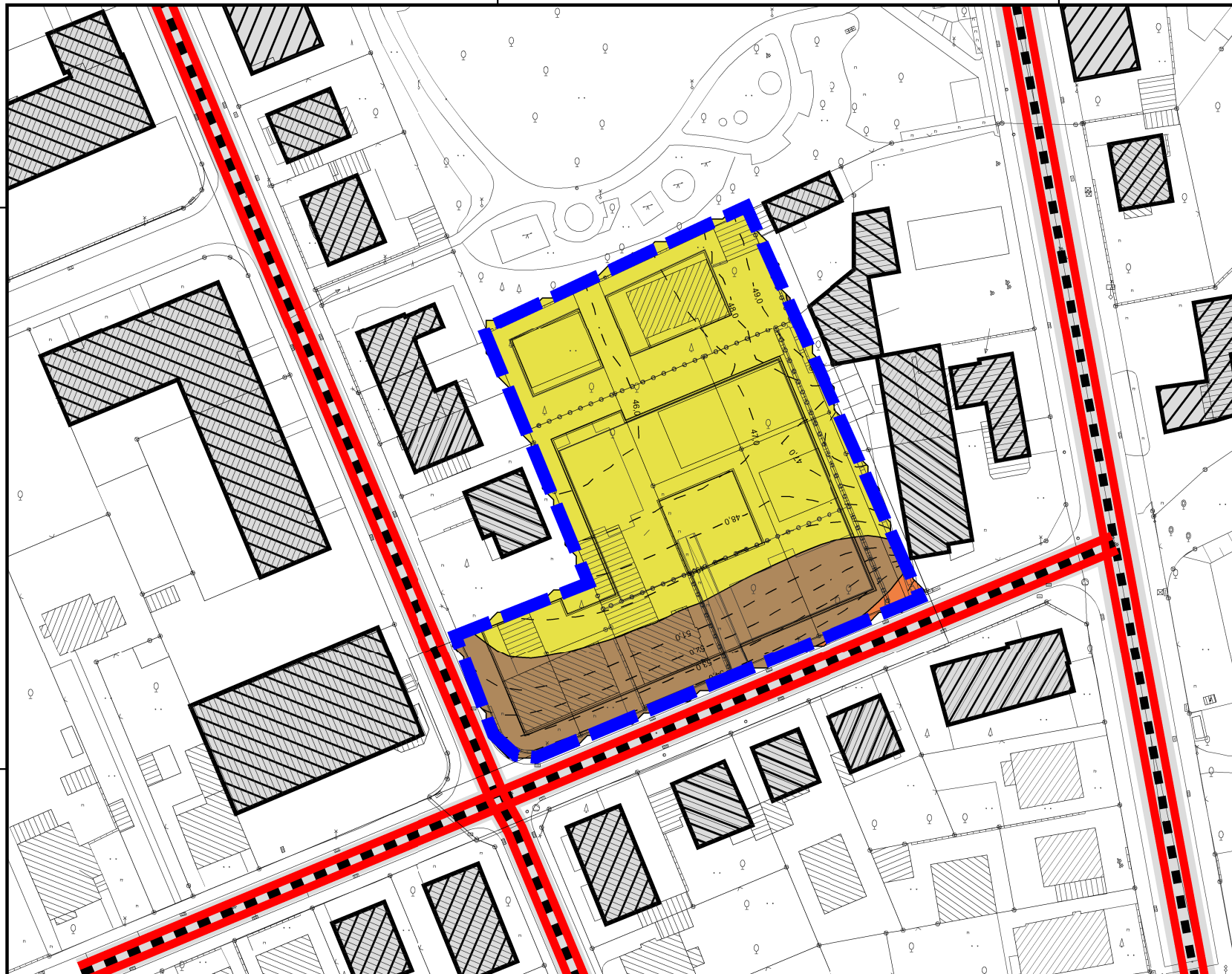
Anhang 2.3

Maßstab 1:1000



482400

482500



482400

482500



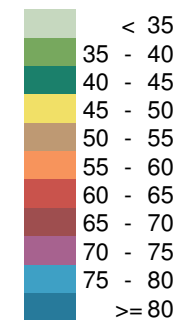
DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

Rasterlärnkarte

Verkehrslärm
Nachtzeitraum, 1. OG

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

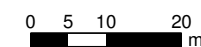


Legende

- Plangebiet
- Straße
- Gebäude

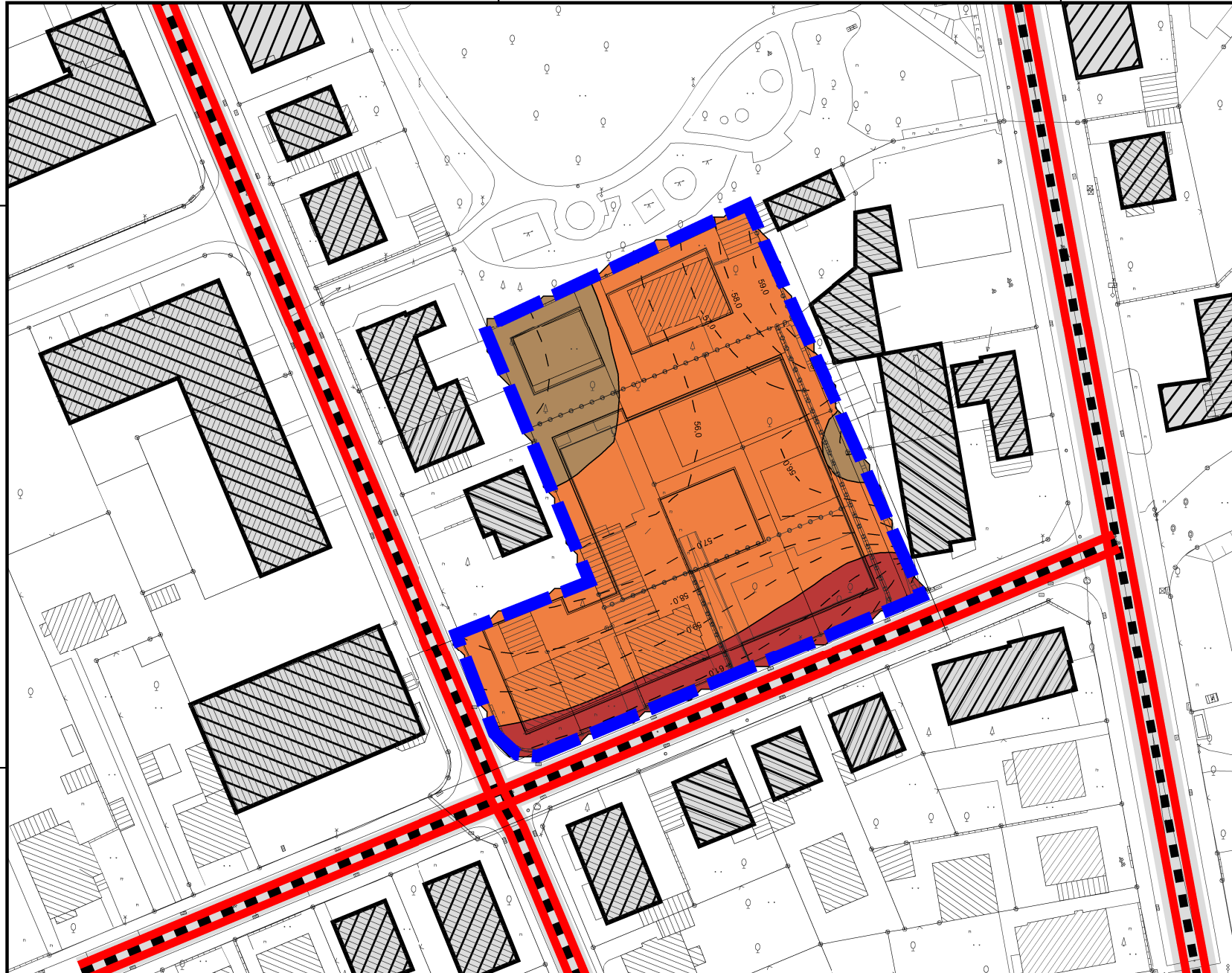
Anhang 2.4

Maßstab 1:1000



482400

482500



482400

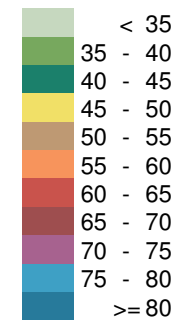
482500



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
Tageszeitraum, 2. OG
Pegelbereich
LrT
in dB(A)

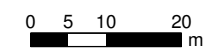


Legende

- Plangebiet
- Straße
- Gebäude

Anhang 2.5

Maßstab 1:1000



482400

482500

5728900

5728800

5728900

5728800

482400

482500

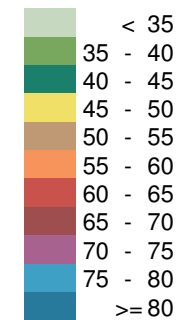


DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
Nachtzeitraum, 2.OG

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

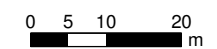


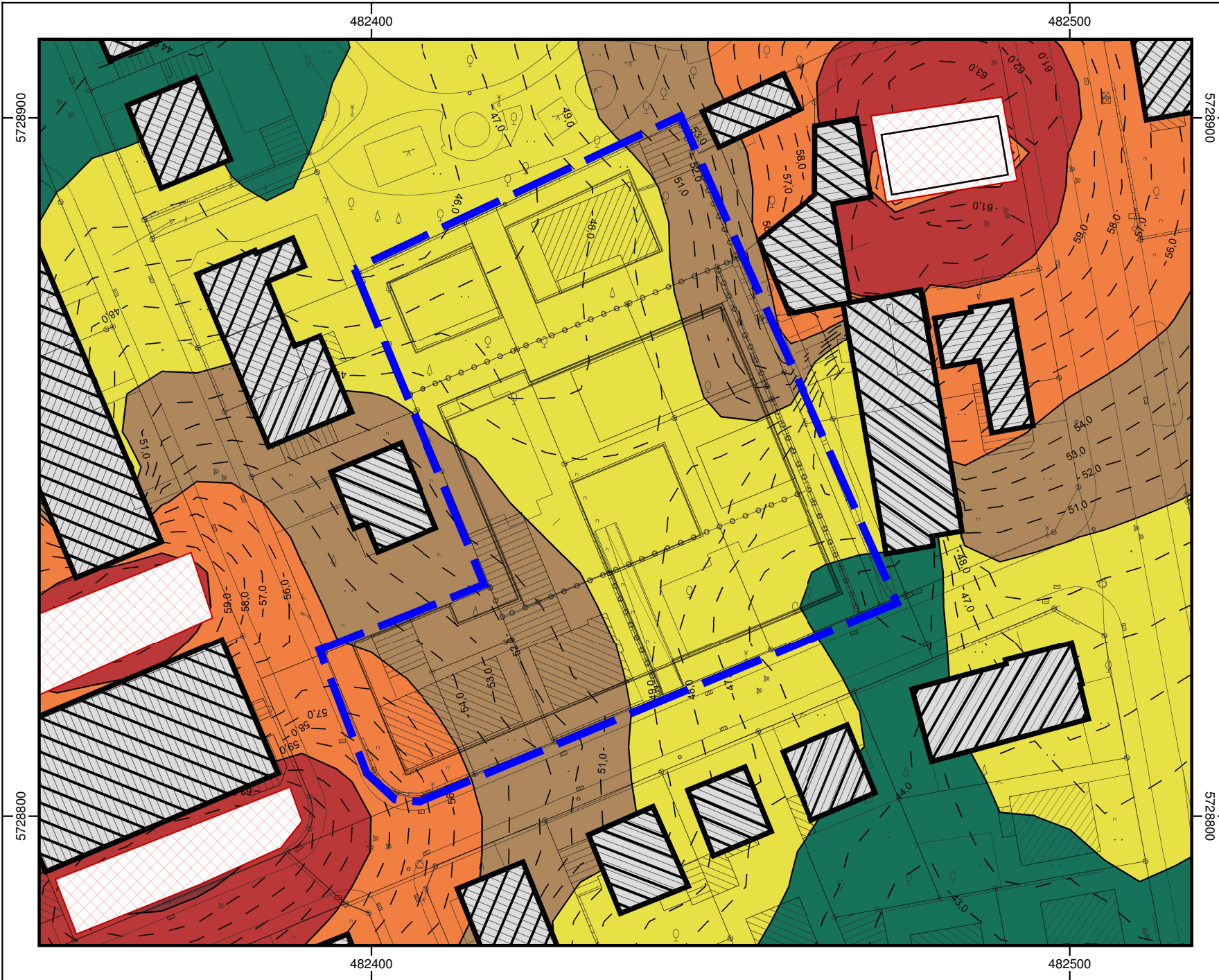
Legende

- Plangebiet
- Straße
- Gebäude

Anhang 2.6

Maßstab 1:1000





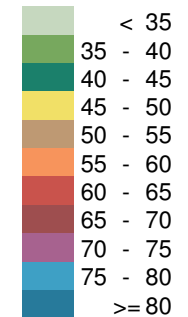
DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte

Gewerbelärm - fiktiv
Tageszeitraum, 2.OG

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

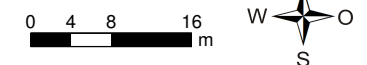


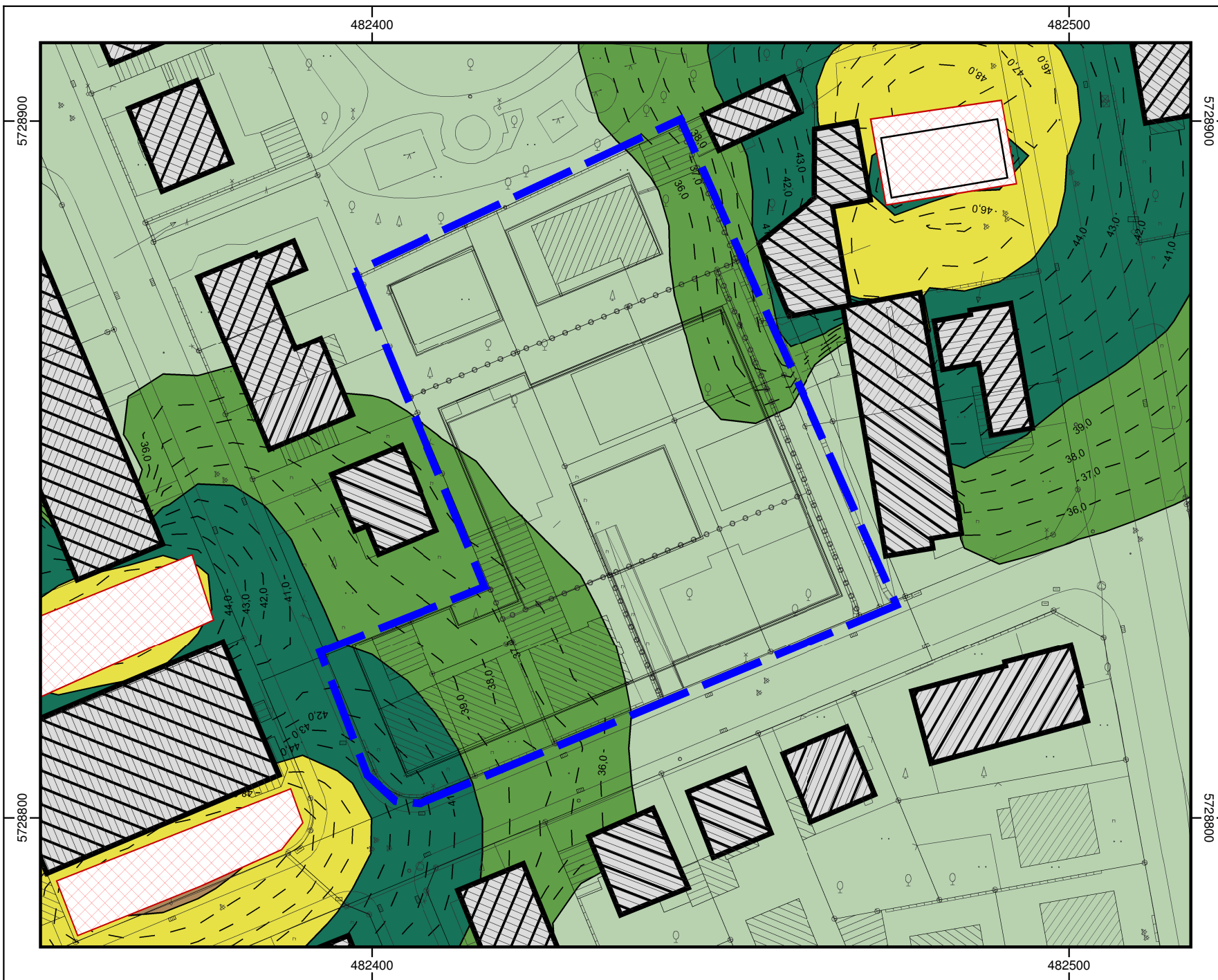
Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- fiktive Emissionsquelle

Anhang 3.1

Maßstab 1:750





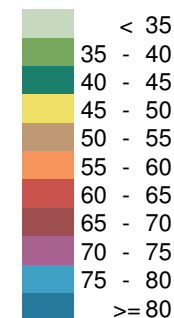
DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte

Gewerbelärm - fiktiv
Nachtzeitraum, 2.OG

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

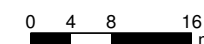


Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- fiktive Emissionsquelle

Anhang 3.2

Maßstab 1:750





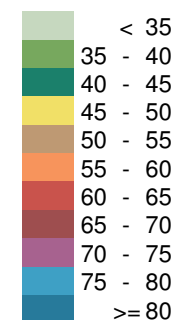
DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte

Gewerbelärm - Tankstelle
Tageszeitraum, 2.OG

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

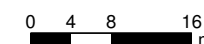


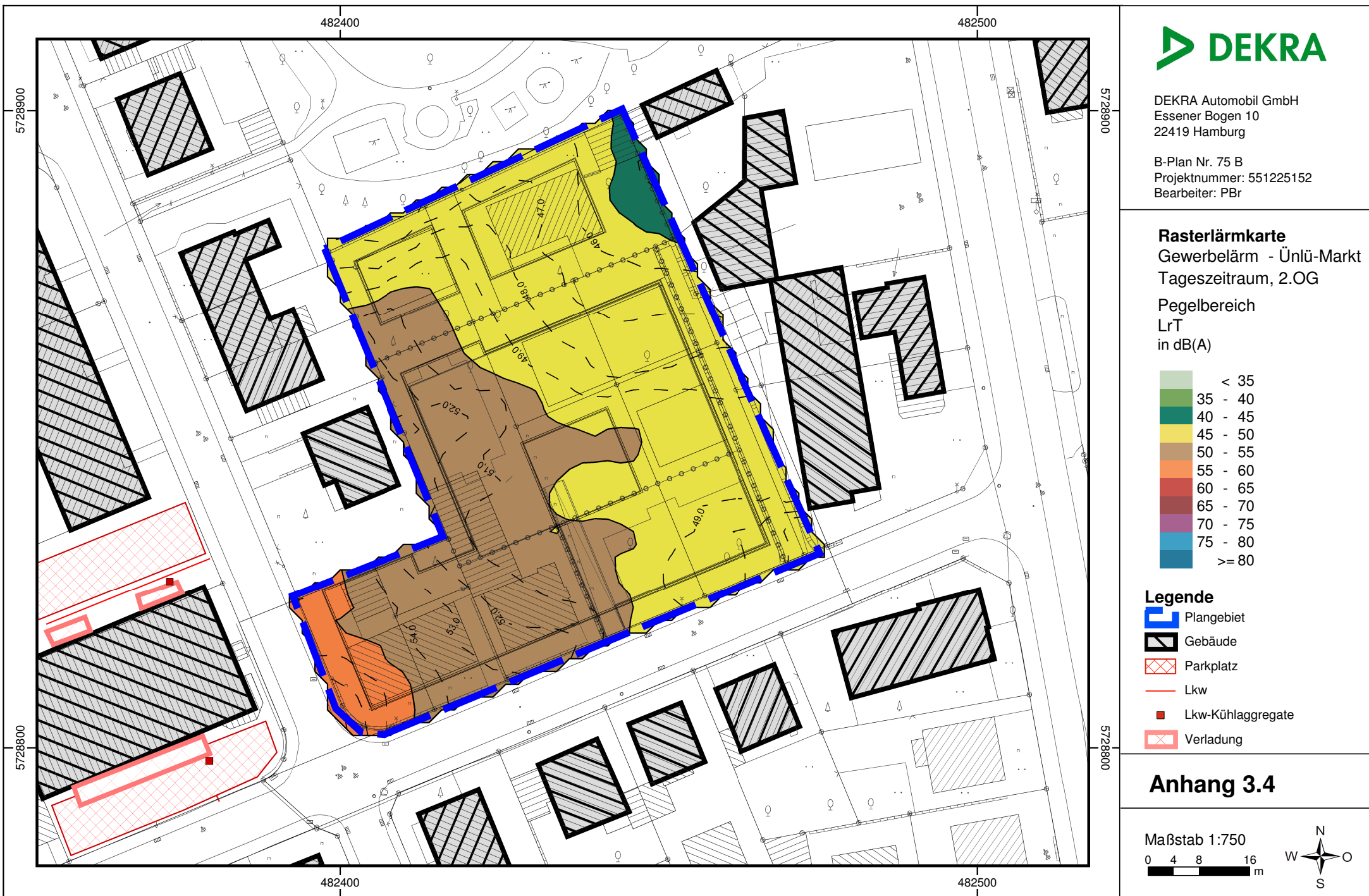
Legende

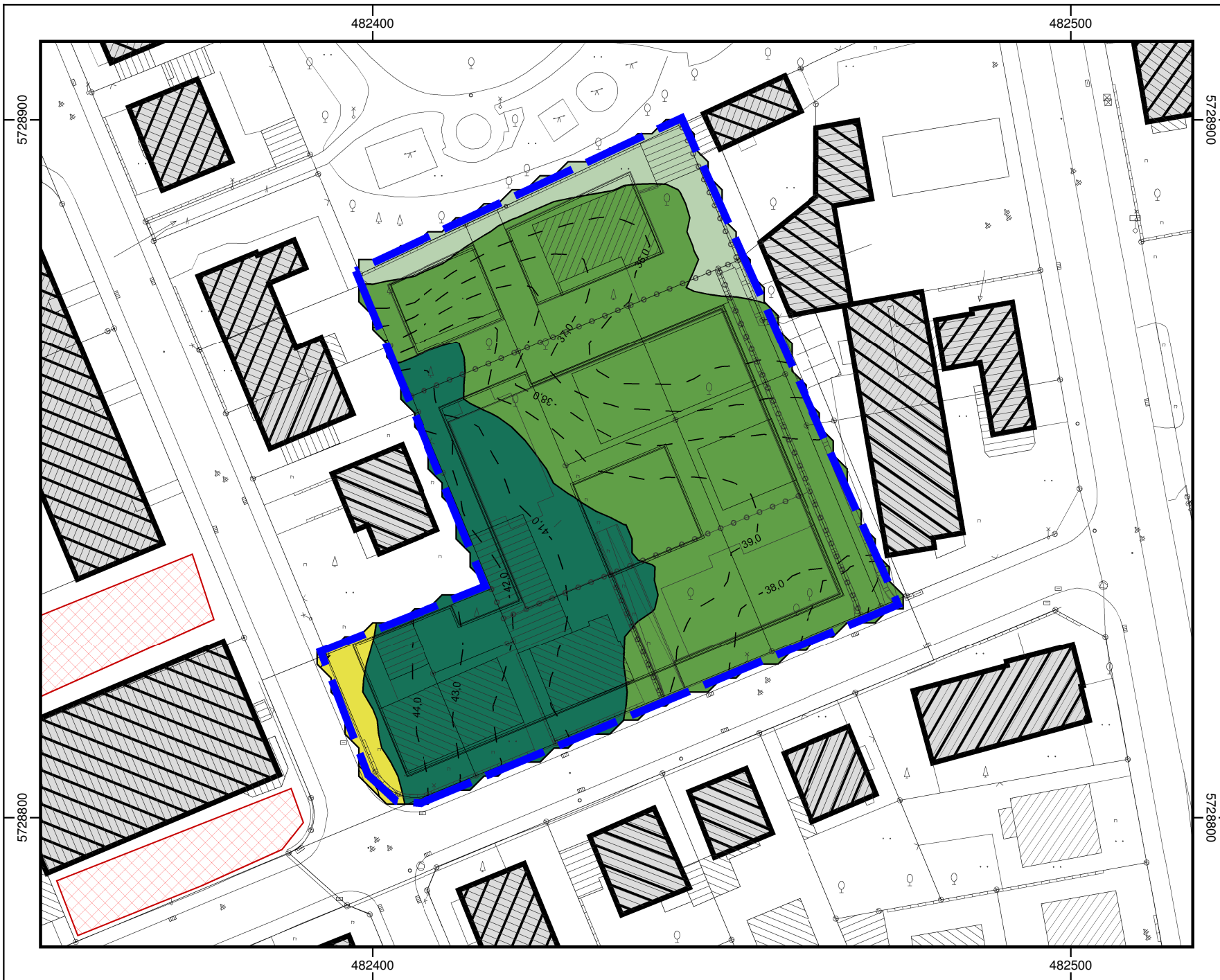
- Plangebiet
- Gebäude
- Tankstellennutzung
- Tore Wasch-/Servicehalle

Anhang 3.3

Maßstab 1:750







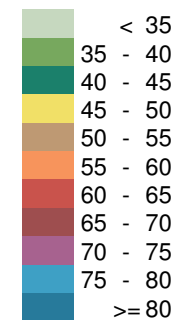
DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte

Gewerbelärm-Versammlung
Nachtzeitraum, 2.OG

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

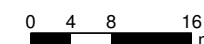


Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- Parkplatz

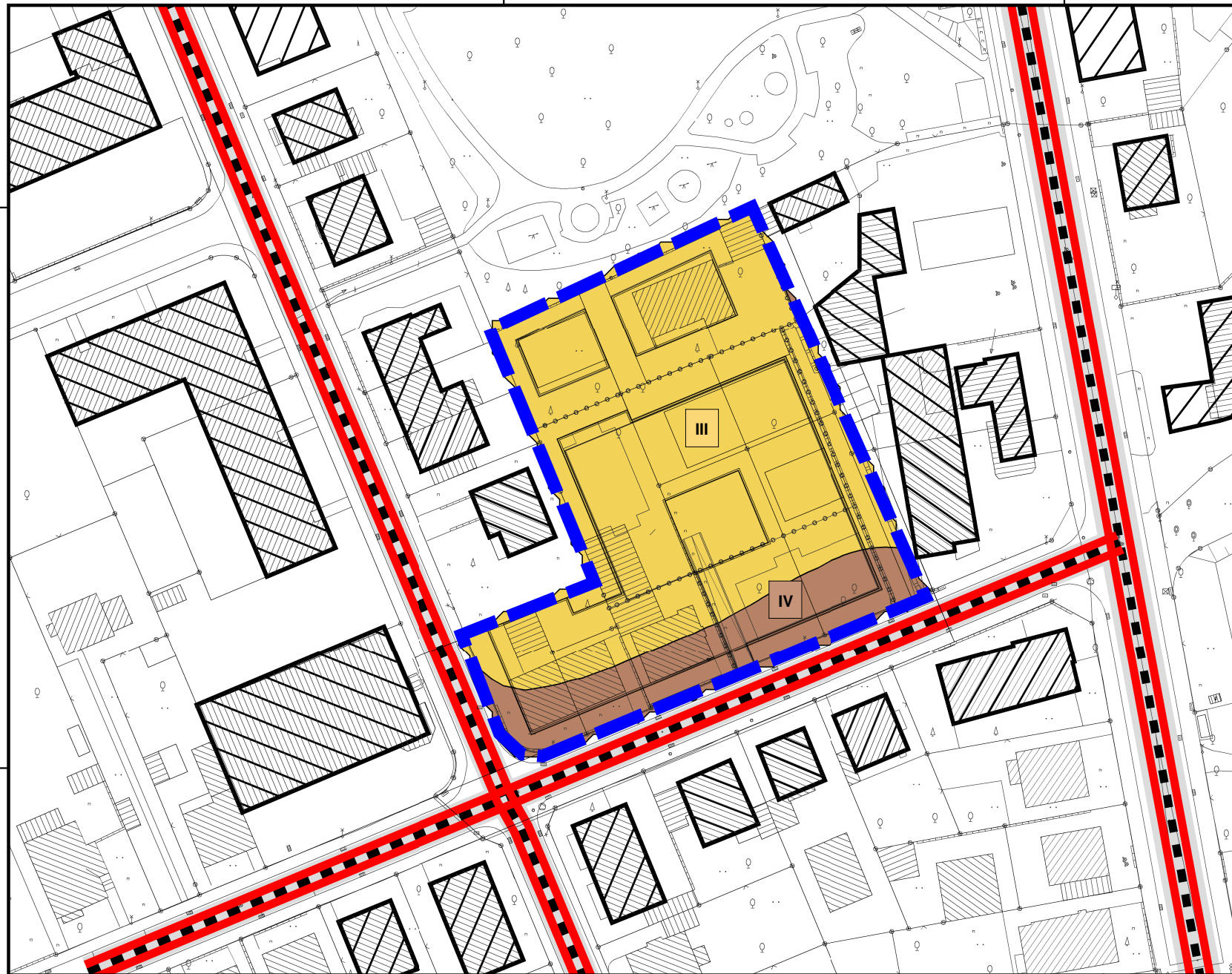
Anhang 3.5

Maßstab 1:750



482400

482500



482400

482500



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

maßgebliche Außenlärmpegel
nach DIN 4109 (Stand 07/2016)
Basis: Nachtzeitraum / IRW WA

Lärmpegelbereiche
in dB(A)

I	≤ 55
II	≤ 60
III	≤ 65
IV	≤ 70
V	≤ 75
VI	≤ 80
VII	> 80

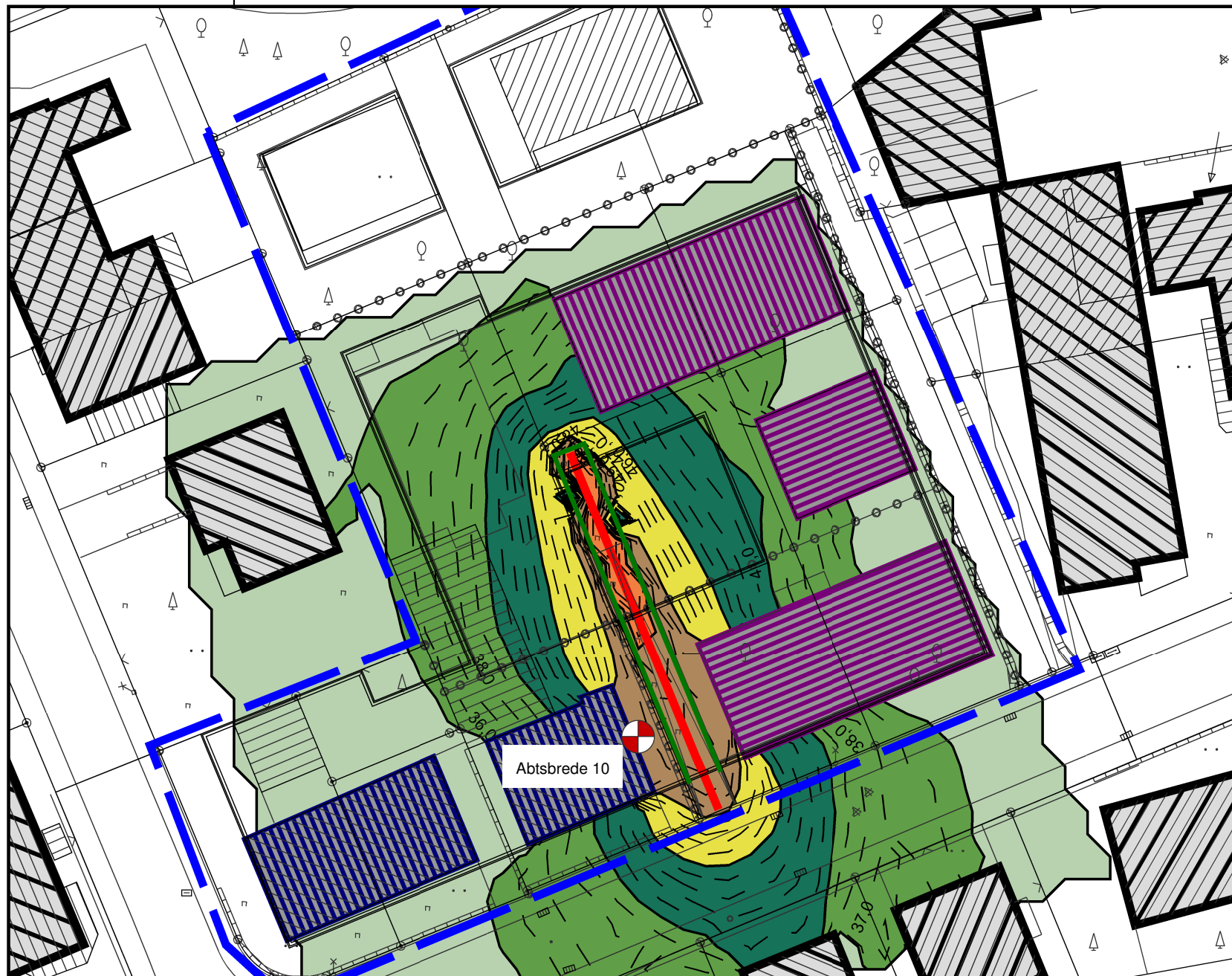
Anhang 4

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 m



482400



482400



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte

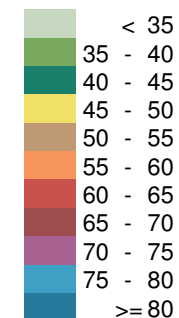
Tiefgarage

Tageszeitraum, EG

Pegelbereich

LrT

in dB(A)



Legende

- Gebäude
- Tiefgaragenrampe
- maßgeb. Immissionsort
- Wohngebäude (Bestand)
- Wohngebäude (Planung)

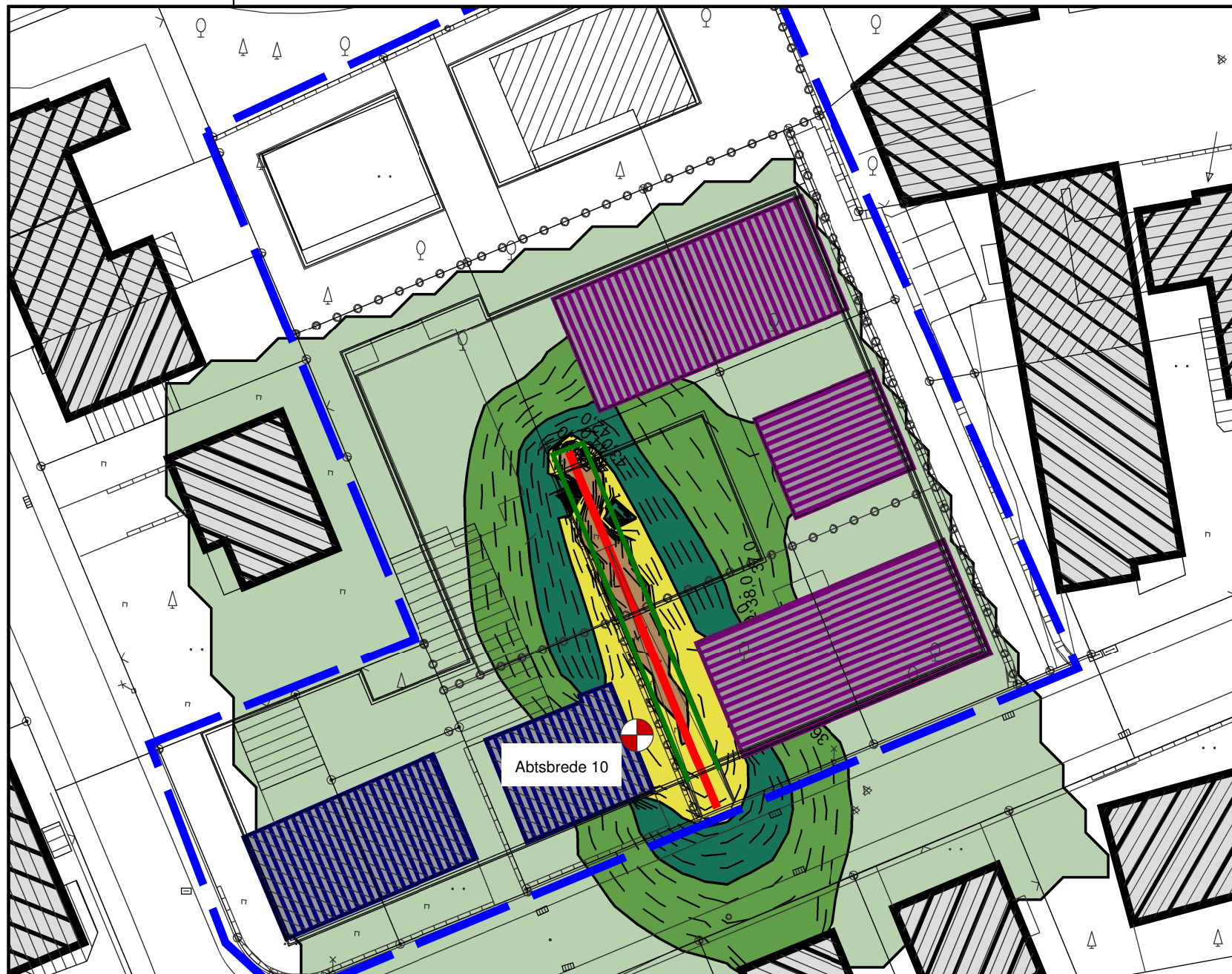
Anhang 5.1

Maßstab 1:500

0 2,5 5 10 m



482400



482400

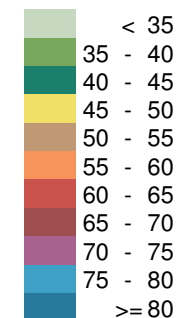


DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

Rasterlärnkarte
Tiefgarage
Nachtzeitraum, EG

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

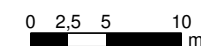


Legende

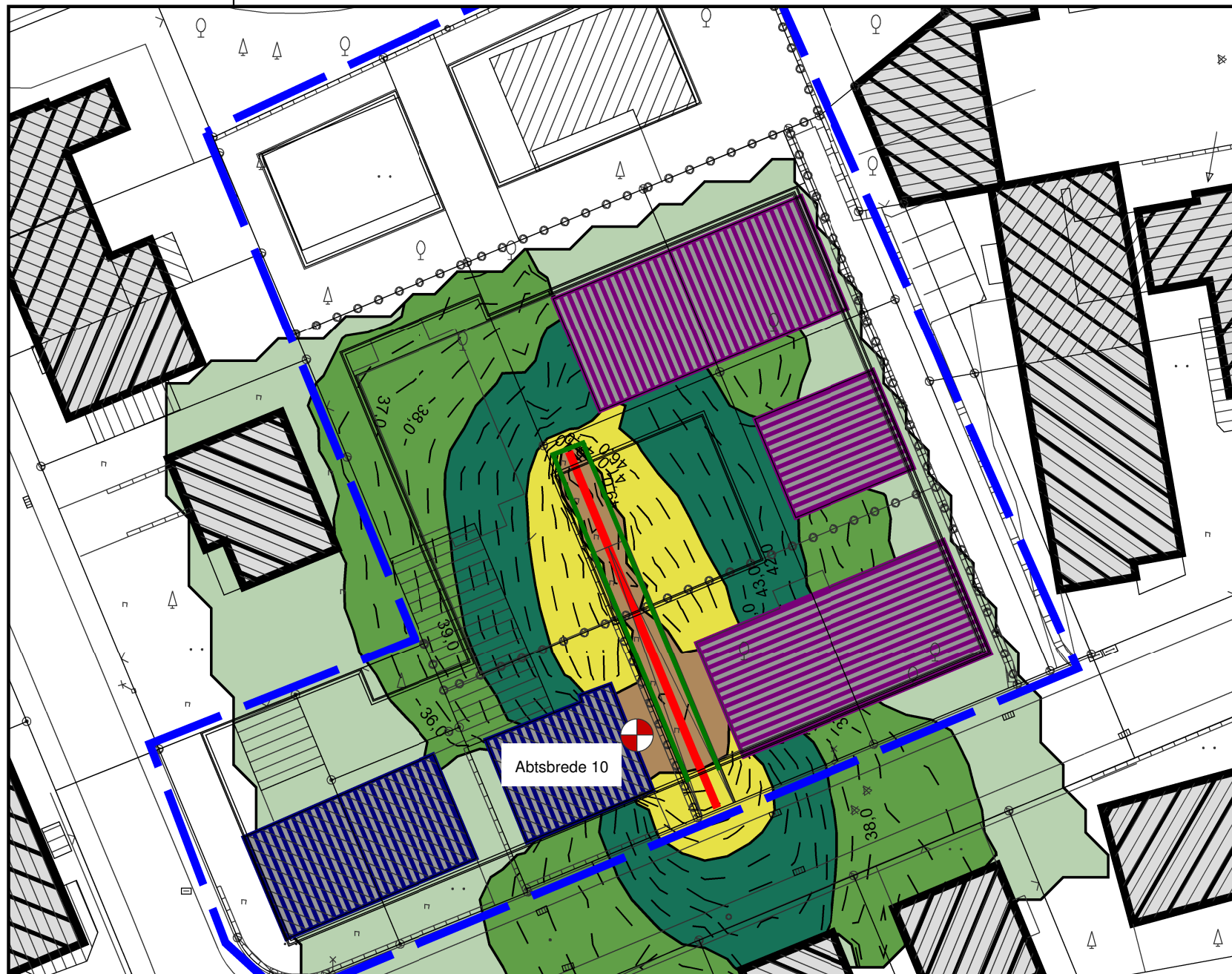
- Gebäude
- Tiefgaragenrampe
- maßgeb. Immissionsort
- Wohngebäude (Bestand)
- Wohngebäude (Planung)

Anhang 5.2

Maßstab 1:500



482400



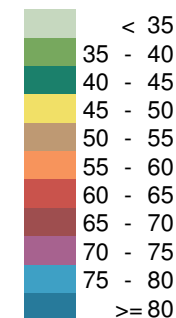
482400



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

Rasterlärnkarte
Tiefgarage
Tageszeitraum, 1.OG
Pegelbereich
LrT
in dB(A)



Legende

- Gebäude
- Tiefgaragenrampe
- maßgeb. Immissionsort
- Wohngebäude (Bestand)
- Wohngebäude (Planung)

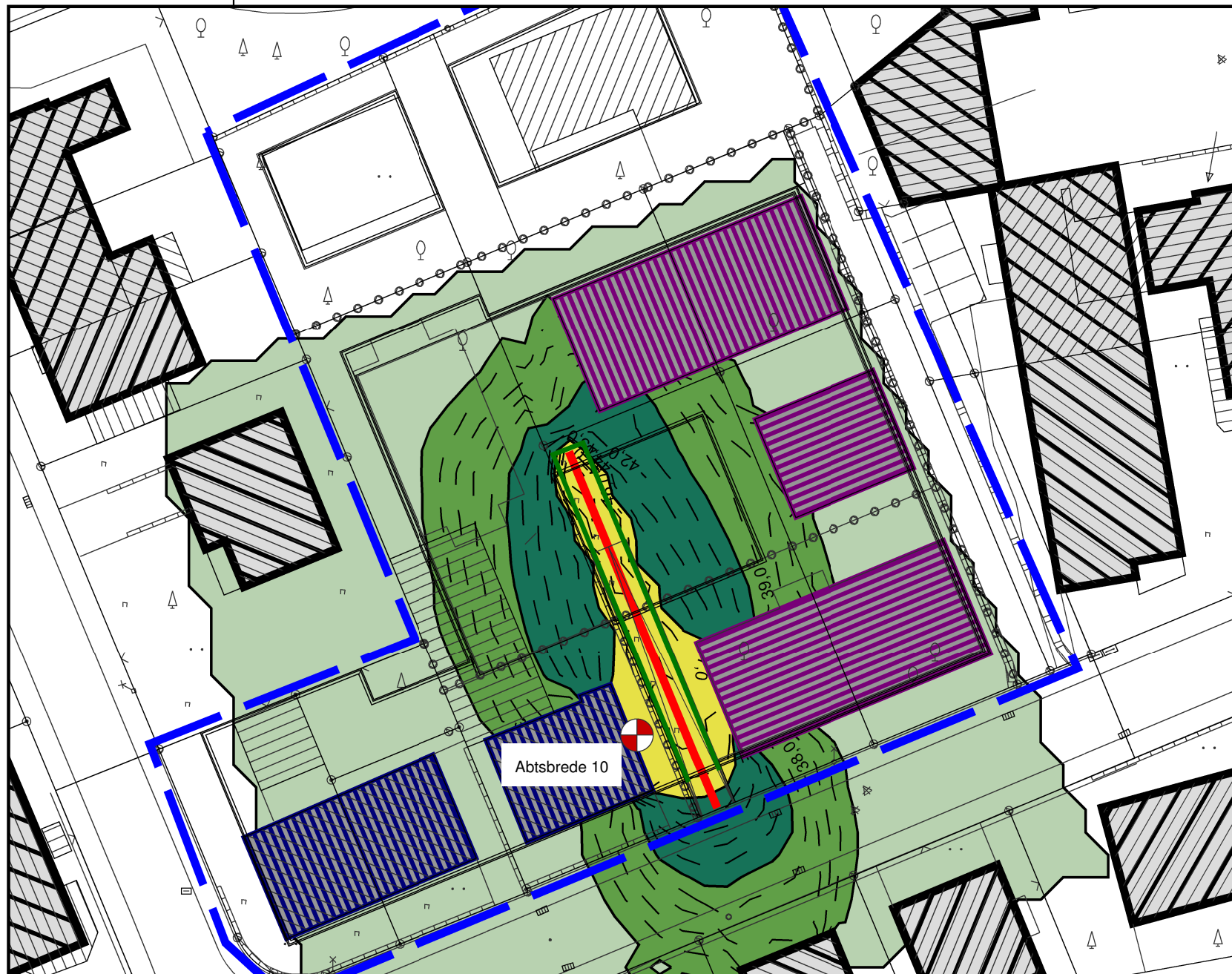
Anhang 5.3

Maßstab 1:500

0 2,5 5 10 m



482400



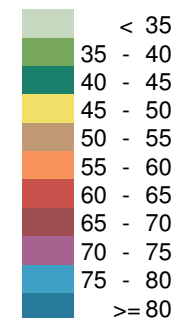
482400



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 75 B
Projektnummer: 551225152
Bearbeiter: PBr

Rasterlärnkarte
Tiefgarage
Nachtzeitraum, 1.OG
Pegelbereich
LrN
in dB(A)



Legende

- Gebäude
- Tiefgaragenrampe
- maßgeb. Immissionsort
- Wohngebäude (Bestand)
- Wohngebäude (Planung)

Anhang 5.4

Maßstab 1:500

0 2,5 5 10 m

