

Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Wegener Massivhaus GmbH Pagendarmweg 7 33100 Paderborn
Art der Anlage:	Bebauungsplan (vorhabenbezogener Bebauungsplan - Wohngebiet)
Standort der Anlage:	Stadt Paderborn, Stadtteil Schloß Neuhaus Nordrhein-Westfalen
Zuständige Behörde:	Stadt Paderborn
Projektnummer:	553004952-B03
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:	23.05.2017
Berichtsumfang:	22 Seiten Textteil und 13 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schallimmissionsprognose zum Straßenverkehrslärm so- wie Sportlärm innerhalb des geplanten Wohngebietes – Bebauungsplan SN 313 "Trakehnerstraße / Schattenweg" in Paderborn

**- Dieser Bericht ersetzt den DEKRA Bericht Nr.:
244-86/A42687/553004952-B02 vom 13.09.2017 -**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anhänge	3
1 Zusammenfassung	4
2 Aufgabenstellung	6
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4 Beschreibung der Örtlichkeiten	7
5 Beurteilungskriterien	7
5.1 DIN 18005	8
5.2 Abwägungsmaterial Verkehrslärm (16. BImSchV)	8
5.3 DIN 4109	9
5.4 18. BImSchV	10
6 Verkehrslärm	11
6.1 Berechnungsverfahren	11
6.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	11
6.3 Beurteilungspegel	12
6.4 Hinweise zur Beurteilung	13
6.5 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	13
6.6 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen	14
7 Sportlärm	15
7.1 Situationsbeschreibung	15
7.2 Berechnungsverfahren (18. BImSchV)	15
7.3 Berechnungsgrundlagen	16
7.4 Geräuschimmissionen im Plangebiet	18
7.5 Hinweise zur Beurteilung	19
7.6 Zusätzliche Betrachtungen	19
8 Schlusswort	22

Anhänge

- | | | |
|---|--|------------|
| 1 | Übersichts-/Lageplan | (2 Seiten) |
| 2 | Rasterlärmkarten Verkehrslärm (freie Schallausbreitung) | (2 Seiten) |
| | 2.1 $L_{r,T}$ - Tageszeitraum, Immissionshöhe 1. OG | |
| | 2.2 $L_{r,N}$ - Nachtzeitraum, Immissionshöhe 1. OG | |
| 3 | Rasterlärmkarten Verkehrslärm (inkl. Bebauungskonzept) | (2 Seiten) |
| | 3.1 $L_{r,T}$ - Tageszeitraum, Immissionshöhe 1. OG | |
| | 3.2 $L_{r,N}$ - Nachtzeitraum, Immissionshöhe 1. OG | |
| 4 | Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 | (2 Seiten) |
| | 4.1 Bezug Anhang 2.1 - Tageszeitraum | |
| | 4.2 Bezug Anhang 2.2 - Nachtzeitraum | |
| 5 | Rasterlärmkarte Sportlärm (freie Schallausbreitung) | (1 Seite) |
| | Punktspiel in der Ruhezeit (abends) $L_{r,A}$, Immissionshöhe 1. OG | |
| 6 | Rasterlärmkarte Sportlärm (inkl. Bebauungskonzept) | (1 Seite) |
| | Punktspiel in der Ruhezeit (abends) $L_{r,A}$, Immissionshöhe 1. OG | |
| 7 | Rasterlärmkarte Sportlärm (intensive Lautsprechnutzung) | (1 Seite) |
| | Punktspiel in der Ruhezeit (abends) $L_{r,A}$, Immissionshöhe 1. OG | |
| 8 | Rasterlärmkarte „bolzen“ auf der Wiese | (1 Seite) |
| | „Bolzen“ in der Ruhezeit (abends) $L_{r,A}$, Immissionshöhe 1. OG | |
| 9 | Rasterlärmkarte Nutzung öffentliche Stellplätze | (1 Seite) |
| | Tageszeitraum $L_{r,T}$, Immissionshöhe 1. OG | |

1 Zusammenfassung

In Paderborn, Stadtteil Schloß Neuhaus, ist die Entwicklung eines Wohngebietes beabsichtigt. Im Rahmen der hier vorliegenden Schallimmissionsprognose sind die im Bereich des Plangebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen durch das zukünftige Verkehrsaufkommen auf den umliegenden Straßen (Verkehrslärm) sowie durch Fußballpunktspiele auf dem südlichen Kunstrasenplatz (Sportlärm) zu ermitteln.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r für den Verkehrslärm erfolgte nach den Bestimmungen der 16. BImSchV.

An der Planbebauung ergeben sich folgende Beurteilungspegel:

- tags (6-22h) zwischen $L_{rT} = 49$ dB(A) (im Norden) und $L_{rT} = 55$ dB(A) (im Süden)
- nachts (22-6h) zwischen $L_{rN} = 42$ dB(A) (im Norden) und $L_{rN} = 47$ dB(A) (im Süden).

Die Orientierungswerte der DIN 18005 (Beiblatt 1) für allgemeine Wohngebiete von tags $OW_T = 55$ dB(A) und nachts $OW_N = 45$ dB(A) werden tags eingehalten und nachts geringfügig um maximal $\Delta L = + 2$ dB(A) überschritten.

Legt man im Rahmen der Abwägung den Grenzwert der 16. BImSchV mit $GW_N = 49$ dB(A) im Nachtzeitraum zu Grunde, so ist eine Unterschreitung dieses Wertes festzustellen. Auch ohne (aktive) Schallschutzmaßnahmen ist von gesunden Wohnverhältnissen auszugehen.

Nach DIN 4109 ergeben sich für das Plangebiet die Lärmpegelbereiche II bis III.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r für den Sportlärm erfolgte nach den Bestimmungen der 18. BImSchV.

Für den maßgeblichen Spielbetrieb im Ruhezeitraum L_{rA} (abends innerhalb der Ruhezeiten) ergeben sich an der geplanten Wohnbebauung Beurteilungspegel von $L_{rA} \leq 55$ dB(A). Der Richtwert der 18. BImSchV von 55 dB(A) wird im Bereich der geplanten Wohnbebauung eingehalten. Die Baugrenze ist auf den Bereich zu begrenzen, ab dem 55 dB(A) unterschritten werden (vgl. Anhänge 5/6). Voraussetzung ist, dass im Ruhezeitraum ausschließlich eine untergeordnete Lautsprechernutzung erfolgt bzw. dass Spiele mit intensiverer Lautsprechernutzung als angenommen unter die Regelungen für seltene Ereignisse (< 18 Tage im Jahr) fallen.

Bei intensiver Lautsprechernutzung sind im Plangebiet wie auch an bestehender Bebauung Richtwertüberschreitungen zu erwarten (vgl. Anhang 7).

Die höchsten kurzzeitigen Geräuschspitzen sind durch Benutzung einer Starterklappe zu erwarten. In den Berechnungen wurde eine Benutzung der Starterklappe in etwa 60 m Entfernung zur geplanten Bebauung angenommen. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen liegen im Plangebiet bei $L_{r,max} < 80$ dB(A). Die nach 18. BImSchV heranzuziehenden maximal zulässigen Pegel für kurzzeitige Geräuschspitzen von $L_{max,zul} = 85$ dB(A) werden deutlich unterschritten.

Das Vereinsheim darf gemäß Baugenehmigung ausschließlich im Tageszeitraum genutzt werden. Immissionsrelevante Feiern im Nachtzeitraum sind somit unzulässig. Es befindet sich bereits Wohnbebauung im Umfeld, die neu geplante Wohnbebauung rückt nicht näher an das Vereinsheim heran. Da die Nutzung des Vereinsheims bereits die Schutzansprüche vorhandener Wohnbebauung einhalten muss, sind im Plangebiet keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten. Auch wäre dies für den Tageszeitraum unüblich.

Nördlich des Kunstrasenspielfeldes befindet sich eine Wiese, die gemäß Angaben des Sportamtes der Stadt Paderborn nicht zur Sportanlage gehört. Auf Wunsch der Stadt Paderborn soll für die Wiese eine Bolzplatznutzung angenommen und die hierdurch hervorgerufenen Geräuschimmissionen separat nach 18. BImSchV ermittelt werden. Dem Anhang 8 kann entnommen werden, dass bei Bolzplatznutzung auf der Wiese im Ruhezeitraum ein Beurteilungspegel von $L_{rA} \leq 60$ dB(A) im Plangebiet vorliegt. An bestehender Bebauung östlich der Wiese ergeben sich noch höhere Pegel.

Eine Überschreitung der Richtwerte der 18. BImSchV ist an vorhandener und geplanter Wohnbebauung nicht zu erwarten, wenn die Bolzplatznutzung ausschließlich außerhalb der Ruhezeiten stattfindet und maximal 5 h am Tag beträgt.

Durch die Nutzung der öffentlichen Stellplätze entlang des Schattenweges von Besuchern der Sportanlage ergeben sich Beurteilungspegel von $L_r < 50$ dB(A). Die Geräusche sind nicht relevant für das Plangebiet.

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

2 Aufgabenstellung

In Paderborn, Stadtteil Schloß Neuhaus, ist die Entwicklung eines Wohngebietes beabsichtigt. Hierzu soll der Bebauungsplan SN 313 „Trakehnerstraße / Schattenweg“ aufgestellt werden.

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die im Bereich des Plangebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen durch das zukünftige Verkehrsaufkommen auf den angrenzenden Verkehrswegen zu ermitteln. Zur Beurteilung erfolgt eine flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel. Hieraus sind die resultierenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 abzuleiten.

Weiterhin sind die im Plangebiet hervorgerufenen Geräuschimmissionen durch die Vereinssportnutzung auf der südlich gelegenen Sportanlage 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 Schalltechnische 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-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (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: Anforderungen und Nachweise“ (11/1989), DIN 4109/A1 Änderung A1 (01/2001) sowie DIN 4109- Berichtigung 1 (08/1992) |
| [6] | DIN 4109 (Neu) | „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (07/2016), DIN 4109-1/A1 Entwurf (01/2017), DIN 4109-2/A1 Entwurf (01/2017) |
| [7] | 18.BImSchV | 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Sportanlagen-Lärmschutzverordnung – 18.BImSchV) (07/1991) mit der ersten Änderung (02/2006) und der zweiten Änderung (06/2017) |
| [8] | Unterlagen | Lageplan als pdf inkl. Bebauungskonzept (Stand 26.07.2017) übermittelt durch Planungsbüro Drees & Huesmann |
| [9] | Unterlagen | Angaben zu den Verkehrsmengen auf angrenzenden Verkehrswegen sowie zur Nutzung der Sportanlage durch die Stadt Paderborn |

Schalltechnische Berechnungen erfolgen mit der Schallausbreitungssoftware „Sound-PLAN Version 7.4“ (Update: 24.05.2016).

4 Beschreibung der Örtlichkeiten

Das geplante Wohngebiet soll im Stadtteil Schloß Neuhaus eine Fläche von etwa 1,4 ha aufweisen. Ziel ist die Errichtung von Reihen- und Einfamilienhäusern. Der Geltungsbereich des geplanten Bebauungsplans grenzt östlich und südlich an bestehende Wohnnutzungen an. Das Plangebiet ist derzeit größtenteils unbebaut.

Südlich angrenzend zum Plangebiet verläuft die Gemeindestraße „Schatenweg“, westlich verläuft die Gemeindestraße „Trakehnerstraße“.

In größeren Entfernungen befinden sich weitere Verkehrswege. Die Bundesstraße B 1 verläuft südlich in etwa 400 m Entfernung.

Südlich der Straße „Schatenweg“ befindet sich ein Kunstrasenfußballplatz, der vom Fußballverein „DJK Mastbruch e. V.“ genutzt wird. Zwischen „Schatenweg“ und dem Kunstrasenplatz liegt ein Abstand von etwa 40 m. Hier ist eine Rasenfläche gelegen, die nicht für den Vereinssport genutzt wird.

Mit Anhang 1.1 ist ein Übersichtsplan beigelegt, dem die Lage des Plangebietes sowie der Verkehrswege entnommen werden kann. Mit Anhang 1.2 ist ein Lageplan inklusive des derzeitigen Bebauungskonzepts für das Plangebiet dargestellt.

5 Beurteilungskriterien

Im Rahmen der Bauleitplanung werden die durch das zukünftige Verkehrsaufkommen auf öffentlichen Straßen hervorgerufenen Geräuschimmissionen anhand der Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) beurteilt.

Insbesondere für die Abwägung der im Plangebiet noch als zumutbar anzusehenden Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr kann die 16. BImSchV herangezogen werden.

Sportlärm ist nach der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV) zu beurteilen.

5.1 DIN 18005

Für Bauleitplanungen ist die DIN 18005-1 [1] heranzuziehen, in Beiblatt 1 sind Zielvorstellungen (Orientierungswerte) für die städtebauliche Planung aufgeführt.

Die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) betragen bei Verkehrslärm für allgemeine Wohngebiete (WA):

tags (6-22h) $OW_T = 55 \text{ dB(A)}$

nachts (22-6h) $OW_N = 45 \text{ dB(A)}$

Zusätzlich sind Regelungen zu beachten, die sich auf die zu betrachtende Geräuschart beziehen.

Bei Sportlärm sind die Regelungen der 18. BImSchV maßgeblich.

„Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschkquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.“ [1]

5.2 Abwägungsmaterial Verkehrslärm (16. BImSchV)

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.¹

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 diese ursprünglich im Anwendungsbereich keine Anwendung in der Bauleitplanung vorsehen.

¹ 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.

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), die den Neubau und wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen regelt, sieht als Grenzwerte (GW) für Wohngebiete

tags (6-22h)	$GW_T = 59 \text{ dB(A)}$
und nachts (22-6h)	$GW_N = 49 \text{ dB(A)}$

vor.

Bei Einhaltung dieser Grenzwerte ist grundsätzlich von gesunden Wohnverhältnissen auszugehen.

Ergibt die Abwägung aller Belange, dass eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 (Beiblatt 1) sowie ggf. auch der Grenzwerte der 16. BImSchV für das konkrete Plangebiet zumutbar ist, sind passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 vorzusehen.

5.3 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 in Aussicht gestellt, jedoch noch nicht sicher. Anfang 2017 wurden zudem bereits erste Änderungsentwürfe zur Neufassung herausgegeben.

Bei der Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ wird nach der bisher noch bauordnungsrechtlich eingeführten DIN 4109 [5] die Tageszeit zugrunde gelegt, wodurch unterstellt wird, dass die so ausgelegten Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen auch einen entsprechenden Schallschutz im Nachtzeitraum gewährleisten. Dies ist aufgrund der schutzbedürftigeren Schlafnutzung jedoch nur dann der Fall, wenn die Beurteilungspegel nachts mind. 10 dB unter den Beurteilungspegeln im Tageszeitraum liegen. Liegt der Beurteilungspegel nachts weniger als 10 dB unter dem Beurteilungspegel tags, konnte aus Sachverständigensicht eine Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ auf Basis des Nachtzeitraums empfohlen und durchgeführt werden, was fachlich sinnvoll jedoch nicht durch den Wortlaut der DIN 4109 gedeckt war.

Es wird im Folgenden bereits auf die neue DIN 4109 [6] Bezug genommen, da hier die zuvor genannte Ungenauigkeit hinsichtlich Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ behoben wurde und diese Vorgehensweise auch der bisherigen Praxis entspricht.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird auf Basis von Teil 2 der DIN 4109 [6] 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.² Liegen Erkenntnisse von Richtwertüberschreitungen vor, ist dies zu berücksichtigen.

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

5.4 18. BImSchV

Sportanlagen sind nach der 18.BImSchV [7] zu beurteilen. Hierbei ist ausschließlich Vereinssport zu berücksichtigen. Schulsport wird von der Beurteilung ausgenommen, die Beurteilungszeit für die Vereinssportnutzung ist um die Zeiten des Schulsports zu reduzieren.

Für den Tageszeitraum werden mehrere Beurteilungszeiträume definiert, dabei wird unterschieden in „außerhalb der Ruhezeit“ und „innerhalb der Ruhezeit“.

Für (geräuschintensive) seltene Ereignisse, die an nicht mehr als an 18 Tagen oder Nächten stattfinden, werden gesonderte Immissionsrichtwerte festgelegt.

Tabelle 1 –Gebietseinstufung, Richtwerte und zul. kurzzeitige Geräuschspitzen

Gebiet	tags, außerhalb der Ruhezeit		tags, innerhalb der Ruhezeit		nachts	
	IRW [dB(A)]	L _{max. zul.} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L _{max. zul.} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L _{max. zul.} [dB(A)]
WA	55 (65)	85	50 (60) morgens, im Übrigen 55 (65)	80 morgens, im Übrigen 85	40 (50)	60

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

WA Allgemeines Wohngebiet
 IRW Immissionsrichtwert
 (65/60/50) Richtwerte für seltene Ereignisse
 L_{max. zul.}, Zulässige kurzzeitige Geräuschspitze

Für Fußball-Trainingsbetrieb ist i. d. R. der Beurteilungszeitraum „werktags, innerhalb der Ruhezeiten“ (20:00 – 22:00 Uhr) maßgeblich.

² Im vorliegenden Fall wird diese Regelung auf den Sportlärm übertragen, so dass der Richtwert der 18. BImSchV herangezogen wird.

Für Fußball-Punktspielbetrieb ist i. d. R. der Beurteilungszeitraum „sonntags“ unter Berücksichtigung einer Nutzungszeit von weniger als 4 Stunden (zwei Fußballspiele) unter Beachtung von Pkt. 1.3.2.2 des Anhangs von [7] maßgeblich.

Bei konservativen Betrachtungen wird ein Fußball-Punktspiel im Beurteilungszeitraum „werktags, innerhalb der Ruhezeiten“ (20:00 – 22:00 Uhr) geprüft.

6 Verkehrslärm

6.1 Berechnungsverfahren

Die Ermittlung der durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen hervorgerufenen Emissionspegel erfolgt nach RLS-90.

Ausgehend von den Emissionspegeln des Verkehrsweges berechnet die Schallausbreitungssoftware, unter Beachtung der Anlage 1 der 16. BImSchV den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum.

6.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

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

Die zukünftig im Prognosejahr 2030 zu erwartenden Verkehrsmengen auf den südlich bzw. westlich angrenzenden Gemeindestraßen werden auf Basis von [9] in Ansatz gebracht.

Hiernach ist für die Straße „Schatenweg“ (Straßenabschnitt westlich der Trakehnerstraße) von einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV_{2030}) von 1.262 Kfz/24h und einem Lkw-Anteil (p) von tags 1,5 % und nachts 0,6 % auszugehen. Für den Straßenabschnitt der Straße „Schatenweg“ östlich der Trakehnerstraße wird konservativ $DTV_{2030} = 200$ Kfz/24 h angenommen. Für die „Trakehnerstraße“ ist $DTV_{2030} = 605$ Kfz/24h sowie $p_T = 1,5$ % und $p_N = 0,6$ % anzusetzen.

In Abstimmung mit der Stadt Paderborn wird zudem für die B 1 die Verkehrsmenge der letzten bundesweiten Zählung (gemäß Bast mit $DTV_{2015} = 23.100$ Kfz/24h, $p = 5,9$ %) um 15 % erhöht, so dass $DTV_{2030} = 26.565$ Kfz/24h ($p_{T/N} = 5,9$ %) berücksichtigt wird.

Für die Berechnung ergeben sich die nachfolgenden Emissionspegel für die maßgeblichen Straßenabschnitte. Dabei wird die detaillierte Verteilung (Tag/Nacht) sowie der Lkw-Anteil für die Gemeindestraßen aus [9] übernommen. Die detaillierte Verteilung (Tag/Nacht) für die Bundesstraße erfolgt auf Basis der Tabelle 3 der RLS-90.

Tabelle 2 – Emissionspegel $L_{m,E}$ – Straßen

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	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)]
Schatenweg (West)	1.262	50	74	1,5	50,6	13,5	0,6	42,6
Schatenweg (Ost)	200	50	12	1,5	42,7	2,2	0,6	34,7
Trakehnerstraße (Nord)	605	30	35	1,5	45,1	6,5	0,6	37,2
Trakehnerstraße (Süd)	605	50	35	1,5	50,4	6,5	0,6	42,4
B 1	26.565	100	1.594	5,9	71,0	292	5,9	63,6

Für die asphaltierten Straßen - Schatenweg, Trakehnerstraße (Nord) und B 1 - wird ein Pegelkorrekturwert $D_{StrO} = 0$ dB berücksichtigt. Für die gepflasterte Trakehnerstraße (Süd) wird $D_{StrO} = +2$ dB angenommen.

Lichtzeichengeregelte Kreuzungen sind im näheren Umfeld nicht vorhanden.

Eine nach RLS-90 zu berücksichtigende Steigung der Verkehrswege von $> 5\%$ ist ebenfalls nicht vorhanden.

Die Berechnungen erfolgen unter Annahme eines schalltechnisch ebenen Geländes.

6.3 Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgte nach den Bestimmungen der 16. BImSchV.

Die sich durch die genannten Verkehrswege im Plangebiet ergebenden Beurteilungspegel L_{rT}/L_{rN} sind im Anhang 2 grafisch dargestellt.

Innerhalb des Plangebietes ergeben sich folgende Beurteilungspegel, wenn die Planbebauung unberücksichtigt bleibt (freie Schallausbreitung im Plangebiet):

- tags (6-22h) zwischen $L_{rT} = 50$ dB(A) (im Norden) und $L_{rT} = 56$ dB(A) (im Süden)
- nachts (22-6h) zwischen $L_{rN} = 43$ dB(A) (im Norden) und $L_{rN} = 48$ dB(A) (im Süden).

Werden die geplanten Gebäude auf Basis von [8] berücksichtigt, ergeben sich die in Anhang 3 grafisch dargestellten Beurteilungspegel L_{rT}/L_{rN} .

An der Planbebauung ergeben sich folgende Beurteilungspegel:

- tags (6-22h) zwischen $L_{rT} = 49$ dB(A) (im Norden) und $L_{rT} = 55$ dB(A) (im Süden)
- nachts (22-6h) zwischen $L_{rN} = 42$ dB(A) (im Norden) und $L_{rN} = 47$ dB(A) (im Süden).

6.4 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 teilweise überschritten.

Im Bereich der geplanten Bebauung wird im Tageszeitraum der genannte Orientierungswert eingehalten bzw. unterschritten. Im Nachtzeitraum ergibt sich eine geringfügige Überschreitung um bis zu $\Delta L_N = + 2 \text{ dB(A)}$.

Legt man im Rahmen der Abwägung die Grenzwerte der 16. BImSchV mit $GW_T = 59 \text{ dB(A)}$ im Tageszeitraum und $GW_N = 49 \text{ dB(A)}$ im Nachtzeitraum zu Grunde, so ist eine Unterschreitung dieser Werte festzustellen. Auch ohne (aktive) Schallschutzmaßnahmen ist daher von gesunden Wohnverhältnissen auszugehen.

6.5 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Mit Anhang 4.1 sind die zur Auslegung des passiven Schallschutzes an den Gebäuden heranzuziehenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt, die auf Basis des Tageszeitraums ermittelt wurden.

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche werden die berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms (Basis Tageszeitraum, Anhang 2.1) herangezogen.

Auf die Geräuschpegel des Verkehrslärms wird anschließend der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von $IRW_{Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ energetisch addiert.

Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Es ergeben sich im Plangebiet die Lärmpegelbereiche II bis III.

Mit Anhang 4.2 sind die auf Basis des Nachtzeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt.

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche werden die berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms (Basis Nachtzeitraum, Anhang 2.2) herangezogen und um 10 dB erhöht.

Da im Nachtzeitraum keine Sportanlagennutzung vorliegt, erfolgt keine Addition des Immissionsrichtwerts der 18. BImSchV.

Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Es ergibt sich im Bereich der geplanten Bebauung der Lärmpegelbereich II.

Maßgeblicher Zeitraum stellt im vorliegenden Fall der Tageszeitraum dar.

6.6 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen

Es wurden Lärmpegelbereiche ermittelt, die i. d. R. dem allgemeinen Baustandard entsprechen. Insbesondere der Lärmpegelbereich II muss daher nicht festgesetzt werden, dieser wird nachfolgend jedoch aus Übersichtsgründen mit aufgeführt.

Sofern im Rahmen der Abwägung entschieden wird, passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, schlagen wir nachfolgende Formulierungen vor.

Hinweis: Nach Beiblatt 1 der DIN 18005 ist nachts 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. Da im Plangebiet nachts maximal $L_{rN} \leq 47$ dB(A) ermittelt wurden, ist die Festsetzung einer separaten Belüftung nicht erforderlich.

Textliche Festsetzungen:

Es gelten die Lärmpegelbereiche II und III (*Grundlage Anhang 4.1*). Bei Neubau oder Sanierung von schutzbedürftigen Räumen sind folgende Vorgaben zu beachten:

1. Innerhalb des Plangebietes 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	
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

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

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH, vom 23.11.2017, Az: 553004952-B03.

Allgemeine Hinweise:

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

7 Sportlärm

7.1 Situationsbeschreibung

Etwa 60 m südlich der geplanten Wohnbebauung befindet sich ein Kunstrasenfußballplatz. Dieser wird vom Fußballverein „DJK Mastbruch e. V.“ zum ganzjährigen Trainings- wie auch Spielbetrieb genutzt.

Ausnahme ist die 1. Herrenmannschaft, diese trägt hier ihre Punktspiele lediglich in Ausnahmefällen aus. I. d. R. finden deren Punktspiele auf einem anderen Rasenfußballplatz statt.

Im Verein sind derzeit die Jugendmannschaften der Altersklassen A – G sowie zwei Herren- und ein Altherrenteam vertreten.

Hinter den Toren des Großspielfeldes (Nord und Süd) sind Ballfangzäune aufgestellt.

Nach Angaben des Sportamts der Stadt Paderborn ist bei Punktspielen (1. Herren wie auch Jugendmannschaften) von einem Zuschaueraufkommen von 150 Zuschauern auszugehen. Es kann dabei eine mobile Lautsprecheranlage zwecks Spieleransagen genutzt werden. Ausschließlich bei der 1. Herrenmannschaft ist von zusätzlichen Musikeinspielungen auszugehen.

Es befindet sich bereits Wohnbebauung im Nahbereich zum Fußballplatz. Die geplante Wohnbebauung rückt nicht näher heran.

Zeitliche oder organisatorische Nutzungsbeschränkungen des Fußballplatzes sind nicht bekannt.

Die durch Fußballspiele im geplanten Wohngebiet hervorgerufenen Geräuschemissionen werden nachfolgend berechnet.

7.2 Berechnungsverfahren (18. BImSchV)

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen gemäß 18. BImSchV auf Basis des Rechenverfahrens der VDI 2714. Es werden normgemäß $K_0 = +3$ dB sowie Mitwind berücksichtigt.

Nach Nr. 1.3.3 des Anhangs der 18. BImSchV sind Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit sowie für Impulshaltigkeit bei Geräuschen durch die menschliche Stimme nicht zu berücksichtigen, sofern diese nicht technisch verstärkt wird.

Maßgeblicher Beurteilungszeitraum für den hier konservativ betrachteten Fußballspielbetrieb ist der Tageszeitraum, innerhalb der Ruhezeiten (entweder abends 20:00 – 22:00 Uhr oder Sonntagmittag 13:00 – 15:00 Uhr).

Dies wäre theoretisch auch der maßgebliche Beurteilungszeitraum für das Fußballtraining, welches jedoch i. d. R. geringere Beurteilungspegel als Punktspiele aufweist und deshalb nachfolgend nicht weiter untersucht wird.

7.3 Berechnungsgrundlagen

Es wird ein Fußballpunktspiel innerhalb der Ruhezeiten (Beurteilungszeitraum \triangleq 2 h) betrachtet.

Bei einem Fußballspiel kann im vorliegenden Fall davon ausgegangen werden, dass eine Zuschauerbeteiligung von durchschnittlich 150 Zuschauern³ vorliegt.

Es wird davon ausgegangen, dass eine mobile Lautsprecheranlage im Regelfall ausschließlich für Spielerdurchsagen (d. h. über einen kurzen Zeitraum) eingesetzt wird.

Emissionsansätze

Der Emissionsansatz für Fußballspiele wird auf Basis von [7] ermittelt.

Fußballfeld:

Schiedsrichter-Pfiffe: $L_{WA} = 98,5 \text{ dB(A)} + 3 * \lg(1 + n)$ für $n > 30$ Zuschauer
hier Annahme: $n = 150$ Zuschauer

$$L_{WA} = 105,0 \text{ dB(A)}$$

Spieler: $L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$

Σ Schiedsrichter + Spieler: $L_{WA, \text{Spielfeld}} = 105,3 \text{ dB(A)}$

Es wird eine Einwirkzeit von 1,5 h berücksichtigt.

Zuschauerbereich:

Für den Zuschauerbereich ist der Schallleistungspegel wie folgt zu ermitteln.

Zuschauer: $L_{WA}' = 80 \text{ dB(A)} + 10 * \lg(n) - 10 * \lg(L)$
hier Annahme: $n = 150$ Zuschauer

$$L = 100 \text{ m}$$

$$L_{WA}' = 81,8 \text{ dB(A)/m}$$

Es wird eine Einwirkzeit von 2 h (durchgängig) berücksichtigt.

³ Es kann für Spiele mit deutlich höherer Zuschauerbeteiligung (Derbys) üblicherweise davon ausgegangen werden, dass dies selten (< 18 Tage im Jahr) stattfindet.

Ballfangzäune:

Für die Aufprallgeräusche am Ballfangzaun wird ein mittlerer Schallleistungspegel von $L_{WAT,max} = 100 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt. Es werden je Stunde 20 Aufprallvorgänge je Spielseite (Ballfangzaun) angenommen, so dass sich ein stundenbezogener Schallleistungspegel von:

$$L_{WA,1h} = 84,4 \text{ dB(A)}$$

je Ballfangzaun ergibt.

Mobile Lautsprecheranlage:

Für Ansagen wird die Nutzung einer mobilen Lautsprecheranlage berücksichtigt. Dabei wird ein mittlerer Schallleistungspegel

von $L_{WAT} = 115 \text{ dB(A)}$

inkl. Zuschlag für Informationshaltigkeit unterstellt, bei einer Einwirkzeit von 5 min je Spiel.

Dieser Ansatz resultiert aus einem Kompromiss zwischen Sprachverständlichkeit bei den Zuschauern und Gewährleistung eines Spielbetriebs und Berücksichtigung der Schutzansprüche der bestehenden Wohnnachbarschaft. Dabei wird vorausgesetzt, dass keine Musik eingespielt wird.

Hinweis:

Bei Spielen der 1. Herrenmannschaft kann eine Musikeinspielung und damit ein höherer Schallleistungspegel sowie eine höhere Einwirkzeit nicht ausgeschlossen werden. Es wird davon ausgegangen, dass dieser Zustand nur Ausnahmsweise auftritt und damit als seltenes Ereignis im Sinne der 18. BImSchV einzustufen ist.

Im Modell für den Spielbetrieb in der Ruhezeit werden eine Flächenschallquelle für das Spielfeld und eine Linienschallquelle für den Zuschauerbereich angeordnet. Die Quellhöhe beträgt jeweils 1,6 m über Boden.

Die Ballfangzäune werden ebenfalls mit Linienschallquellen abgebildet. Die Quellhöhe beträgt 3 m über Boden.

Für die mobile Lautsprecheranlage wird eine Punktschallquelle angeordnet. Die Quellhöhe beträgt 2 m über Boden.

Für die Berechnung der Pegel kurzzeitiger Geräuschspitzen wird auf der gesamten Spielfläche ein maximaler Schallleistungspegel von $L_{AFmax} = 118 \text{ dB(A)}$ und für den Zuschauerbereich ein maximaler Schallleistungspegel von $L_{AFmax} = 115 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Zudem wird im Bereich der Laufbahn bei einer Entfernung von etwa 60 m zur geplanten Bebauung die Benutzung einer Starterklappe mit $L_{AFmax} = 121 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Pkw-Parkplatz:

Westlich der Trakehnerstraße befindet sich eine Pkw-Stellplatzreihe. Der Ansatz der durch Nutzung dieser Stellplätze verursachten Geräuschemissionen erfolgt nach RLS-90 [4]. Es werden 30 Pkw-Bewegungen je Stunde in Ansatz gebracht, d. h. 60 Pkw-Bewegungen für das betrachtete Fußballspiel. Damit ergibt sich für den betrachteten Beurteilungszeitraum ein Emissionsschallpegel von $L_{m,E}^* = 51,8 \text{ dB(A)}$.

Fahrzeugbewegungen auf öffentlichen Verkehrswegen bleiben gemäß 18. BImSchV unberücksichtigt.

Hinweise zum Fußballtraining:

Der Emissionsansatz für Fußballtraining wird ebenfalls auf Basis von [7] ermittelt. Hier-nach kann für Fußballtraining in Prognoseberechnungen ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$ angenommen werden. Im Sinne eines konservativen Ansatzes kann berücksichtigt werden, dass während der Beurteilungszeit auf zwei Platzhälften parallel unterschiedliche Trainingsgruppen trainieren. Damit ergibt sich für das gesamte Spielfeld ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$.

Der genannte Schalleistungspegel ist vergleichbar mit dem für einen Bolzplatz anzusetzenden Schalleistungspegel.

Da der Schalleistungspegel etwa 5 dB unter dem Ansatz für den Punktspielbetrieb liegt, kann auf eine weitergehende Berechnung verzichtet werden.

7.4 Geräuschimmissionen im Plangebiet

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgt nach den Bestimmungen der 18. BImSchV. Die sich für den Spielbetrieb ergebenden Beurteilungspegel L_{rA} (abends innerhalb der Ruhezeiten) sind im Anhang 5 (freie Schallausbreitung im Plangebiet) bzw. Anhang 6 (inkl. Bebauungskonzept) grafisch dargestellt.

Zu beurteilen sind die geplanten Wohngebäude. Es wird eine Immissionshöhe von 5,6 m angenommen, vergleichbar einem Fenster auf Höhe des 1. OG.

Es ergeben sich an der geplanten Wohnbebauung Beurteilungspegel von

$$L_{rA} \leq 55 \text{ dB(A)}.$$

Die kurzzeitigen Geräuschspitzen liegen bei $L_{r,max} < 80 \text{ dB(A)}$ (Nutzung einer Starterklappe).

7.5 Hinweise zur Beurteilung

Der Orientierungswert der DIN 18005 (Beiblatt 1) für allgemeine Wohngebiete (WA) von tags $OW_T = 55 \text{ dB(A)}$ entspricht auch dem Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für den Beurteilungszeitraum „abends, innerhalb der Ruhezeiten“ ($IRW_{TIR} = 55 \text{ dB(A)}$). Lediglich innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten (werktags 06:00 – 08:00 Uhr bzw. sonntags 07:00 – 09:00 Uhr) ist gemäß der aktuell gültigen zweiten Änderung der 18. BImSchV ein um 5 dB geringerer Immissionsrichtwert anzusetzen. In diesem Zeitraum finden keine Fußballspiele statt.

Der genannte Orientierungs- bzw. Richtwert von 55 dB(A) wird im Bereich der geplanten Wohnbebauung eingehalten.

Die nach 18. BImSchV heranzuziehenden maximal zulässigen Pegel für kurzzeitige Geräuschspitzen von $L_{\text{max,zul}} = 85 \text{ dB(A)}$ werden ebenfalls unterschritten.

Erhebliche Einschränkungen für die Nutzbarkeit der Sportfläche wurden nicht festgestellt, sofern die Gebäude nicht weiter südlich angeordnet werden als derzeit geplant. Die Baugrenze ist auf den Bereich zu begrenzen, ab dem 55 dB(A) unterschritten werden.

Voraussetzung der Berechnungen ist, dass im Ruhezeitraum ausschließlich eine untergeordnete Lautsprechernutzung erfolgt bzw. dass Spiele mit intensiverer Lautsprechernutzung als angenommen unter die Regelungen für seltene Ereignisse (< 18 Tage im Jahr) fallen.

Zudem wird davon ausgegangen, dass auf der Rasenfläche zwischen dem Kunstrasenplatz und der geplanten Wohnbebauung keine Vereinssportnutzung erfolgt.

7.6 Zusätzliche Betrachtungen

Auf Wunsch der Stadt Paderborn sollen zusätzliche Betrachtungen durchgeführt werden.

(1) intensive Lautsprechernutzung:

Angaben zur Lautsprechernutzung liegen nicht vor.

Der unter Abschnitt 7.3 gewählte Ansatz resultiert aus einem Kompromiss zwischen Sprachverständlichkeit bei den Zuschauern und Gewährleistung eines Spielbetriebs und Berücksichtigung der Schutzansprüche der bestehenden Wohnnachbarschaft.

Um auch eine intensivere Lautsprechernutzung zu betrachten, erfolgt eine weitere Ausbreitungsberechnung unter Berücksichtigung einer Einwirkzeit von 20 min sowie eines Schallleistungspegels von $L_{WA} = 120 \text{ dB(A)}$.

Die sonstigen Eingangsdaten bleiben unverändert.

Die Ergebnisse der Berechnung sind im Anhang 7 grafisch dargestellt.

Der Richtwert für ein allgemeines Wohngebiet im Beurteilungszeitraum „abends, innerhalb der Ruhezeiten“ ($IRW_{TIR} = 55 \text{ dB(A)}$) wird im Plangebiet wie auch an bestehender Bebauung überschritten.

Der Richtwert für seltene Ereignisse von $IRW_{TIR,selten} = 65 \text{ dB(A)}$ wird unterschritten.

(2) Vereinsheimnutzung:

Das Vereinsheim darf gemäß Baugenehmigung ausschließlich im Tageszeitraum genutzt werden. Immissionsrelevante Feiern im Nachtzeitraum sind somit unzulässig. Es befindet sich bereits Wohnbebauung im Umfeld, die neu geplante Wohnbebauung rückt nicht näher an das Vereinsheim heran. Da die Nutzung des Vereinsheims bereits die Schutzansprüche vorhandener Wohnbebauung einhalten muss, sind im Plangebiet keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten. Auch wäre dies für den Tageszeitraum unüblich.

(3) Nutzung der öffentlichen Rasenfläche zum „bolzen“:

Nördlich des Kunstrasenspielfeldes befindet sich eine Wiese, die gemäß Angaben des Sportamtes der Stadt Paderborn nicht zur Sportanlage gehört. Auf Wunsch der Stadt Paderborn soll für die Wiese eine Bolzplatznutzung angenommen und die hierdurch hervorgerufenen Geräuschemissionen separat nach 18. BImSchV ermittelt werden.

Es erfolgt eine weitere Ausbreitungsberechnung unter Berücksichtigung einer Einwirkzeit von 120 min im Ruhezeitraum (d. h. durchgängige Nutzung) sowie eines Schallleistungspegels von $L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$.

Dem Anhang 8 kann entnommen werden, dass bei Bolzplatznutzung auf der Wiese im Ruhezeitraum ein Beurteilungspegel von $L_{rA} \leq 60 \text{ dB(A)}$ im Plangebiet vorliegt.

An bestehender Bebauung östlich der Wiese ergeben sich noch höhere Pegel.

Eine Überschreitung der Richtwerte der 18. BImSchV ist an vorhandener und geplanter Wohnbebauung nicht zu erwarten, wenn die Bolzplatznutzung ausschließlich außerhalb der Ruhezeiten stattfindet und maximal 5 h am Tag beträgt.

Da die Wiese keine Sportanlage ist, sind die Richtwerte der 18. BImSchV nicht als Grenzwerte für die Beurteilung der Zumutbarkeit anzusehen.

(4) Nutzung öffentlicher Stellplätze:

Gemäß Anhang 1.1 der 18. BImSchV sind die Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten und den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der 16. BImSchV sinngemäß anzuwenden.

Um die öffentlichen Stellplätze entlang des Schattenweges zu beurteilen wird ein weiteres schalltechnisches Modell erstellt. Es werden pauschal 10 Pkw-Bewegungen je h bzw. 160 Pkw-Bewegungen am Tag auf den öffentlichen Stellplätzen angenommen, die durch die Nutzung der Sportanlage hervorgerufen werden. Der Ansatz der durch Nutzung dieser Stellplätze verursachten Geräuschemissionen erfolgt nach RLS-90 [4]. Damit ergibt sich für den betrachteten Beurteilungszeitraum (Tageszeitraum, 6-22 Uhr) ein Emissionsschallpegel von $L^*_{m,E} = 47$ dB(A).

Das Ergebnis der Berechnung ist in Anhang 9 grafisch dargestellt.

Im Plangebiet ergeben sich Beurteilungspegel von $L_r < 50$ dB(A). Die Geräusche sind nicht relevant für das Plangebiet.

8 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

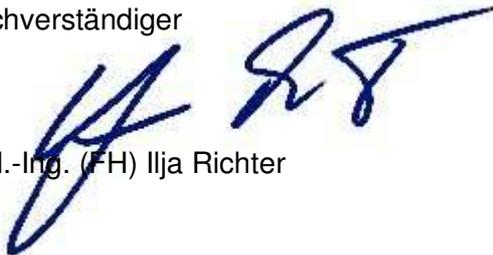
Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den genannten Standort. Eine Übertragung auf andere Standorte ist nicht zulässig.

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

Hannover, 23.11.2017

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Sachverständiger

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Ilja Richter', written in a cursive style.

Dipl.-Ing. (FH) Ilja Richter

Projektleiter

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Pit Breitmoser', written in a cursive style.

Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser

32482000

32482500

5734000

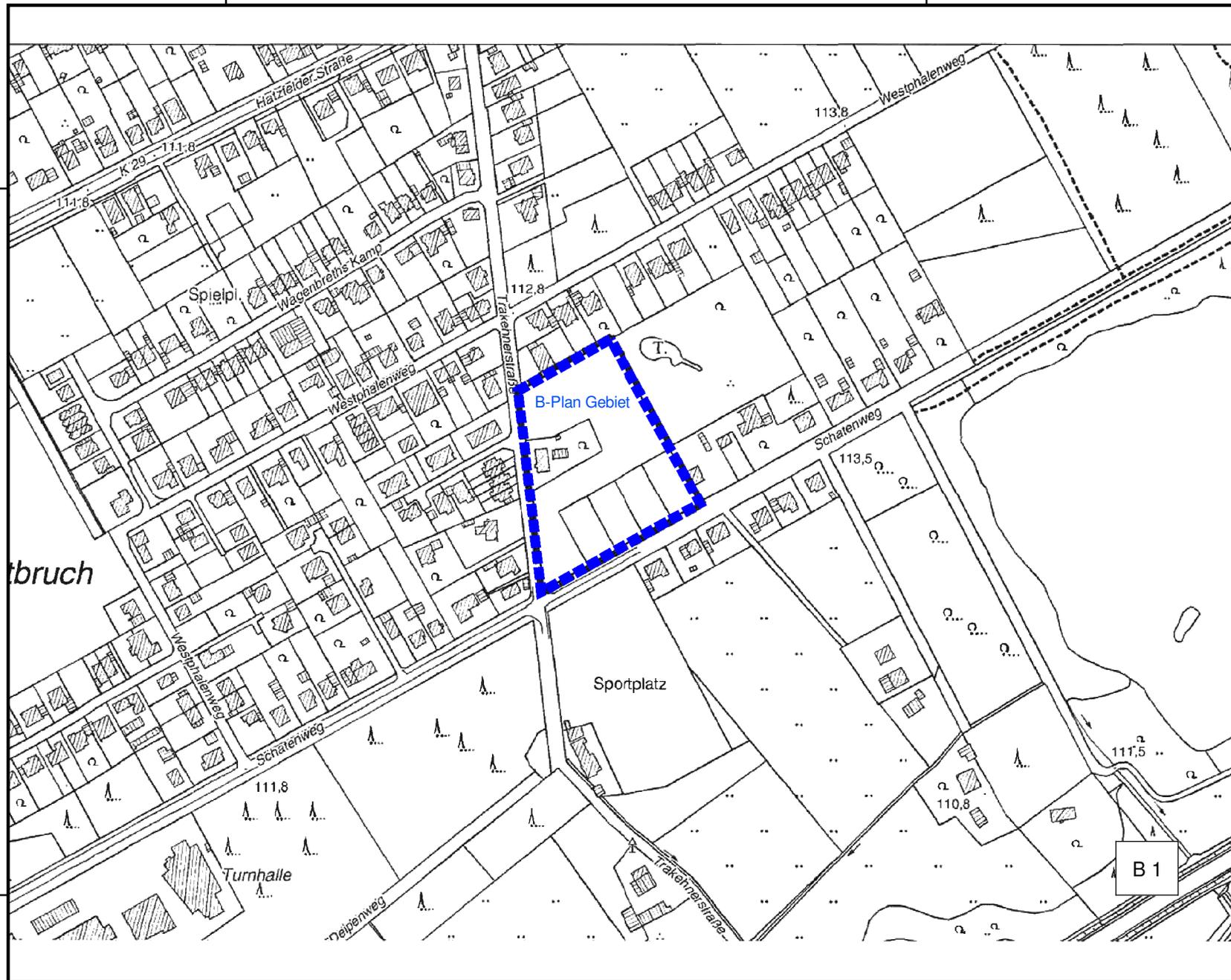
5734000

5733500

5733500

32482000

32482500



DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Trakehnerstraße/Schattenweg
 Projektnummer: 553004952
 Bearbeiter: PBr

Übersichtsplan

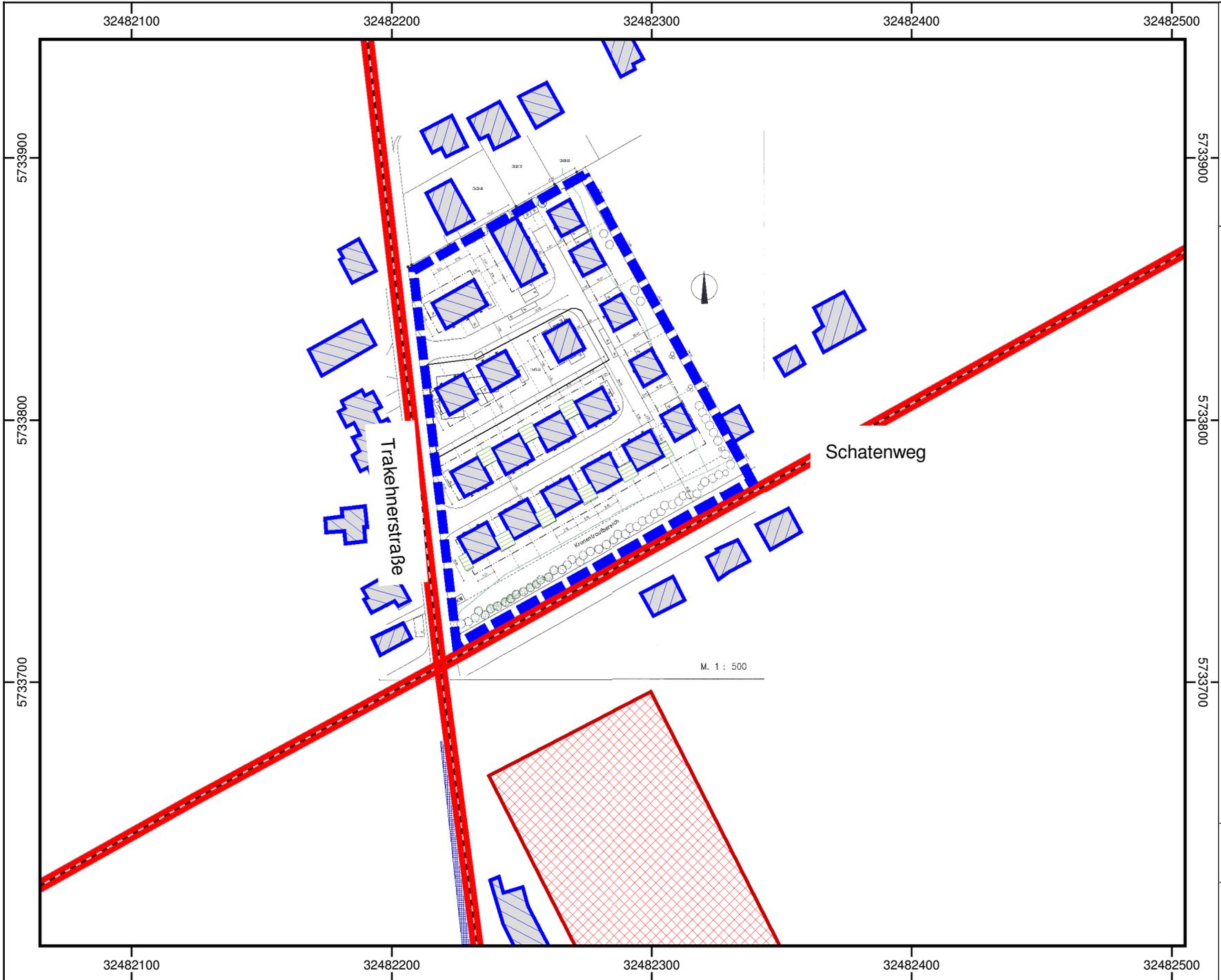
Legende

 B-Plan Gebiet

Anhang 1.1

Maßstab 1:4000





DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Trakehnerstraße/Schattenweg
 Projektnummer: 553004952
 Bearbeiter: PBr

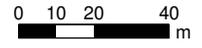
Lageplan
 inkl. Baukonzept

Legende

-  B-Plan Gebiet
-  Gebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Fußballplatz

Anhang 1.2

Maßstab 1:2000




32482200

32482300

32482400

32482500

32482600

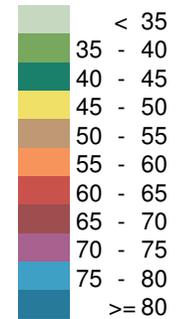


DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Trakehnerstraße/Schattenweg
Projektnummer: 553004952
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
(freie Schallausbreitung)
Tageszeitraum, 1. OG

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

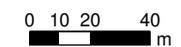


Legende

- Plangebiet
- Straße
- Gebäude

Anhang 2.1

Maßstab 1:2500



5733800

5733700

5733600

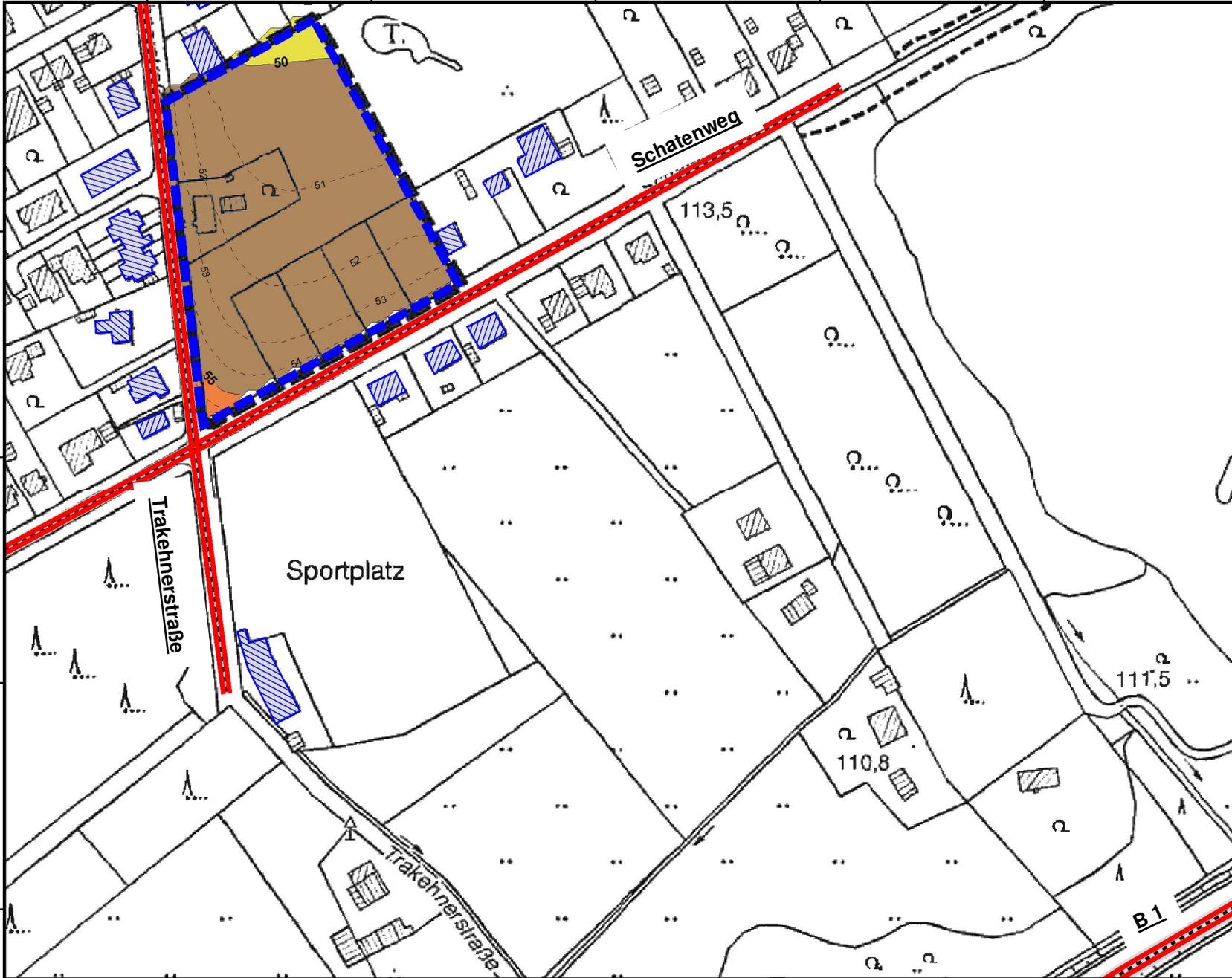
5733500

5733800

5733700

5733600

5733500



32482200

32482300

32482400

32482500

32482600

32482200

32482300

32482400

32482500

32482600

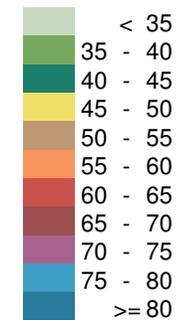


DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Trakehnerstraße/Schattenweg
Projektnummer: 553004952
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
(freie Schallausbreitung)
Nachtzeitraum, 1. OG

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

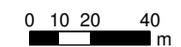


Legende

- Plangebiet
- Straße
- Gebäude

Anhang 2.2

Maßstab 1:2500



5733800

5733700

5733600

5733500

5733800

5733700

5733600

5733500

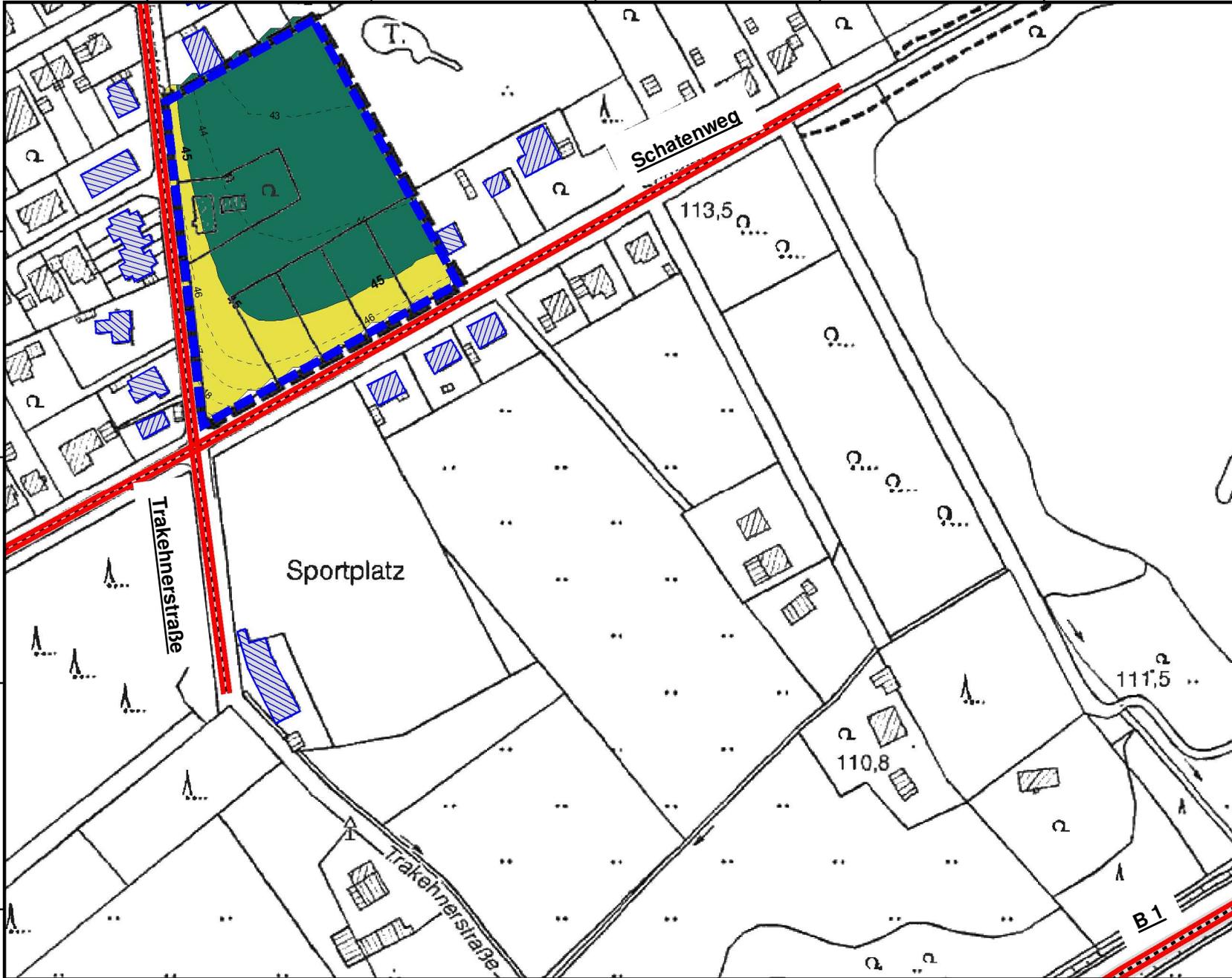
32482200

32482300

32482400

32482500

32482600



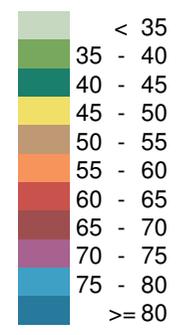


DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Trakehnerstraße/Schattenweg
 Projektnummer: 553004952
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
 Verkehrslärm
 (inkl. Bebauungskonzept)
 Tageszeitraum, 1. OG

Pegelbereich
 LrT
 in dB(A)



Legende

- Plangebiet
- Straße
- Gebäude
- Nebengebäude

Anhang 3.1



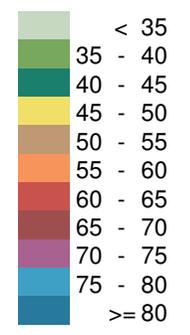


DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Trakeherstraße/Schattenweg
 Projektnummer: 553004952
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
 Verkehrslärm
 (inkl. Bebauungskonzept)
 Nachtzeitraum, 1. OG

Pegelbereich
 LrN
 in dB(A)



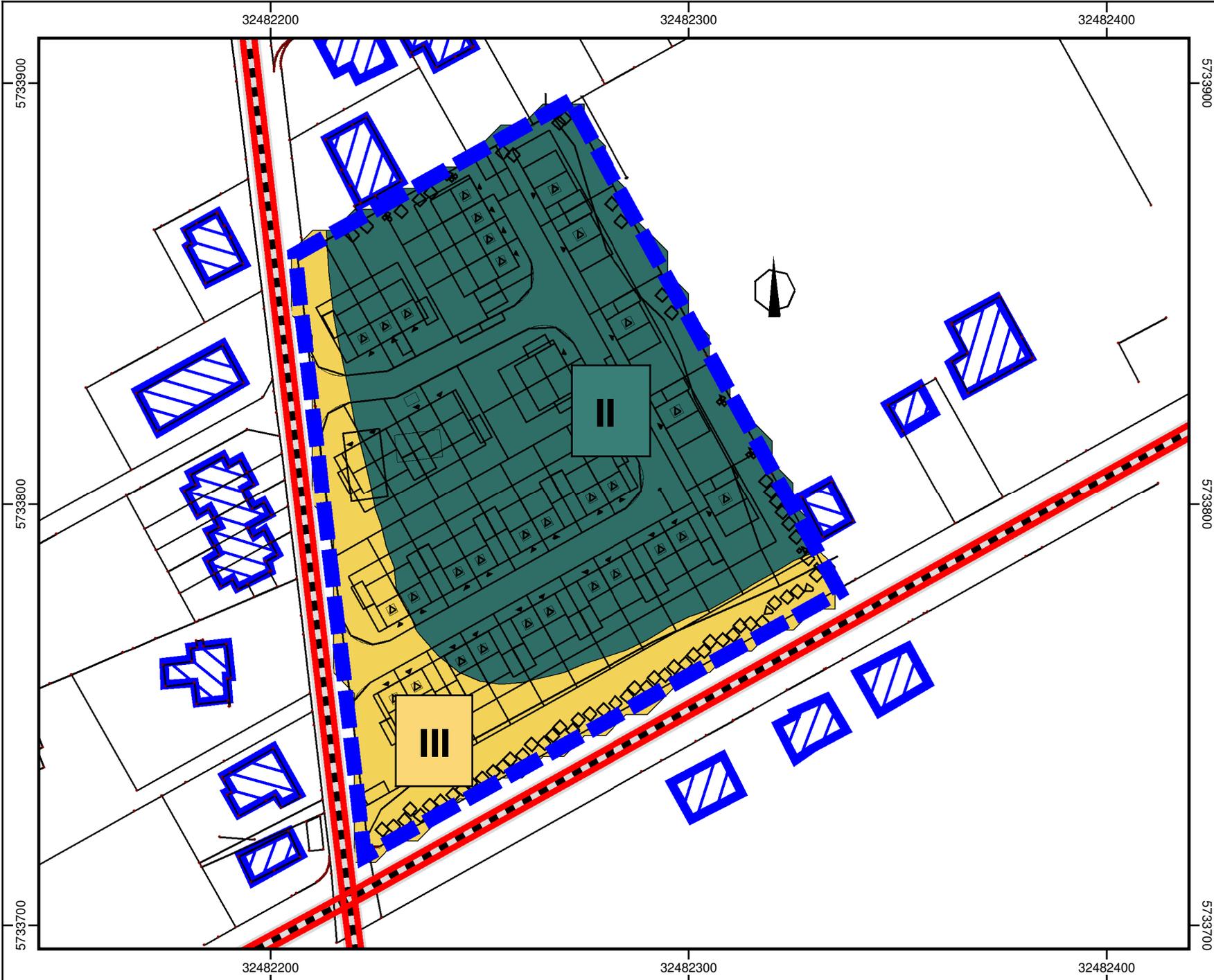
Legende

- Plangebiet
- Straße
- Gebäude
- Nebengebäude

Anhang 3.2



M. 1 : 500



DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Trakehnerstraße/Schattenweg
 Projektnummer: 553004952
 Bearbeiter: PBr

maßgebliche Außenlärmpegel

nach DIN 4109 (Stand 07/2016)
 Basis: Tageszeitraum, 1. OG

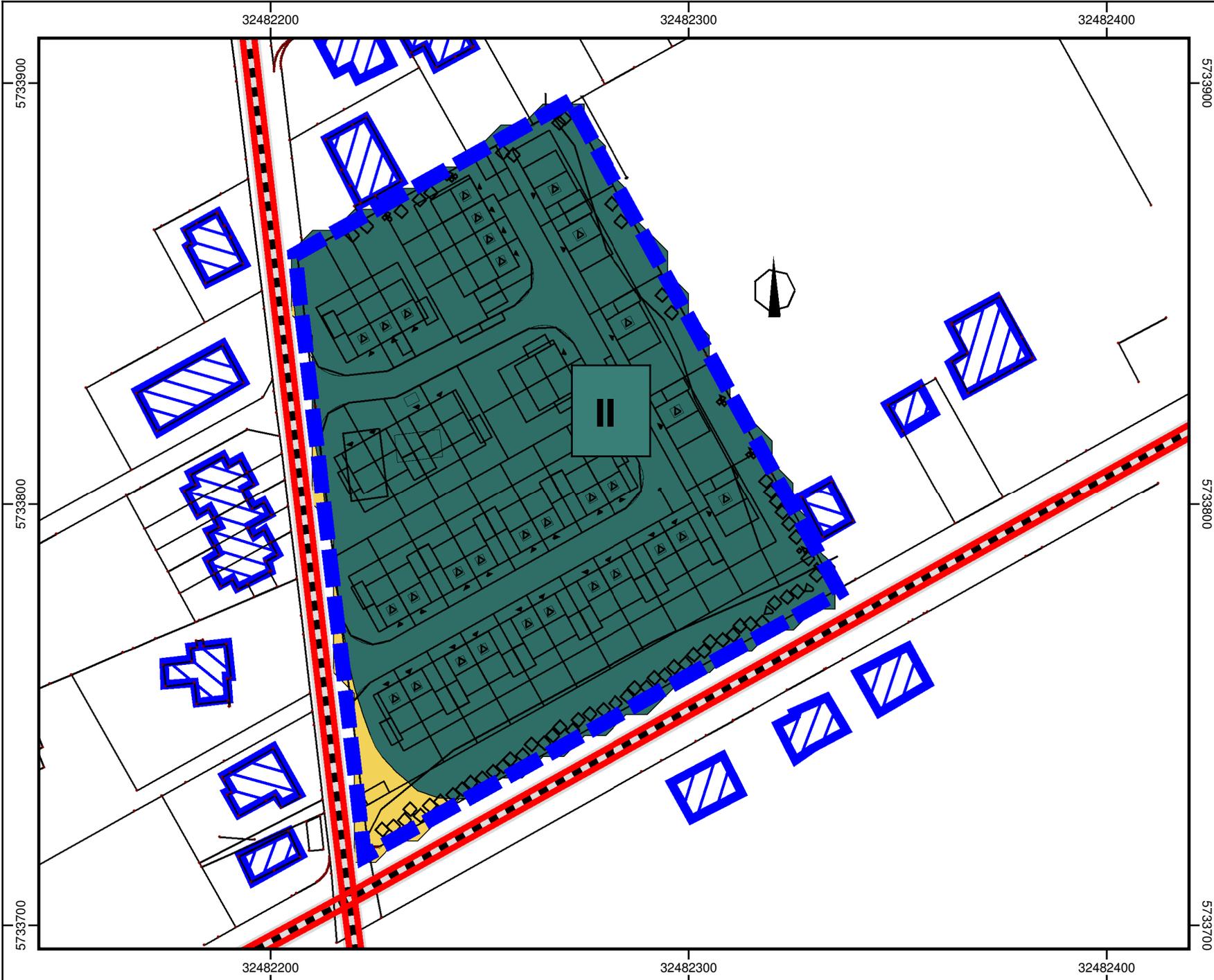
Lärmpegelbereiche
 in dB(A)

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

Anhang 4.1

Maßstab 1:1250





DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Trakehnerstraße/Schattenweg
 Projektnummer: 553004952
 Bearbeiter: PBr

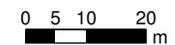
maßgebliche Außenlärmpegel
 nach DIN 4109 (Stand 07/2016)
 Basis: Nachtzeitraum, 1. OG

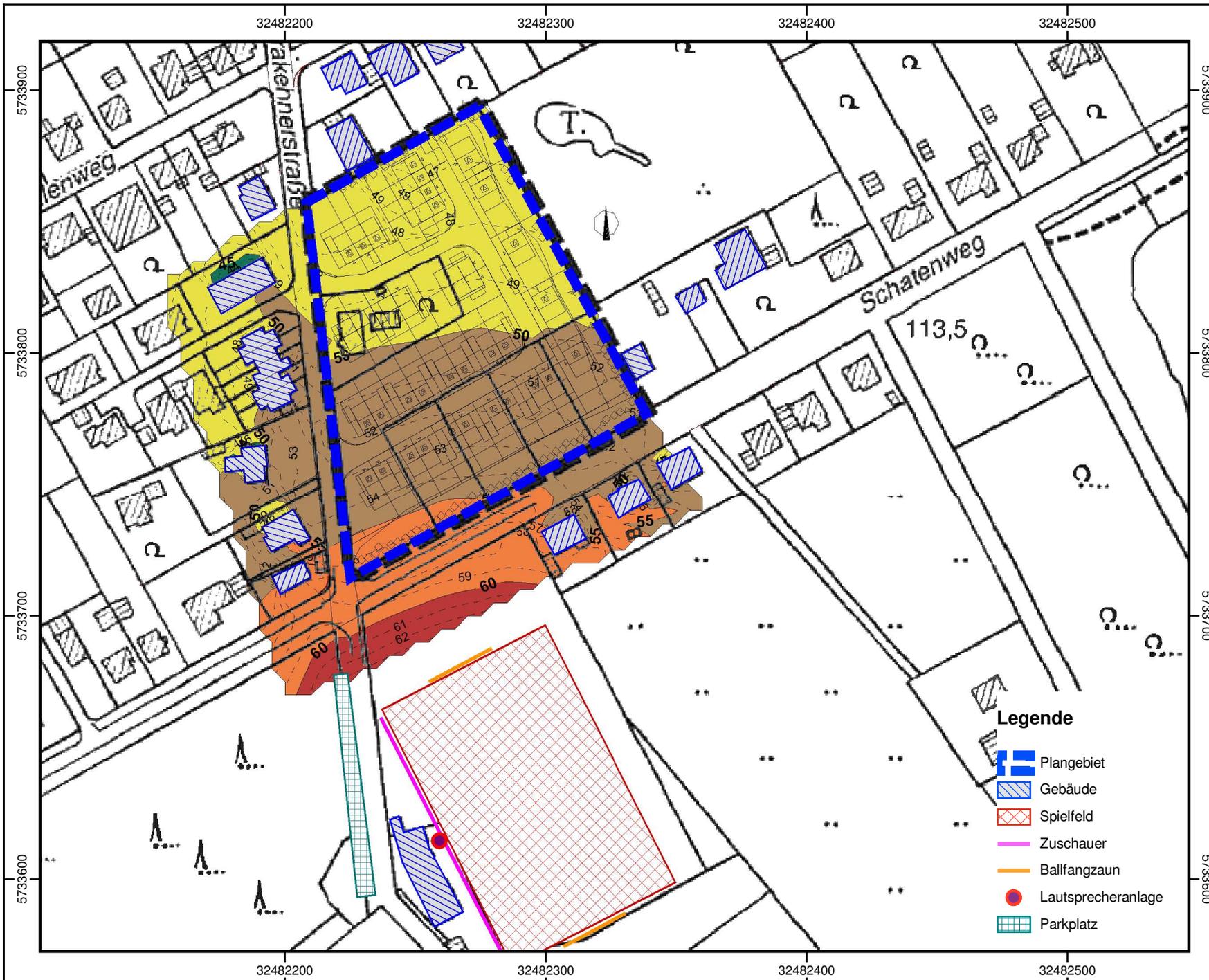
Lärmpegelbereiche
 in dB(A)

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

Anhang 4.2

Maßstab 1:1250



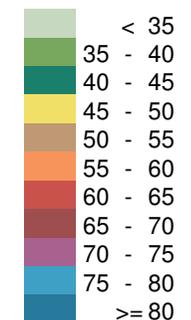


DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Trakehnerstraße/Schattenweg
 Projektnummer: 553004952
 Bearbeiter: PBR

Rasterlärmkarte
 Sportlärm
 Punktspiel in der Ruhezeit
 (freie Schallausbreitung)
 Ruhezeitraum, 1. OG

Pegelbereich
 LrA
 in dB(A)



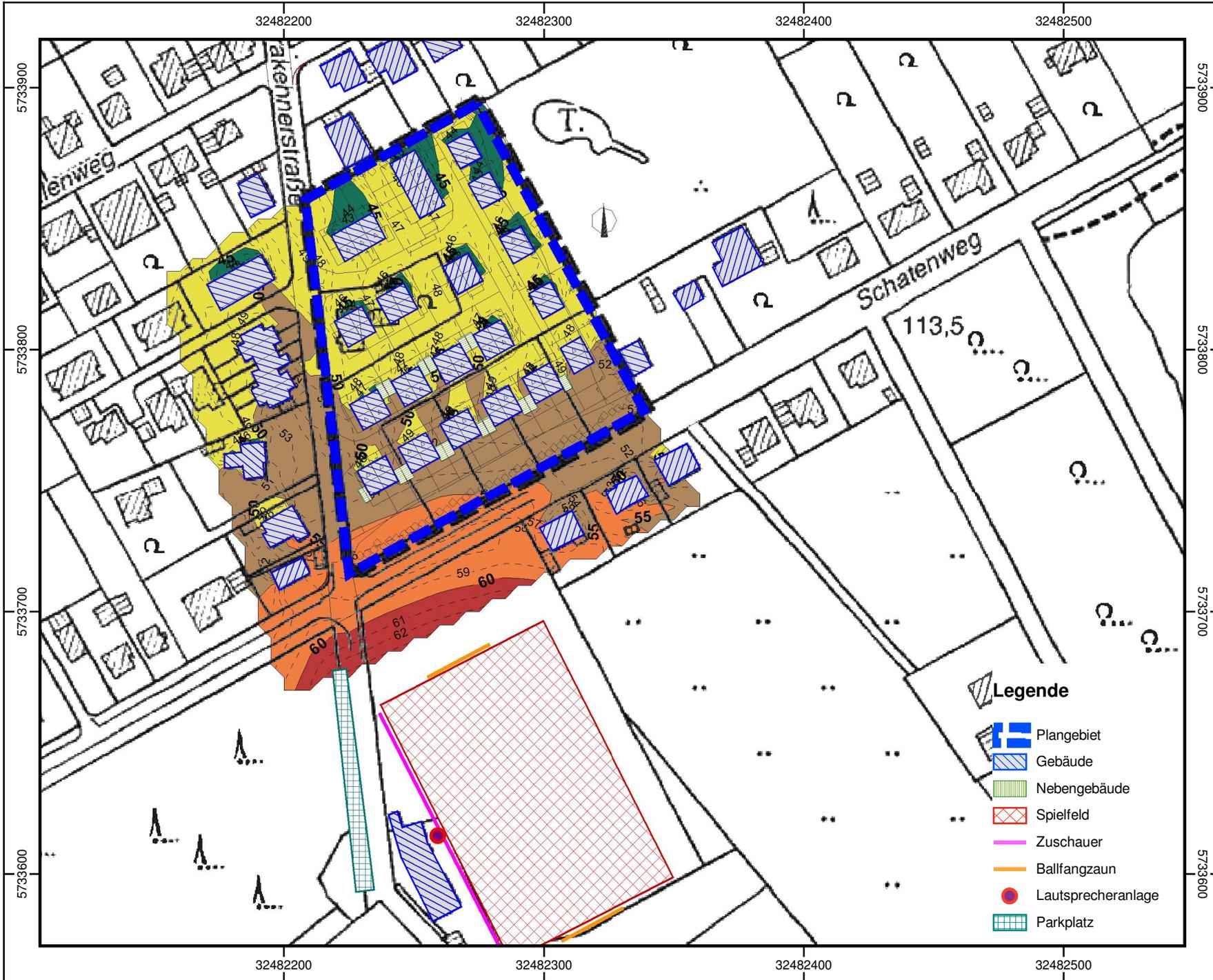
Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- Spielfeld
- Zuschauer
- Ballfangzaun
- Lautsprecheranlage
- Parkplatz

Anhang 5

Maßstab 1:2000
 0 10 20 40 m



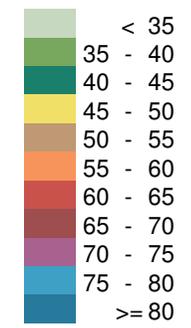


DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Trakehnerstraße/Schattenweg
 Projektnummer: 553004952
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
 Sportlärm
 Punktspiel in der Ruhezeit
 (inkl. Bebauungskonzept)
 Ruhezeitraum, 1. OG

Pegelbereich
 LrA
 in dB(A)



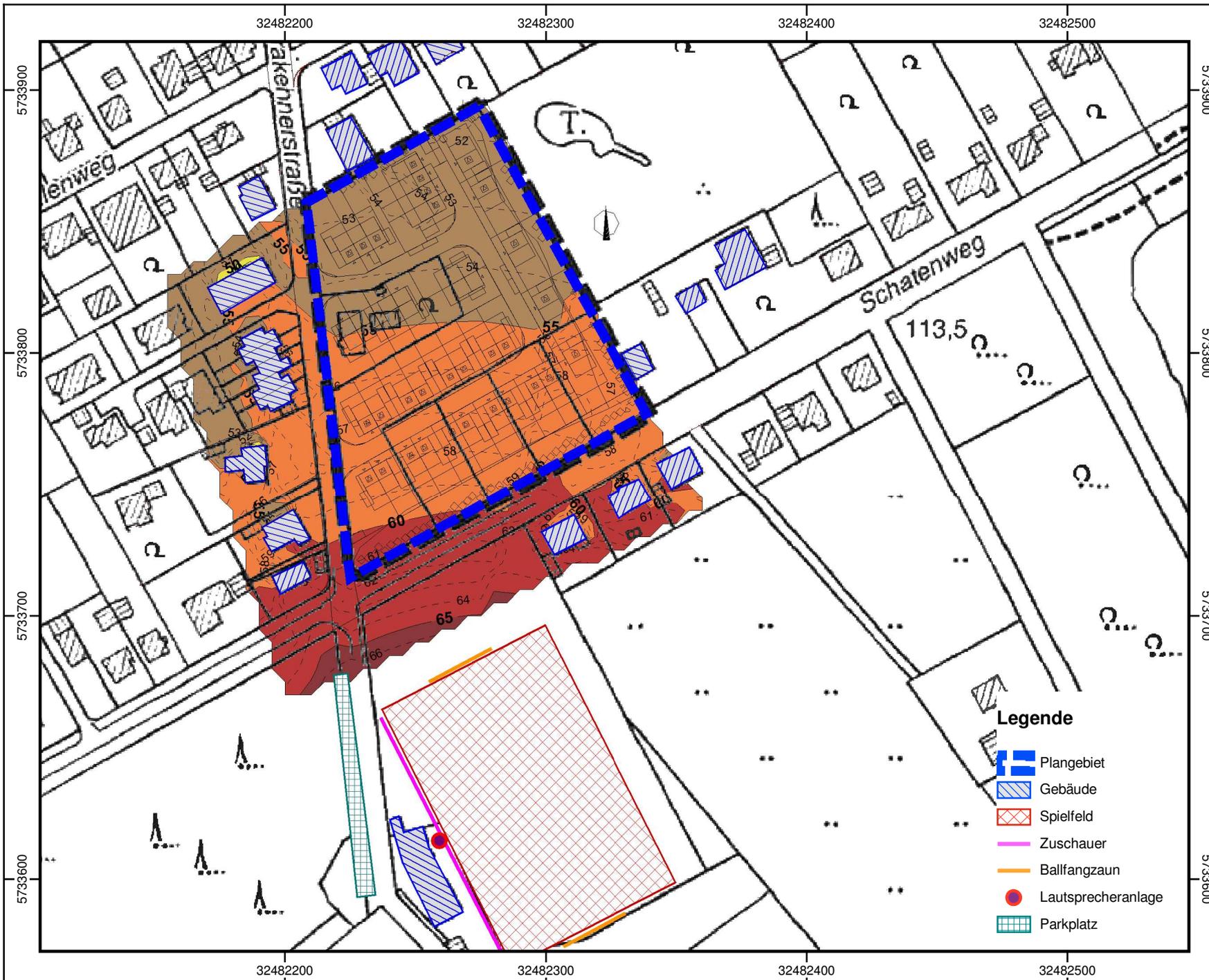
Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- Nebengebäude
- Spielfeld
- Zuschauer
- Ballfangzaun
- Lautsprecheranlage
- Parkplatz

Anhang 6

Maßstab 1:2000
 0 10 20 40 m



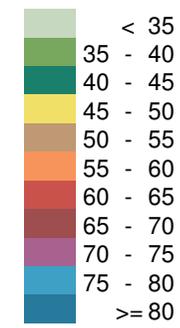


DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Trakehnerstraße/Schattenweg
 Projektnummer: 553004952
 Bearbeiter: PBR

Rasterlärmkarte
 Sportlärm
 Punktspiel in der Ruhezeit
 intensive Lautsprechnutzung
 (freie Schallausbreitung)
 Ruhezeitraum, 1. OG

Pegelbereich
 LrA
 in dB(A)

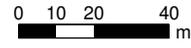


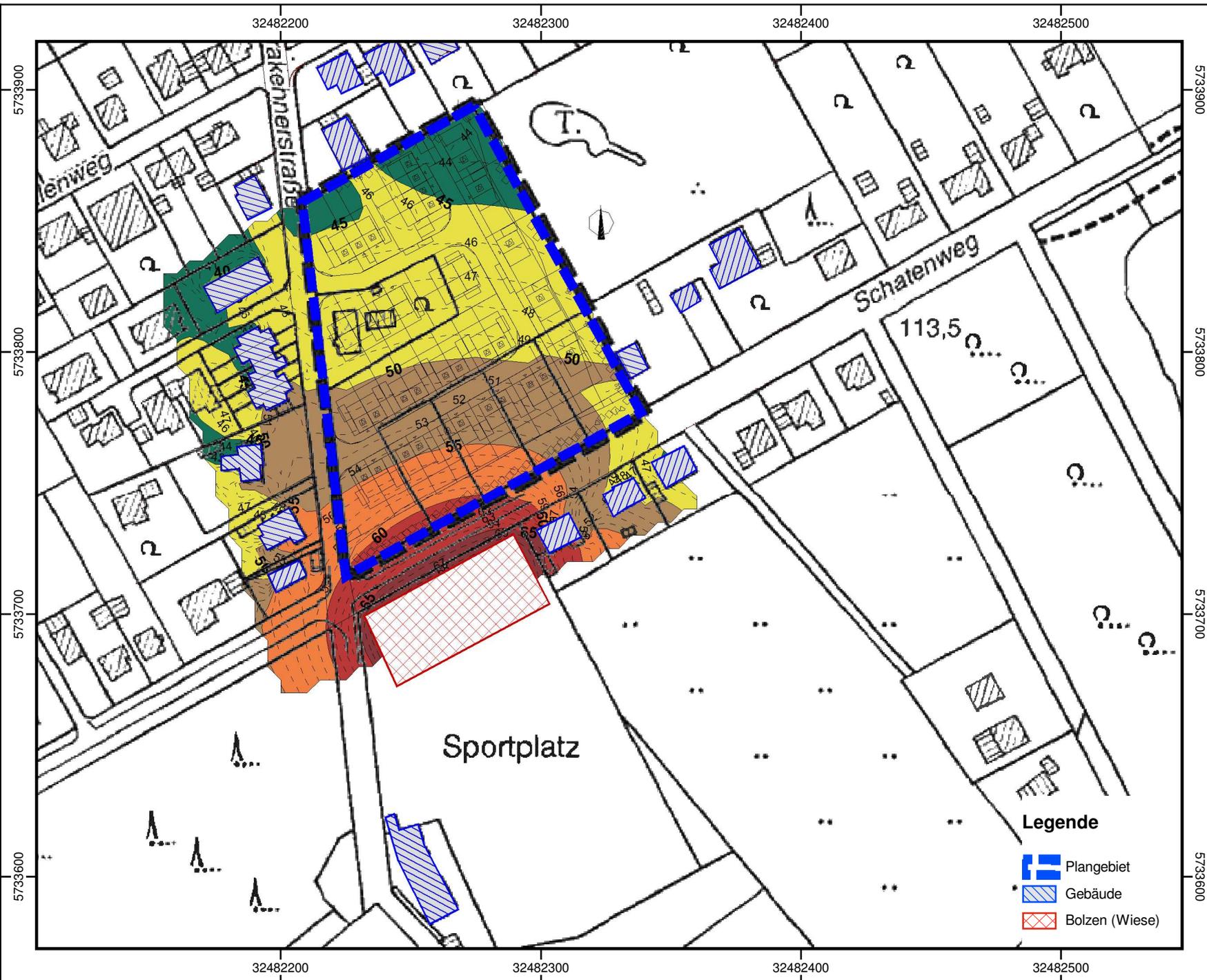
Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- Spielfeld
- Zuschauer
- Ballfangzaun
- Lautsprecheranlage
- Parkplatz

Anhang 7

Maßstab 1:2000



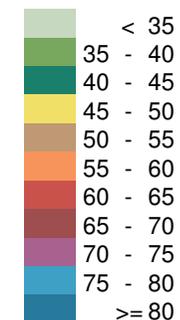


DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Trakehnerstraße/Schattenweg
 Projektnummer: 553004952
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
 "bolzen" auf der Wiese
 (freie Schallausbreitung)
 Ruhezeitraum, 1. OG

Pegelbereich
 LrA
 in dB(A)



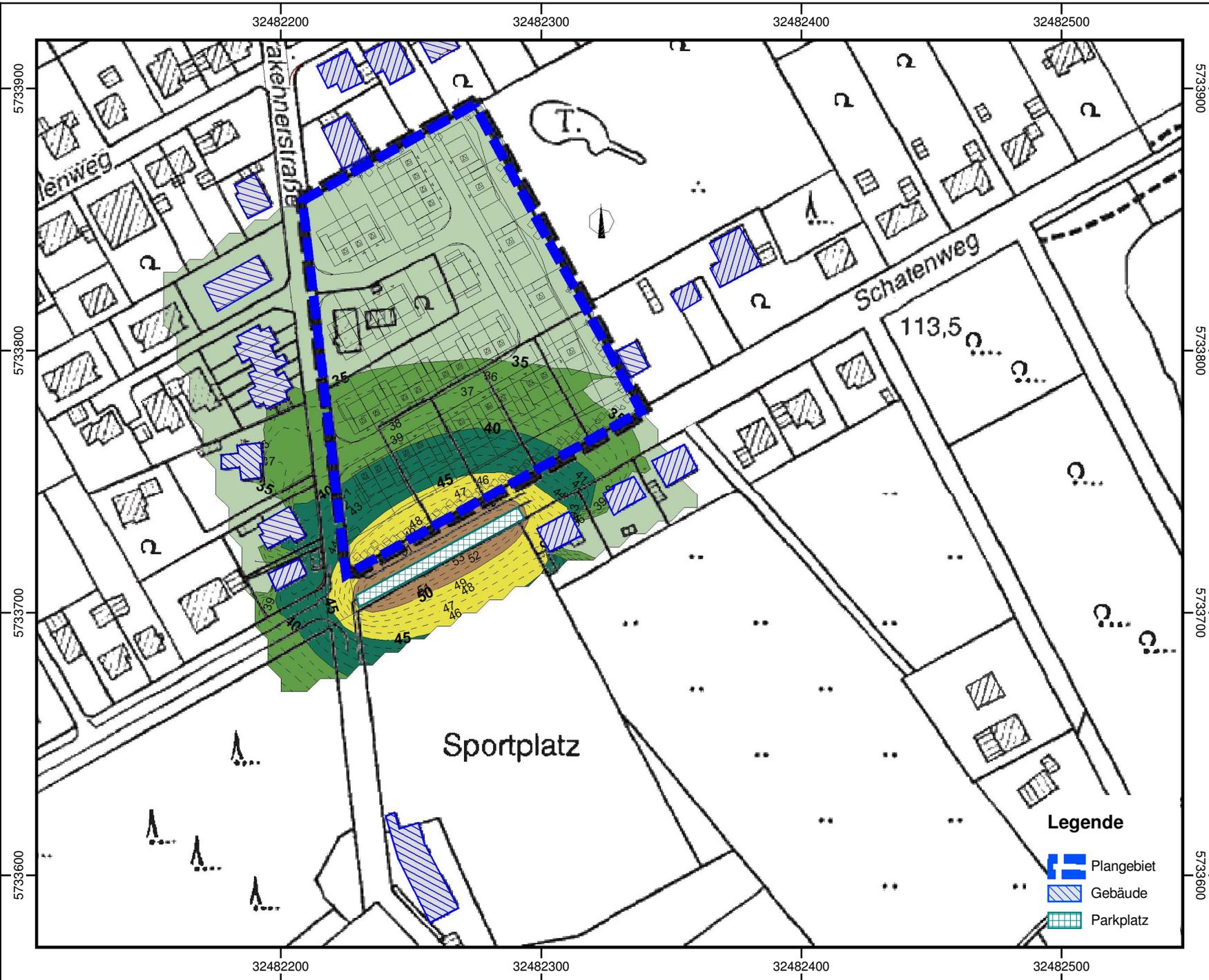
Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- Bolzen (Wiese)

Anhang 8

Maßstab 1:2000
 0 10 20 40 m



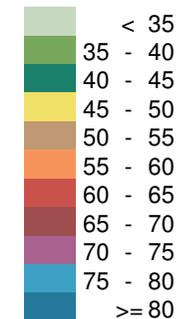


DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Trakehnerstraße/Schattenweg
 Projektnummer: 553004952
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
 Nutzung öffentliche Stellplätze
 (freie Schallausbreitung)
 Tageszeitraum, 1. OG

Pegelbereich
 LrT
 in dB(A)



Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- Parkplatz

Anhang 9

Maßstab 1:2000

