

## Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Planungsbüro SRL Weber Spinozastraße 1 30625 Hannover
Art des Vorhabens:	B-Plan Nr. 69 (Bauleitplanung, Gemeinbedarfsflächen)
Standort des Vorhabens:	Stadt Sarstedt Niedersachsen
Zuständige Behörde:	Stadt Sarstedt
Projektnummer:	551212547
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:	02.10.2020
Berichtsumfang:	36 Seiten Textteil und 15 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schallimmissionsprognose zum Bebauungsplan Nr. 69 „Am Schulzentrum“ in Sarstedt

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anhänge	3
1 Zusammenfassung	4
2 Aufgabenstellung	7
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	7
4 Beschreibung der Situation	9
5 Verkehrslärm im Plangebiet	10
5.1 Beurteilungskriterien	10
5.2 Berechnungsverfahren	12
5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	12
5.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung	15
6 Passive Schallschutzmaßnahmen	16
6.1 Grundlagen der DIN 4109	16
6.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen	19
6.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan	20
7 Anlagenlärm im Plangebiet	23
7.1 Beurteilungskriterien	24
7.2 Berechnungsverfahren	26
7.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	29
7.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung	31
8 Geräuschemissionen in der Wohnnachbarschaft	33
8.1 Eingangsdaten	33
8.2 Geräuschemissionen	35
9 Schlusswort	36



## 1 Zusammenfassung

Die Stadt Sarstedt beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 69 „Am Schulzentrum“ im Ortsteil Sarstedt.

Ziel ist die Schaffung der planungsrechtlichen Grundlage für die Neuerrichtung des Gymnasiums Sarstedt. Weiterhin sollen Flächen, auf denen die alten Schulgebäude zurückgebaut werden, für andere Schulbauten sowie Gemeinbedarfseinrichtungen zur Verfügung stehen.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung wird der Straßen-/Schienenverkehrslärm sowie umliegender Gewerbe-/Anlagenlärm in Bezug auf das Plangebiet ermittelt.

Zudem sind die im Plangebiet möglichen Schul- und Parkplatznutzungen inkl. Busverkehr hinsichtlich der Einwirkung auf die umliegende Wohnnachbarschaft schalltechnisch orientierend zu untersuchen.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel  $L_r$  des **Straßen-/Schienenverkehrslärms** erfolgte unter Abschnitt 5 dieser Untersuchung.

Die sich durch die betrachteten Verkehrswege ergebenden Beurteilungspegel  $L_{rT}/L_{rN}$  sind im Anhang 2 für die Immissionshöhen von 3,5 m (1. Geschoss) und 19,5 m (5. Geschoss) grafisch dargestellt.

Zur Einordnung können bspw. die für den Tageszeitraum in allgemeinen Wohngebieten ( $OW_T = 55 \text{ dB(A)}$ ) sowie in Mischgebieten ( $OW_T = 60 \text{ dB(A)}$ ) heranzuziehenden Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) hilfsweise herangezogen werden. (siehe Beurteilungskriterien Abschnitt 5.1)

Der für Schulen heranzuziehende Immissionsgrenzwert (IGW) der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

von tags (6-22h)  $IGW_T = 57 \text{ dB(A)}$

wird bei freier Schallausbreitung im westlichen Plangebiet überschritten.

Der obere Abwägungsbereich ist beim Grenzwert der VLärmSchR 97 zu sehen, mit tags (6-22h)  $GW_T = 67 \text{ dB(A)}$ .

Auf den Pausen- und Außenspielflächen sollte eine ausreichende Kommunikation gewährleistet sein, so dass zu empfehlen ist, dass zumindest der in Mischgebieten heranzuziehende Orientierungswert der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) nicht wesentlich überschritten wird. Dies ist bei der Detailplanung ggf. durch Eigenabschirmung der geplanten Gebäude zur Abschirmung von Gewerbe- / Verkehrsgeräuschen zu gewährleisten.

Für den Fall, dass im Plangebiet Schlafräume errichtet werden (bspw. bei einer Hausmeisterwohnung) sind zusätzliche Berechnungen unter Berücksichtigung der konkreten Lage erforderlich. Dies ist nicht Planungshintergrund und auch nicht Gegenstand der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung. Es wird somit von einem Ausschluss von Wohnnutzungen im Plangebiet ausgegangen.

Werden im Rahmen der Abwägung keine zusätzlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen für erforderlich erachtet, sind zum Schutz der Aufenthalts- und Unterrichtsräume passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden vorzusehen. Hierzu sollten im Bebauungsplan Festsetzungen in Form von Lärmpegelbereichen oder maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_a$  (vgl. Abschnitt 6) getroffen werden.

Vorschläge für die textlichen Festsetzungen sind Abschnitt 6.3 zu entnehmen, die unter rechtlichen und planerischen Aspekten zu prüfen und anzupassen sind.

Durch eine Schallimmissionsprognose ist zusätzlich der **Gewerbe- / Anlagenlärm** im Plangebiet durch umliegende Nutzungen zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel  $L_r$  erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm[11] (vgl. Abschnitt 7.2) anhand der unter Abschnitt 7.3 aufgeführten Emissionsansätze.

Die Ergebnisse sind als Rasterlärmkarten unter Anhang 4.1 (Festsetzung B-Plan Nr. 34), 4.2 (Ausgangsvariante südliche Nutzungen) und 4.3 (Zusatzvariante südliche Nutzungen inkl. Martinshorn) dargestellt.

Zudem sind unter Anhang 4.4 / 4.5 die Summenpegel der Vorbelastung dargestellt.

Zur Einordnung können bspw. die für den Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) in allgemeinen Wohngebieten ( $OW_T = 55 \text{ dB(A)}$ ) sowie in Mischgebieten ( $OW_T = 60 \text{ dB(A)}$ ) heranzuziehenden Orientierungswerte hilfsweise herangezogen werden.

Weitere Hinweise zur Beurteilung sind Abschnitt 7.4 dieser Untersuchung zu entnehmen.

Für den Fall, dass im Plangebiet Schlafräume errichtet werden (bspw. bei einer Hausmeisterwohnung) sind zusätzliche Berechnungen unter Berücksichtigung der konkreten Lage erforderlich, die auch die Geräusche im Nachtzeitraum berücksichtigen. Dies ist nicht Gegenstand der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung.

**Die im Plangebiet möglichen Schul- und Parkplatznutzungen inkl. Busverkehr** sollen hinsichtlich der Einwirkung auf die umliegende Wohnnachbarschaft schalltechnisch

orientierend untersucht werden, was unter Abschnitt 8 dieser Untersuchung erfolgt. Da im Rahmen der Bauleitplanung keine konkrete Objektplanung vorliegt, sind die Berechnungen beispielhaft und müssen in jedem Fall im Zuge der Objektplanung neu und detailliert durchgeführt werden.

Mit Anhang 5.1 ist eine Rasterlärmkarte für den Tageszeitraum beigelegt, dem die abgeschätzten Beurteilungspegel durch die Schulnutzung zu entnehmen sind.

Im Bereich der nördlich vorhandenen Wohnbebauung kann der Immissionsrichtwert der TA Lärm ( $\cong$  Orientierungswert der DIN 18005-1 (Beiblatt 1)) für ein allgemeines Wohngebiet von tags  $IRW_{T,WA} = 55$  dB(A) um mindestens 6 dB unterschritten werden, sofern die hierzu erforderlichen Abstände und Abschirmungen von geräuschintensiven Nutzungen (hier insbesondere Schulhof) eingeplant werden.

Auch unabhängig von der vorhandenen Vorbelastung ist damit i. S. der TA Lärm eine genehmigungsfähige Planung möglich.

Das geplante Schulgebäude ist aus schalltechnischer Sicht im nördlichen Bereich sinnvoll anzuordnen, so dass eine Abschirmung der Geräusche der Schulhofnutzungen in Richtung der nördlichen Wohnbebauung vorliegt.

Durch die Nutzung des bestehenden Lehrerparkplatzes kann im Nachtzeitraum der Immissionsrichtwert der TA Lärm ( $\cong$  Orientierungswert der DIN 18005-1 (Beiblatt 1)) für ein allgemeines Wohngebiet von nachts  $IRW_{N,WA} = 40$  dB(A) an der nördlichen und östlichen Wohnbebauung überschritten werden.

Im Anhang 5.2 sind 10 Pkw-Bewegungen berechnet. Zudem ist hinsichtlich der Maximalpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen gemäß der „Parkplatzlärmstudie“ ein Mindestabstand von 28 m zu einem allgemeinen Wohngebiet erforderlich, was bereits bei einer Pkw-Bewegung zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr gilt.

Bei dem bestehenden Lehrerparkplatz ist somit eine Nutzung im Nachtzeitraum organisatorisch zu unterbinden

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

## 2 Aufgabenstellung

Die Stadt Sarstedt beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 69 „Am Schulzentrum“ im Ortsteil Sarstedt.

Ziel ist die Schaffung der planungsrechtlichen Grundlage für die Neuerrichtung des Gymnasiums Sarstedt. Weiterhin sollen Flächen, auf denen die alten Schulgebäude zurückgebaut werden, für andere Schulbauten sowie Gemeinbedarfseinrichtungen zur Verfügung stehen.

Für das Plangebiet ist die Ausweisung von Gemeinbedarfsflächen vorgesehen, mit der Zweckbestimmung für Schule und zugehörige Parkplätze sowie für sozialen, kulturellen, sportlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen und zugehörige Parkplätze. Im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung sind die schalltechnischen Grundlagen für die Bauleitplanung zu ermitteln.

Die im Bereich des Plangebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Verkehr auf umliegenden Straßen (Breslauer Straße, Görlitzer Straße) sowie der angrenzenden Stadtbahnlinie 1 sind zu berechnen und zu beurteilen. Zusätzlich ist die weiter entfernt verlaufende Schienenstrecke Nr. 1732 der Deutschen Bahn mit einzubeziehen. Zur Beurteilung erfolgt eine flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel. Hieraus sind die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 [9] abzuleiten.

Weiterhin sind die plangegebenen Gewerbelärmimmissionen des nordwestlich gelegenen Gewerbegebietes durch Anwendung der Festsetzungen des Bebauungsplans Nr. 34 zu berechnen und zu beurteilen. Zusätzlich sollen die Geräuschimmissionen durch eine südlich geplante Rettungswache sowie durch südlich gelegene Schul- und Parkplatznutzungen orientierend mit einbezogen werden.

Abschließend sind die im Plangebiet möglichen Schul- und Parkplatznutzungen inkl. Busverkehr hinsichtlich der Einwirkung auf die umliegende Wohnnachbarschaft schalltechnisch orientierend zu untersuchen.

## 3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- |     |             |  |
|-----|-------------|--|
| [1] | DIN 18005-1 | „Schallschutz im Städtebau“ (07/2002) Teil 1 „Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2002)<br>Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987) |
| [2] | BauGB       | Baugesetzbuch (11/2017), inkl. Änderungen  |

- [3] BauNVO Baunutzungsverordnung – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (11/2017)
- [4] 16.BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990), inkl. Änderungen
- [5] RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990)
- [6] VLärmSchR 97 „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ - VLärmSchR 97 des Bundesministeriums für Verkehr (1997), mit Absenkung der Auslösewerte durch Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vom 25.06.2010
- [7] Lärmschutz-Richtlinien-StV Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm vom 23.11.2007
- [8] Nds. Mbl. 3 (2019) Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 36 vom 10.08.2020, RdErl. d. MU v. 30.7.2020; Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) Fassung Juni 2020
- [9] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen (01/2018)
- [10] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau“: Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (01/2018)
- [11] TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (08/1998) mit Ergänzung vom 01.06.2017, veröffentlicht im BAnz AT 08.06.2017 B5
- [12] BImSchG Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) (05/2013)
- [13] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999)
- [14] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ (08/1987)
- [15] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ (12/2006)
- [16] Studie „Parkplatzlärmstudie“ 2007 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage (2007)
- [17] Studie „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 3 (2005)
- [18] Studie „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 192 (1995)
- [19] VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen“ Sport und Freizeitanlagen (09/2012)

- [20] Unterlagen Ermittlung der verkehrlichen Kennwerte für die Lärmberechnung in Sarstedt, Bericht vom 25.02.2021, erstellt durch PGT Umwelt und Verkehr GmbH
- [21] Unterlagen Lärmaktionsplan 2. Stufe der Stadt Sarstedt, Endbericht 02.05.2016, erstellt durch PGT Umwelt und Verkehr GmbH
- [22] Unterlagen rechtsgültige Bebauungspläne der Stadt Sarstedt, übermittelt durch den Landkreis Hildesheim
- [23] Unterlagen Kartenmaterial über das Geoinformationssystem „landmap“ der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, basierend auf Karten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) – Stand 02/2021
- [24] Unterlagen Planzeichnung B-Plan Nr. 69, Stand frühzeitige Unterrichtung der Öffentlichkeit und der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange
- [25] Unterlagen Planzeichnung Vorentwurf Rettungswache, Stand 13.01.2021, sowie Nutzungsangaben, übermittelt durch den Landkreis Hildesheim
- [26] Unterlagen Vermerkschreiben vom 21.01.2021 mit Angaben zur Stadtbahnlinie 1 durch ÜSTRA Hannoversche Verkehrsbetriebe AG, übermittelt durch Landkreis Hildesheim
- [27] Unterlagen Schreiben des niedersächsischen Landesamtes für Immissionsschutz vom 22.02.1989 hinsichtlich schalltechnischer Berechnungen zum Bebauungsplan Nr. 34 „Im Kirchenfelde“ der Stadt Sarstedt, übermittelt durch den Landkreis Hildesheim
- [28] Unterlagen Verkehrsmengenangaben für die Schienenstrecke Nr. 1732 – Abschnitt Rethen bis Barnten – für das Prognosejahr 2030, übermittelt durch den Landkreis Hildesheim
- [29] Unterlagen „Regelungssystematik der §§ 41 – 43 BImSchG“, Ausarbeitung der wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages, Az: WD 7 – 3000 3 021/18 vom 12.02.2018

Schalltechnische Berechnungen erfolgen mit der Schallausbreitungssoftware „SoundPLAN Version 8.0“ (Update: 03/2019).

#### 4 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 69 befindet sich in zentraler Lage von Sarstedt und umfasst etwa 5 ha. Für dieses Gebiet sollen Gemeinbedarfsflächen ausgewiesen werden. Das Plangebiet ist derzeit durch Schulgebäude des Gymnasiums Sarstedt bebaut. Durch die Bauleitplanung sollen ein Neubau der Schulgebäude sowie weitere Schulbauten und Gemeinbedarfseinrichtungen ermöglicht werden.

Westlich angrenzend zum Plangebiet verlaufen die „Breslauer Straße“ sowie die Stadtbahnlinie 1. Die westliche Erschließung des Plangebiets erfolgt über den lichtzeichen-geregelten Kreuzungsbereich „Breslauer Straße“ / „Görlitzer Straße“.

Östlich des Plangebiets verläuft die Gemeindestraße „Wellweg“. Die südlich des Plangebiets befindliche Zuwegung „An der Sporthalle“ ist nach Angaben des Landkreises Hildesheim keine öffentliche Straße.

Etwa 550 m westlich des Plangebiets verläuft die DB-Schienenstrecke Nr. 1732. Zwischen Schienenstrecke und Plangebiet befinden sich gewerbliche Nutzungen, deren Grundstücke durch den rechtsgültigen Bebauungsplan Nr. 34 als Industrie- und Gewerbefläche (GI / GE) ausgewiesen sind.

Südlich des Plangebiets befinden sich die Schiller-Oberschule sowie deren Sporthalle, ein Gebäude für Mensa / Stadtsaal, eine Physiotherapiepraxis und es ist eine Rettungswache geplant.

Nördlich und östlich des Plangebiets befinden sich Wohngebäude, deren Grundstücke durch die rechtsgültigen Bebauungspläne Nr. 14 und 26 als allgemeine Wohngebiete (WA) ausgewiesen sind.

Mit Anhang 1.1 ist ein Übersichtsplan beigefügt, dem die Lage des Plangebietes in der Stadt Sarstedt entnommen werden kann. In Anhang 1.2 ist der Entwurf der Planzeichnung von B-Plan Nr. 69 [24] dargestellt.

## **5 Verkehrslärm im Plangebiet**

Es sind die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschmissionen durch den Verkehr auf angrenzenden Straßen sowie der Stadtbahnlinie 1 zu ermitteln. Zusätzlich sind die Geräusche der Schienenstrecke Nr. 1732 auf Basis von [28] mit einzubeziehen

Nach aktuellem Planungsstand soll im nördlichen Planbereich eine maximal Drei- bis Viergeschossigkeit sowie im südlichen Planbereich eine maximal Vier- bis Fünfgeschossigkeit zugelassen werden. Bei Schulgebäuden kann eine Geschosshöhe etwa 4 m betragen.

Für den Fall, dass im Plangebiet Schlafräume errichtet werden (bspw. bei einer Hausmeisterwohnung) sind zusätzliche Berechnungen unter Berücksichtigung der konkreten Lage erforderlich. Dies ist nicht Planungshintergrund und auch nicht Gegenstand der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung. Nachfolgend wird somit von einem Ausschluss von Wohnnutzungen im Plangebiet ausgegangen.

### **5.1 Beurteilungskriterien**

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) [1] betragen für sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart:

tags (6-22h)  $OW_T = 45$  bis 65 dB(A)  
nachts (22-6h)  $OW_N = 35$  bis 65 dB(A);

Für Schulen und sonstige Gemeinbedarfsnutzungen werden keine Orientierungswerte aufgeführt, so dass eine Abwägung der konkreten Situation erforderlich ist.

Zur Einordnung können bspw. die für den Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) in allgemeinen Wohngebieten ( $OW_T = 55$  dB(A)) sowie in Mischgebieten ( $OW_T = 60$  dB(A)) heranzuziehenden Orientierungswerte hilfsweise herangezogen werden.

Hierbei kann berücksichtigt werden, dass auch bei Vorliegen von höheren Beurteilungspegeln durch passive Schallschutzmaßnahmen ein ausreichender Schallschutz im Gebäude sichergestellt werden kann.

Im Nachtzeitraum erfolgt i. d. R. keine schutzbedürftige Nutzung von Schulgebäuden, so dass eine Beurteilung entfallen kann.

#### Hinweise zur Beurteilung von Schulen:

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]), die den Neubau und wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen regelt, sieht für Schulen als Immissionsgrenzwert (IGW)

tags (6-22h)  $IGW_T = 57$  dB(A)

vor. Bei Überschreitung dieses Immissionsgrenzwertes durch Verkehrslärm sind bauliche Möglichkeiten zur Lärmminimierung in Form von aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Die im Jahr 2010 abgesenkten Auslösewerte zur Lärmsanierung an Bundesfernstraßen der „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ (VLärmSchR 97 [6]) sehen die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms bei Schulen bei einem Grenzwert (GW) von

tags (6-22h)  $GW_T = 67$  dB(A).

Hier sollte daher der obere Abwägungsbereich für ein neues Schulgebäude liegen.

Auf den Außenspielflächen sollte eine ausreichende Kommunikation gewährleistet sein, so dass zu empfehlen ist, dass zumindest der in Mischgebieten heranzuziehende Orientierungswert ( $OW_T = 60$  dB(A)) der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] nicht wesentlich überschritten wird.

## 5.2 Berechnungsverfahren

Die Ermittlung der durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen hervorgerufenen Emissionspegel erfolgt nach RLS-90 [5].<sup>1</sup>

Die Ermittlung der durch den Verkehr auf Schienenstrecken hervorgerufenen Emissionspegel erfolgt nach Anlage 2 der 16. BImSchV [4].

Ausgehend von den Emissionspegeln des Verkehrsweges berechnet die Schallausbreitungssoftware, unter Beachtung der Anlagen 1 und 2 der 16. BImSchV [4], den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum.

## 5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Bei der Berechnung von Verkehrslärm ist hinsichtlich des Verkehrsaufkommens ein Prognosehorizont von mindestens 10 bis 15 Jahren zu berücksichtigen.<sup>2</sup>

Die zukünftig im Prognosezeitraum 2030/35 zu erwartenden Verkehrsmengen auf der „Breslauer Straße“ (Abschnitt nördlich „Görlitzer Straße“) sowie auf der Gemeindestraße „Wellweg“ werden auf Basis einer aktuellen Verkehrsprognose [20] in Ansatz gebracht.

Für die „Breslauer Straße“ (Abschnitt nördlich „Görlitzer Straße“) wird ein durchschnittlicher täglicher Verkehr von  $DTV_{2035} = 12.395$  Kfz/24 h angegeben, mit einem Lkw-Anteil von  $p_T = 6,2\%$  /  $p_N = 6,6\%$ .

Für den „Wellweg“ wird ein durchschnittlicher täglicher Verkehr von  $DTV_{2035} = 1.400$  Kfz/24 h angegeben, mit einem Lkw-Anteil von  $p_T = 1,5\%$  /  $p_N = 0,5\%$ .

Zusätzlich werden die Verkehrsmengen auf der „Breslauer Straße“ (Abschnitt südlich „Görlitzer Straße“) sowie auf der „Görlitzer Straße“ auf Basis des Lärmaktionsplans von 2016 [21] abgeschätzt.

Hiernach war im Jahr 2016 für die „Breslauer Straße“ (Abschnitt südlich „Görlitzer Straße“) ein durchschnittlicher täglicher Verkehr von  $DTV_{2016} = 9.596$  Kfz/24 h anzunehmen, bei einem Lkw-Anteil von  $p = 2,5\%$ .

Für die „Görlitzer Straße“ wird  $DTV_{2016} = 14.416$  Kfz/24 h angegeben, mit einem Lkw-Anteil von  $p = 4,9\%$ .

---

<sup>1</sup> Aufgrund der Übergangsregelung in der 16. BImSchV [4] sowie dem unveränderten Bezug in der DIN 18005-1 [1] auf die RLS-90 [5] erfolgt keine Berechnung auf Grundlage der neuen RLS-19.

<sup>2</sup> Vgl. Bundesrats-Drucksache 661/89: Begründung zur Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV [4] sowie BVerwG 9 C 2.06 - Urteil vom 7. März 2007

Zur Berücksichtigung einer allgemeinen Verkehrssteigerung bis zum Prognosezeitraum 2030/35 wird auf Basis von [20] nachfolgend ein um 10 % höheres Verkehrsaufkommen<sup>3</sup> angenommen, als in [21] angegeben wird. Der durch das Plangebiet zusätzlich induzierte Verkehr kann hierin als enthalten angenommen werden.

Es ergeben sich die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Verkehrsmengen sowie Emissionspegel für die maßgeblichen Straßenabschnitte. Die Aufteilung der stündlichen Verkehrsstärke Tag/Nacht wird für die „Breslauer Straße“ (Abschnitt südlich „Görlitzer Straße“) sowie auf der „Görlitzer Straße“ auf Basis von Tabelle 3 der RLS-90 [5] mit den Faktoren für Gemeindestraßen und für die „Breslauer Straße“ (Abschnitt nördlich „Görlitzer Straße“) sowie auf der Gemeindestraße „Wellweg“ auf Basis der detailliert vorliegenden Angaben [20] vorgenommen.

**Tabelle 1 – Emissionspegel  $L_{m,E}$  – Straßen (Prognosezeitraum 2030/35)**

Straßenabschnitt Nr.) – Name	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)]
Breslauer Str. – Nord 1	12.395	70	723	6,2	65,2	104	6,6	57,0
Breslauer Str. – Nord 2	12.395	50	723	6,2	63,0	104	6,6	54,8
Breslauer Str. – Süd	10.556	50	633	2,5	60,6	116	2,5	53,3
Görlitzer Str.	15.858	50	952	4,9	63,7	174	4,9	56,3
Wellweg	1.400	30	83	1,5	48,9	8	0,5	38,1

Für die asphaltierten Straßenabschnitte wird ein Pegelkorrekturwert  $D_{StO} = 0$  dB eingerechnet.

Die Kreuzung („Breslauer Str.“ / „Görlitzer Str.“) wird mit den entsprechenden Pegelkorrekturen K der RLS-90 berücksichtigt für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen.

Eine nach RLS-90 [5] zu berücksichtigende Steigung der Verkehrswege von > 5% ist nicht vorhanden.

Es wird eine 3 m hohe aktive Schallschutzanlage nördlich des Plangebiets berücksichtigt gemäß den Festsetzungen von B-Plan Nr. 26.

Für die Stadtbahnlinie 1 wird das Verkehrsaufkommen auf Basis der Angaben der ÜSTRA [26] abgeleitet. Je Fahrtrichtung ist ein Gleis vorhanden.

<sup>3</sup> Dies entspricht einer Pegelerhöhung um ca.  $\Delta L = 0,4$  dB.

Es werden je Fahrtrichtung folgende Fahrbewegungen angenommen:

Tags 47 Hochflurstraßenbahnen mit 2 Wagen,

Nachts 14 Hochflurstraßenbahnen mit 2 Wagen.

Es wird eine Streckengeschwindigkeit von 60 km/h angenommen, da diese durch die ÜSTRA zukünftig angestrebt wird (derzeit 50 km/h).

Für die Berechnung ergeben sich die nachfolgenden längenbezogenen Schallleistungspegel für die maßgeblichen Streckenabschnitte.

**Tabelle 2 – längenbezogener Schallleistungspegel  $L_{WA}'$  – Stadtbahn, Angaben je Gleis**

	Tag	Nacht
Höhenbereich Teilschallquelle	$L_{WA}'_{Tag}$ in dB(A)/m	$L_{WA}'_{Nacht}$ in dB(A)/m
0 m	70,2	68,0

Für den Bahnübergang im Kreuzungsbereich „Breslauer Str.“ / „Görlitzer Str.“ wird die entsprechende Fahrbahnkorrektur  $c_1$  vergeben.

Die für die Schienenstrecke 1732 für das Prognosejahr 2030 anzusetzenden Verkehrsdaten werden auf Basis der Angaben der Deutschen Bahn AG [28] in Ansatz gebracht. Für die Strecke 1732 sind in Summe tagsüber 220 Züge eingeplant, hiervon sind 106 Güterzüge. Im Nachtzeitraum werden 109 Züge eingeplant, hiervon sind 81 Güterzüge.

**Tabelle 3 – Verkehrsprognose DB [28] – Schiene (Prognose 2030)**

**Prognose 2030**

Zugart-	Anzahl	Anzahl	v max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband					
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl
GZ-E	86	68	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	10	7	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	10	6	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	10		
RV-E	32	6	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	6		
RV-VT	32	2	140	6-A8	3				
S	50	16	140	5-Z5_A10	2				
IC-E	0	4	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	12		
	220	109	Summe beider Richtungen						

Für die Berechnung ergeben sich die nachfolgenden längenbezogenen Schallleistungspegel für die DB-Strecke 1732.

**Tabelle 4 – längenbezogener Schallleistungspegel  $L_{WA}'$  – Strecke 1732, Angaben Summe beider Richtungsgleise**

Höhe über SO <sup>4</sup> Teilschallquelle	DB-Strecke 1732	
	$L_{WA}'_{Tag}$ in dB(A)/m	$L_{WA}'_{Nacht}$ in dB(A)/m
0 m	92,4	93,7
4 m	76,1	77,6
5 m	60,8	59,5

Für die Brücke über die Innerste wird der Korrekturfaktor  $K_{Br} = 4$  dB(A) berücksichtigt.

#### 5.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel  $L_r$  erfolgte nach den Bestimmungen der RLS-90 [5] bzw. der 16. BImSchV [4] auf Basis der unter Abschnitt 5.3 aufgeführten Eingangsdaten.

Die Berechnungen erfolgen unter den Annahmen, dass innerhalb und außerhalb des Plangebietes ein schalltechnisch ebenes Gelände und freie Schallausbreitung vorliegen, d. h. die Abschirmung durch die geplanten Schulgebäude wird nicht berücksichtigt.

Die sich durch die betrachteten Verkehrswege ergebenden Beurteilungspegel  $L_{rT}/L_{rN}$  sind im Anhang 2 für die Immissionshöhen von 3,5 m (1. Geschoss) und 19,5 m (5. Geschoss) grafisch dargestellt.

Zur Einordnung können bspw. die für den Tageszeitraum in allgemeinen Wohngebieten ( $OW_T = 55$  dB(A)) sowie in Mischgebieten ( $OW_T = 60$  dB(A)) heranzuziehenden Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] hilfsweise herangezogen werden. (siehe Beurteilungskriterien Abschnitt 5.1)

Der für Schulen heranzuziehende Immissionsgrenzwert (IGW) der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

von tags (6-22h)  $IGW_T = 57$  dB(A)

<sup>4</sup> SO (Schienenoberkante) wird mit 0,6 m über Boden angenommen.

wird bei freier Schallausbreitung im westlichen Plangebiet überschritten.

Der obere Abwägungsbereich ist beim Grenzwert der VLärmSchR 97 [6] zu sehen, mit tags (6-22h)  $GW_T = 67 \text{ dB(A)}$ .

Auf den Pausen- und Außenspielflächen sollte eine ausreichende Kommunikation gewährleistet sein, so dass zu empfehlen ist, dass zumindest der in Mischgebieten heranzuziehende Orientierungswert der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] nicht wesentlich überschritten wird. Dies ist bei der Detailplanung ggf. durch Eigenabschirmung der geplanten Gebäude zu gewährleisten.

Für den Fall, dass im Plangebiet Schlafräume errichtet werden (bspw. bei einer Hausmeisterwohnung) sind zusätzliche Berechnungen unter Berücksichtigung der konkreten Lage erforderlich. Dies ist nicht Planungshintergrund und auch nicht Gegenstand der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung.

## 6 Passive Schallschutzmaßnahmen

In der DIN 4109-1 [9] werden Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz von schutzbedürftigen Räumen definiert. Zusätzlich können fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen erforderlich sein.

### 6.1 Grundlagen der DIN 4109

Die auf Basis des RdErl. D. MU v. 30.7.2020 [8] in Niedersachsen derzeit bauordnungsrechtlich eingeführte Fassung der DIN 4109-1 [9] wurde im Januar 2018 herausgegeben.

#### Maßgeblicher Außenlärmpegel („L<sub>a</sub>“):

Gemäß der DIN 4109-1 [9] wird nachfolgend der „maßgebliche Außenlärmpegel“ auf Basis von DIN 4109-2 (Fassung 01/2018) [10] rechnerisch 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. Ziel ist hierbei der Schutz des Nachtschlafes.

Bei Gewerbelärm ist im Regelfall der im Tageszeitraum für die jeweilige Gebietskategorie geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm [11] zugrunde zu legen. Liegen Erkenntnisse von Richtwertüberschreitungen vor, ist dies zu berücksichtigen.

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

#### „Schienenbonus“:

In der Fassung der DIN 4109-2 (01/2018) [10] wird eine Minderung der Beurteilungspegel von Schienenverkehrsgeräuschen aufgrund der Frequenzzusammensetzung um pauschal  $\Delta L = -5$  dB angegeben.

Aus Sachverständigensicht ist zu empfehlen, diese im Rahmen der Bauleitplanung nicht in Ansatz zu bringen.

Grund ist, dass die Begründung des pauschalen Abzugs nicht nachvollzogen und die Gefahr einer zu geringen Auslegung des passiven Schallschutzes nicht ausgeschlossen werden kann. Die Frequenzspektren von Schienenverkehrsmitteln wie auch die Frequenzspektren von Bauteilen (bspw. Fenstern, Leichtbauwänden, massiven Bauteilen) können fachlich nicht pauschalisiert werden auf ein allgemeingültiges Spektrum. Der Schienenbonus wurde in der 16. BImSchV [4] durch das Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02.07.2013 (BGBl. I. S. 1943) mit Wirkung zum 01.01.2015 für Eisenbahnen abgeschafft (vgl. § 43 Absatz 2 Satz 2 und 3 des BImSchG) und ist damit im Bauleitplanverfahren i. d. R. nicht mehr anzuwenden. Eine Wiedereinführung per Norm erscheint unter diesem Aspekt nicht plausibel und vom Gesetzgeber auch nicht gewollt. Dies unterstreicht auch eine Ausarbeitung des wissenschaftlichen Dienstes des Bundestages [29], wonach die Pegelminderung bei Schienenverkehr durch einen Schienenbonus in [10] als „bedenklich“ eingestuft wird.

Die Einführung der DIN 4109-1 [9] in Niedersachsen ohne Kommentierung dieses Umstands führt zu einer planerischen und rechtlichen Unsicherheit.

Dass per Norm in Niedersachsen ein um 5 dB verringerter Schallschutz in Bezug auf Schienenlärm (hierin ist auch Stadtbahnlärm einbezogen) eingeführt wird, ohne das hierzu eine entsprechende Kommentierung vom Gesetzgeber erfolgt, kann nicht nachvollzogen werden und ist zu hinterfragen.

Lärmpegelbereiche:

In der Fassung der DIN 4109-1 (01/2018) [9] wird der „Maßgebliche Außenlärmpegel“ nicht mehr in 5 dB Abstufungen je Lärmpegelbereich angegeben. Die zeichnerische Festsetzung einzelner dB-Schritte in Bebauungsplänen erscheint jedoch in vielen Fällen nicht umsetzbar. Da die Festsetzungsmethodik in Form von Lärmpegelbereichen (5 dB-Schritte) in der Bauleitplanung bewährt und juristisch nicht beanstandet ist, ist eine weitere Anwendung dieser Methodik aus fachlicher Sicht gerechtfertigt. In der folgenden Tabelle wird die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereich / maßgeblicher Außenlärmpegel dargestellt.

**Tabelle 5 – Zuordnung Lärmpegelbereiche / maßgeblicher Außenlärmpegel nach [9]**

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ [in dB]
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80
VII	> 80*
* Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB bzw. wenn das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges} > 50$ dB beträgt, sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen. In Niedersachsen ist dies gemäß [8] von der Bauaufsichtsbehörde festzulegen.	

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist jeweils der höchste maßgebliche Außenlärmpegel eines Lärmpegelbereiches heranzuziehen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich in Abhängigkeit von der Raumart nach folgender Formel:  $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

Dabei ist

- $K_{Raumart} = 25$  dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
- $K_{Raumart} = 30$  dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
- $K_{Raumart} = 35$  dB für Büroräume und Ähnliches.

Mindestens einzuhalten sind

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;  
 $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

#### Hinweis zu Lüftungseinrichtungen:

Der bauliche Schallschutz ist ausschließlich bei geschlossenen Fenstern wirksam. Bei offenen oder teilgeöffneten Fenstern resultiert eine deutlich geringere Schalldämmung. Zur Gewährleistung eines ungestörten Mittagsschlafs / Unterrichts kann es erforderlich sein, fensterunabhängige Lüftungssysteme zu installieren, die in Schlafräumen / Unterrichtsräumen einen ausreichenden Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern gewährleisten.

## 6.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen

Zur Ermittlung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach DIN 4109-2 [10] werden die bei freier Schallausbreitung berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms herangezogen.

Für Unterrichtsräume bzw. schutzbedürftige Räume, die nachts nicht zum Schlafen genutzt werden können, ist im Regelfall der Tageszeitraum maßgeblich. Für Schlafräume können sich ggf. höhere Anforderungen ergeben, wenn der Nachtzeitraum zugrunde gelegt wird.

Mit Anhang 3.1 sind die auf Basis des Tageszeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt, wenn kein Abzug von 5 dB auf Schienenverkehrsgeräusche erfolgt.

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche werden die berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms (Basis Tageszeitraum) herangezogen. Zur Berücksichtigung einer möglichen gewerblichen Nutzung im Plangebiet / im Umfeld wird auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms der Immissionsrichtwert der TA Lärm [11] für ein Mischgebiet (MI) von  $IRW_{T,MI} = 60 \text{ dB(A)}$  energetisch addiert.

Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Mit Anhang 3.2 sind die auf Basis des Tageszeitraums ermittelten „maßgeblichen Au-

Benlärmpiegel“ dargestellt, wenn 5 dB von den berechneten Schienenverkehrsgeräuschen **abgezogen** werden.

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche werden die berechneten Geräuschimmissionen des Schienenverkehrslärms (Basis Tageszeitraum) herangezogen und um 5 dB reduziert. Anschließend werden die berechneten Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs energetisch addiert. Zur Berücksichtigung einer möglichen gewerblichen Nutzung im Plangebiet / im Umfeld wird auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms der Immissionsrichtwert der TA Lärm [11] für ein Mischgebiet (MI) von  $IRW_{T,MI} = 60 \text{ dB(A)}$  energetisch addiert.

Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Für Unterrichtsräume bzw. schutzbedürftige Räume, die nicht zum Schlafen genutzt werden können, ergeben sich im Plangebiet die Anforderungen an Lärmpegelbereich III bis V.

Die Anordnung von Aufenthalts- und Unterrichtsräumen in Lärmpegelbereich V sollte möglichst vermieden werden bzw. ist hier ein besonderes Augenmerk auf den passiven Schallschutz zu legen.

Innerhalb der Lärmpegelbereiche IV und V sollte für Aufenthalts- und Unterrichtsräume, die keine Lüftungsmöglichkeit an der Ostfassade haben, eine fensterunabhängige Lüftung vorgesehen werden.

Die schalltechnischen Berechnungen enthalten keine Abschirmungen durch die zukünftigen Schulgebäude. Im Rahmen der Detailplanung sollte eine schalltechnische Untersuchung inkl. der Gebäudeplanung durchgeführt werden. Für Nord-, Ost- und Südfassaden sind aufgrund der Eigenabschirmung der Schulgebäude geringere Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm zu erwarten, wodurch sich auch eine Verringerung der für diese Fassaden zu berücksichtigenden maßgeblichen Außenlärmpiegel ergeben kann.

### 6.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Sofern im Rahmen der Abwägung entschieden wird, passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, schlagen wir nachfolgende Formulierungen vor. Hierbei wird davon ausgegangen, dass Wohnräume ausgeschlossen werden.

Textliche Festsetzungen – passiver Schallschutz:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm teilweise vorbelastet. Bei Neubau oder Sanierung von schutzbedürftigen Räumen sind folgende Vorgaben zu beachten:

1.1 *Bei Festsetzung von Lärmpegelbereichen:*

Innerhalb der festgesetzten Lärmpegelbereiche sind gemäß DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ (Fassung 01/2018) für Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen, die i. S. der DIN 4109 kein erhöhtes Schutzbedürfnis im Nachtzeitraum aufweisen, die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  entsprechend den in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführten maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_a$  auszulegen:

**Tabelle 1: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereich und maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1**

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ [in dB(A)]
III	65
IV	70
V	75

1.2 *Alternativ zu 1.1, bei Festsetzung von maßgeblichen Außenlärmpegeln:*

*Die zeichnerisch festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  sind gemäß DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ (Fassung 01/2018) für Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen, die i. S. der DIN 4109 kein erhöhtes Schutzbedürfnis im Nachtzeitraum aufweisen, zur Auslegung der Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  zugrunde zu legen.*

2. Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, die i. S. der DIN 4109 kein erhöhtes Schutzbedürfnis im Nachtzeitraum aufweisen, ergibt sich aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_a$  unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten entsprechend Gleichung (6) der DIN 4109-1 (Fassung 01/2018) wie folgt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$  für Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$  für Büroräume und Ähnliches;

$L_a$  der maßgebliche Außenlärmpegel

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,\text{ges}} = 30 \text{ dB}$  für Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,\text{ges}}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_S$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2 (Fassung 01/2018), Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren.

Die Einhaltung der Anforderungen ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Antragsverfahrens nach DIN 4109-2 („Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018, Bezugsquelle Beuth Verlag GmbH, Berlin) nachzuweisen.

3. Von den Festsetzungen des vorhergehenden Punktes kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises prüfbar nachgewiesen wird, dass (bspw. durch Eigenabschirmung der Baukörper) ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel (gemäß DIN 4109-1, Fassung 01/2018) vorliegt.

*3.-Zusatz:*

*Die Anwendung des pauschalen Abzugs von 5 dB bei Schienenverkehrsgeräuschen nach 4.4.5.3 der DIN 4109-2 (Fassung 01/2018) ist hierbei unzulässig.*

- 4.1 Zur Belüftung von Unterrichtsräumen sind innerhalb der Lärmpegelbereiche IV und V schalldämpfende Lüftungssysteme erforderlich, die auch bei geschlossenen Fenstern für den notwendigen Luftwechsel sorgen.

Die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile darf dabei nicht unterschritten werden.

- 4.2 *Alternativ zu 4.1, bei Festsetzung von maßgeblichen Außenlärmpegeln:*

*Zur Belüftung von Unterrichtsräumen sind bei maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_a > 65 \text{ dB}$  schalldämpfende Lüftungssysteme erforderlich, die auch bei geschlossenen Fenstern für den notwendigen Luftwechsel sorgen.*

*Die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile darf dabei nicht unterschritten werden.*

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH, vom 26.03.2021, Az: 551212547-B01.

#### Allgemeine Hinweise:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm teilweise vorbelastet, so dass passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ (Stand 01/2018) 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 Planungsamt eingesehen werden.<sup>5</sup>

## **7 Anlagenlärm im Plangebiet**

Nordwestlich des Plangebiets befindet sich ein Gewerbegebiet (B-Plan Nr. 34). In den Festsetzungen werden die Schallemissionen durch Angabe von flächenbezogenen Schalleistungspegeln begrenzt.

Durch eine Schallimmissionsprognose sind die Geräuschemissionen im Plangebiet durch die Festsetzungen von B-Plan Nr. 34 zu ermitteln und zu beurteilen.

Zusätzlich sollen die Geräuschemissionen durch eine südlich geplante Rettungswache sowie durch südlich gelegene Schul- und Parkplatznutzungen orientierend mit einbezogen werden.

Da im Rahmen der Bauleitplanung keine konkrete Objektplanung vorliegt, ist die Lage zukünftiger schutzbedürftiger Nutzungen nicht bekannt. Nachfolgend wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass im Plangebiet keine im Nachtzeitraum schutzbedürftigen Nutzungen (Wohn-/Schlafräume) entstehen. Hierzu müsste die Lage bekannt sein und es müssten detaillierte schalltechnische Untersuchungen zum Anlagenlärm (bspw. Nutzung des Stadtsaals) erfolgen, was nicht Gegenstand dieser Untersuchung ist.

---

<sup>5</sup> Es sollten hierzu die aktuellen Teile (insbesondere Teil 1 und 2) der Norm durch die Gemeindeverwaltung erworben und zur Einsichtnahme vorgehalten werden. Teil 1 ist im Anlagenband des Ministerialblatts Nr. 36a (2020) [8] abgedruckt.

## 7.1 Beurteilungskriterien

Bei der Bauleitplanung sind die im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 Teil 1 [1] aufgeführten Orientierungswerte (OW) zu beachten.

Die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] betragen für sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart:

tags (6-22h)  $OW_T = 45$  bis  $65$  dB(A)

nachts (22-6h)  $OW_N = 35$  bis  $65$  dB(A);

Für Schulen und sonstige Gemeinbedarfsnutzungen werden keine Orientierungswerte aufgeführt, so dass eine Abwägung der konkreten Situation erforderlich ist.

Zur Einordnung können bspw. die für den Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) in allgemeinen Wohngebieten ( $OW_T = 55$  dB(A)) sowie in Mischgebieten ( $OW_T = 60$  dB(A)) heranzuziehenden Orientierungswerte hilfsweise herangezogen werden.

Im Nachtzeitraum erfolgt i. d. R. keine schutzbedürftige Nutzung von Schulgebäuden, so dass eine Beurteilung entfallen kann.

Für den Fall, dass im Plangebiet Schlafräume errichtet werden (bspw. bei einer Hausmeisterwohnung) sind zusätzliche Berechnungen unter Berücksichtigung der konkreten Lage erforderlich, die auch die Geräusche im Nachtzeitraum berücksichtigen. Dies ist nicht Gegenstand der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung.

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

Bei Beurteilung der Geräuschimmissionen von gewerblichen Anlagen sind die in der TA Lärm [11] genannten Immissionsrichtwerte (IRW) als Beurteilungsmaßstab heranzuziehen. Diese entsprechen i. d. R. den im Rahmen einer Bauleitplanung heranzuziehenden Orientierungswerten der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1].

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel beinhaltet die TA Lärm [11] gegenüber der DIN 18005-1 [1] weitergehende Regelungen, wie die Berücksichtigung verschiedener Zuschläge.

Zusätzlich ist bei Betrachtung einer konkreten gewerblichen Anlage zu beachten, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen den jeweiligen Immissionsrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) im Tageszeitraum und um nicht mehr als 20 dB(A) im Nachtzeitraum überschreiten dürfen.

Die TA Lärm [11] unterscheidet in zwei Beurteilungszeiträume, den Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und die maßgebliche Nachtstunde (,lauteste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 6.00 Uhr, z. B. 23:00 – 24:00 Uhr).

Auf Basis der Gebietsausweisungen sind nach TA Lärm [11] die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sowie zulässigen Maximalpegel ( $L_{max,zul.}$ ) heranzuziehen.

**Tabelle 6 –Gebietseinstufung, Richtwerte und zul. Maximalpegel**

Gebiet	Tageszeit		Nachtzeit	
	IRW [dB(A)]	$L_{max,zul.}$ [dB(A)]	IRW [dB(A)]	$L_{max,zul.}$ [dB(A)]
WA	55	85	40	60
MI	60	90	45	65

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

WA allgemeines Wohngebiet

MI Mischgebiet

IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum

$L_{max,zul.}$  Zulässiger Maximalpegel im Tages-/Nachtzeitraum

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 [11], Pkt. 6 bei den in einem WA liegenden Wohnhäusern bzw. schutzbedürftigen Räumen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) Berücksichtigung. Im vorliegenden Fall sollen Gemeinbedarfsnutzungen (bspw. eine Schule) errichtet werden, für die kein erhöhtes Schutzbedürfnis in den vorgenannten Zeiten zu erwarten ist, weshalb nachfolgend kein Zuschlag berücksichtigt wird.

Für seltene Ereignisse können an bis zu 10 Tagen oder Nächten erhöhte Richtwerte nach Ziffer 6.3 TA Lärm [11] von tags  $IRW_{T,selt. Ereign.} = 70$  dB(A) bzw. nachts  $IRW_{N,selt. Ereign.} = 55$  dB(A) herangezogen werden.

Passive Schallschutzmaßnahmen an offenbaren Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen können im Gegensatz zum Verkehrslärm nicht herangezogen werden, da der maßgebliche Immissionsort (Beurteilungspunkt) nach A.1.3 TA Lärm [11] „0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109“ liegt.

Sonderfall Kinderlärm:

Nach § 22 BImSchG [12] ist folgendes zu beachten:

„(1a) Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.“

Als Kinder sind Personen < 14 Jahre zu bezeichnen.

Lautäußerungen von Kindern sind damit immissionsschutzrechtlich als privilegiert anzusehen.

Wird ein Schulhof hingegen auch von Kindern  $\geq 14$  Jahre genutzt, ist dies zu beurteilen.

## 7.2 Berechnungsverfahren

### B-Plan Nr. 34:

Die Festsetzung der flächenbezogenen Schalleistungspegel (FSP) basiert auf eine im Jahr 1989 durchgeführte schalltechnische Berechnung durch das damalige niedersächsische Landesamt für Immissionsschutz [27].

Ziel war damals, die Einhaltung der Richtwerte in den angrenzenden Wohngebieten (bspw. nördlich des geplanten Schulstandorts) sicherzustellen, so dass es sich um immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) handelt.

In den textlichen Festsetzungen zum B-Plan Nr. 34 ist keine Berechnungsnorm genannt, weshalb gemäß bekannter Rechtsprechungen (bspw. bayerischer VGH – 9 N 10.1124 – Urteil vom 11.04.2011) die IFSP voraussichtlich nicht rechtswirksam sind. In [27] werden zwei Berechnungsformeln genannt, die abhängig von der Entfernung zwischen Emissionsquelle und Immissionsort gelten.

Für Entfernungen bis 200 m wurde eine Berechnungsformel verwendet, die vergleichbar mit der heutigen DIN 45691 [15] zzgl. eines Zuschlags für die Schallabstrahlung im Halbraum von +3 dB ist, d. h. es wurde hierbei eine freie Schallausbreitung im Halbraum ohne Berücksichtigung von Dämpfungstermen unterstellt.

Für Entfernungen über 200 m wird eine Formel angegeben, die stärkere Pegelabnahmen mit der Entfernung ergibt.<sup>6</sup>

Es ist unklar, wie die unterschiedlichen Formeln in heutzutage verwendete computergestützte Rechentechnik übertragen werden kann.

<sup>6</sup> bis 200 m Entfernung:  $L_p = 20 \times \log(\text{Abstand}) + 8 \text{ dB}$   
über 200 m Entfernung:  $L_p = 30 \times \log(\text{Abstand}) - 15 \text{ dB}$

Mangels zu erwartender fehlender Rechtswirksamkeit der Festsetzungen ist dies jedoch ggf. auch nicht abschließend zu erörtern.

Es wird nachfolgend das Rechenverfahren der DIN 45691 [15] zzgl. eines Zuschlags für die Schallabstrahlung im Halbraum von +1,5 dB für die Gle-Fläche (aufgrund der Entfernung von 300 m und mehr zum Plangebiet) sowie für die sonstigen Flächen von +3 dB verwendet.

### Südliche Nutzungen:

Den Ausbreitungsberechnungen für den sonstigen Anlagenlärm liegen Schalleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde.

Bei der Ermittlung der Schalleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen und Außenquellen zu unterscheiden.

### Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", 10/99 [13] werden, ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln 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)
$L_W$	=	Schalleistungspegel 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 Schalleistung 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 [11] mit einer Beurteilungszeit von  $T_{r, \text{Tag}} = 16$  Stunden bzw.  $T_{r, \text{Nacht}} = 1$  Stunde. Nach der TA Lärm [11] wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel  $L_{\text{Aeq},j}$ , der meteorologischen Korrektur  $C_{\text{met}}$ , den Teilzeiten  $T_j$  und den Zuschlägen  $K_{x,j}$  gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

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

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
- $L_{\text{Aeq}}$  = Mittelungspegel während der Teilzeit  $T_j$
- $C_{\text{met}}$  = 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 erfolgt anhand einer detaillierten Prognose der TA Lärm [11] mit Oktav-Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2 [13].

Die Ausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "SoundPLAN Version 8.0" 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  $C_{\text{met}}$  wird bei den Berechnungen entsprechend Pkt. 8, Gleichungen 21 und 22 der DIN ISO 9613-2 [13] programmtechnisch berücksichtigt. Im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite liegend wird für die im Plangebiet befindlichen, gewerblichen Nutzungen pauschal  $C_0 = 0$  dB angesetzt. Dies entspricht einer Mitwindsituation. Die Bodendämpfung  $A_{\text{gr}}$  wird nach 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [13] mit einem Bodenfaktor  $G = 0$  („harter Boden“) berücksichtigt.

Die Zuschläge für Tonhaltigkeit  $K_T$  werden unter Abschnitt 7.3 bei der Darstellung der

Emissionsansätze, gegebenenfalls gesondert berücksichtigt, aufgeführt. Die Impulshaltigkeit ( $K_i$ ) wurde, so weit erforderlich, bei den einzelnen Schallquellen durch den Taktmaximalpegel ( $L_{WAFTeq}$ ) berücksichtigt.

### 7.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Nachfolgend werden ausschließlich immissionsrelevante Nutzungen im Tageszeitraum betrachtet, welche parallel zum Schulbetrieb stattfinden.

Vereinsnutzungen und Veranstaltungen in den Abendstunden sowie nachts werden nicht betrachtet.

#### B-Plan Nr. 34:

Es wird eine Quellhöhe der nachfolgend genannten Flächenquellen von 5 m angesetzt.

Gle:  $L_{WA,Tag} = 66 \text{ dB/m}^2 + 1,5 \text{ dB} = 67,5 \text{ dB/m}^2$

GE1:  $L_{WA,Tag} = 61 \text{ dB/m}^2 + 3 \text{ dB} = 64 \text{ dB/m}^2$

GE2/3:  $L_{WA,Tag} = 50 \text{ dB/m}^2 + 3 \text{ dB} = 53 \text{ dB/m}^2$

#### Rettungswache:

Südlich des Plangebiets wurde eine Rettungswache genehmigt, welche noch nicht errichtet ist. Nach Angaben der Bauordnung und dem Planungsamt war hierfür kein Schallschutzgutachten erforderlich, so dass ein Nebeneinander von Rettungswache und Schulgebäude als immissionsschutzrechtlich verträglich eingestuft wurde.

Nachfolgend werden orientierende schalltechnische Berechnungen zu maßgeblichen Nutzungen der Rettungswache durchgeführt.

Auf Basis von Nutzungsangaben durch den Landkreis Hildesheim werden folgende Ansätze getroffen.

18 Einsatzfahrten:

Fahrzeugeinzelergebnisse vor der Halle durch bspw. Rangieren, Rückwärtsfahrwarner, Türenschrage etc. mit  $L_{WAT,1h} = 85 \text{ dB(A)}$  je

Fahrzeug, abgeleitet aus [18].

Fahrweg bis zur Kreuzung „Breslauer Str. / Görlitzer Str.“ durch die Rettungsfahrzeuge mit  $L_{WAT,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$

je Fahrbewegung, abgeleitet aus [17].

Abgasabsauganlage auf dem Dach mit Einsatz über 2,5 min je Fahrzeugbewegung,

d. h. insgesamt über 90 min mit  $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$   
abgeleitet aus der Herstellerangabe für den Typ Ecovent VB 100.

80 Pkw-Bewegungen:

Auf dem Parkplatz mit 20 Stellplätzen werden je Stellplatz 4 Pkw-Bewegungen angenommen, mit  $L_{WAT,1h} = 70,6 \text{ dB(A)}$

je Bewegung, abgeleitet aus [16] bei einer gepflasterter Oberfläche.

Für den Pkw-Fahrweg bis zur Kreuzung „Breslauer Str. / Görlitzer Str.“ wird je Fahrbewegung  $L_{WAT,1h'} = 49,5 \text{ dB(A)/m}$  angesetzt, abgeleitet aus [16] bei einer gepflasterten Oberfläche.

Waschanlagennutzung:

Nach Angabe des Landkreises Hildesheim wird kein Hochdruckreiniger eingesetzt. Die Waschanlage wird ausschließlich mittels Wasserschlauch bei geschlossenen Toren genutzt. Im Plangebiet ergeben sich unter diesen Rahmenbedingungen keine relevanten Geräuschimmissionen durch die Waschanlagennutzung, so dass keine rechnerische Berücksichtigung erforderlich ist.

### **Parkplätze Mensa:**

Nördlich der Mensa befinden sich 24 Pkw-Stellplätze. Es werden je Stellplatz 8 Pkw-Bewegungen angenommen, mit  $L_{WAT,1h} = 68 \text{ dB(A)}$

je Bewegung, abgeleitet aus [16] bei einer gepflasterter Oberfläche.

Die Erschließung erfolgt über die Straße „An der Sporthalle“.

Westlich der Mensa sind weitere 23 Stellplätze geplant. Es werden je Stellplatz 8 Pkw-Bewegungen angenommen, mit  $L_{WAT,1h} = 70,9 \text{ dB(A)}$

je Bewegung, abgeleitet aus [16] bei einer gepflasterter Oberfläche.

Für den Pkw-Fahrweg bis zur Kreuzung „Breslauer Str. / Görlitzer Str.“ wird je Fahrbewegung  $L_{WAT,1h'} = 49,5 \text{ dB(A)/m}$  angesetzt, abgeleitet aus [16] bei einer gepflasterten Oberfläche.

### **Schulhof Schiller-Oberschule:**

Nach Angaben des Landkreises Hildesheim handelt es sich um eine 3-zügige Schule mit den Jahrgängen 5 – 10 mit jeweils max. 28 Schülern. Insgesamt werden somit max. 504 Schüler unterrichtet.

Geht man davon aus, dass die Jahrgänge 5 bis 7 vorrangig aus Kindern (< 14 Jahre)

bestehen und ab Jahrgang 8 die Schüler 14 Jahre und älter sind, ergeben sich 252 Schüler > 14 Jahre.

Für den Schulhof werden auf dieser Basis 252 Schüler > 14 Jahre in Ansatz gebracht, die diesen über 2 Stunden am Tag intensiv nutzen.

Auf Basis von [19] wird für einen intensiv spielenden Schüler („Kinderschreien“) ein mittlerer Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 87 \text{ dB(A)}$  je Schüler > 14 Jahre in Ansatz gebracht.

#### Zusatzvariante:

Einsatz des Martinshorns<sup>7</sup> durch 9 Rettungsfahrzeuge über jeweils 5 Sekunden, d. h. insgesamt über 45 Sekunden mit  $L_{WAT} = 135 \text{ dB(A)}$ .

## 7.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel  $L_r$  erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm [11] (vgl. Abschnitt 7.2) anhand der unter Abschnitt 7.3 aufgeführten Emissionsansätze. Die Ergebnisse sind als Rasterlärnkarten unter Anhang 4.1 (Festsetzung B-Plan Nr. 34), 4.2 (Ausgangsvariante südliche Nutzungen) und 4.3 (Zusatzvariante südliche Nutzungen inkl. Martinshorn) dargestellt.

Zudem sind unter Anhang 4.4 / 4.5 die Summenpegel der Vorbelastung dargestellt.

Zur Einordnung können bspw. die für den Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) in allgemeinen Wohngebieten ( $OW_T = 55 \text{ dB(A)}$ ) sowie in Mischgebieten ( $OW_T = 60 \text{ dB(A)}$ ) heranzuziehenden Orientierungswerte hilfsweise herangezogen werden.

Anhang 4.1: Die Rasterlärnkarte kann als Orientierung herangezogen werden, auch wenn eine rechtsverbindliche Anwendung der schalltechnischen Festsetzungen von B-Plan Nr. 34 fraglich ist.

Es ist ersichtlich, dass im Plangebiet keine Überschreitung des Orientierungswertes für Mischgebiete vorliegen kann, ohne dass sich im nördlich angrenzenden allgemeinen Wohngebiet eine unzulässige Überschreitung des Orientierungswertes für allgemeine

<sup>7</sup> Nach Angaben des Landkreises Hildesheim soll das Martinshorn im Regelfall nicht eingesetzt werden, da ein stiller Alarm sowie eine Ampelvorrangschaltung eingerichtet wird. Ob auch bspw. eine Warnlampe im Bereich der Grundstücksausfahrt eingerichtet wird, ist nicht bekannt. Da aus schallgutachterlicher Sicht nicht eingeschätzt werden kann, ob ggf. aufgrund notwendiger Warnung von Fußgängern das Martinshorn nicht doch eingesetzt werden muss, wird vorsorglich für 9 Ausfahrten ein kurzzeitiger Einsatz eingerechnet.

Wohngebiete ergibt.

Anhang 4.2: Die Geräusche der Schüler der Oberschule auf dem Schulhof wirken relevant in das Plangebiet ein. Bei der Planung neuer Gemeinbedarfsnutzungen ist dies zu beachten.

Anhang 4.3: Wird das Martinshorn über 45 Sekunden am Tag eingesetzt, ergeben sich im Plangebiet Beurteilungspegel von teilweise über 60 dB(A).

Es ist darauf hinzuweisen, dass die maßgebliche Geräuschquelle – das vorsorglich über 9 x 5 Sekunden am Tag angesetzte Martinshorn – kurzzeitig erhebliche Geräuschmissionen im Plangebiet hervorrufen kann. Die ermittelten Beurteilungspegel stellen einen Mittelungspegel über den gesamten Tageszeitraum dar, so dass hinsichtlich der Einschätzung des Störpotentials für Unterrichtsräume zu beachten ist, dass bei einem eventuellen Einsatz des Martinshorns kurzzeitig deutlich höhere Geräuschpegel auftreten.

Anhang 4.4: Werden die Beurteilungspegel von Anhang 4.1 und 4.2 energetisch addiert, ergibt sich die dargestellte gesamte Vorbelastung. Bei der Planung neuer Gemeinbedarfsnutzungen sollte der Orientierungswert für Mischgebiete mindestens eingehalten werden.

Anhang 4.5: Werden die Beurteilungspegel von Anhang 4.1 und 4.3 energetisch addiert, ergibt sich die dargestellte gesamte Vorbelastung inkl. Nutzung des Martinshorns über 45 Sekunden am Tag. Bei der Planung neuer Gemeinbedarfsnutzungen sollte der Orientierungswert für Mischgebiete mindestens eingehalten werden, sofern der Einsatz des Martinshorns nicht ausgeschlossen werden kann.

## 8 Geräuschemissionen in der Wohnnachbarschaft

Die im Plangebiet möglichen Schul- und Parkplatznutzungen inkl. Busverkehr sollen hinsichtlich der Einwirkung auf die umliegende Wohnnachbarschaft schalltechnisch orientierend untersucht werden.

Da im Rahmen der Bauleitplanung keine konkrete Objektplanung vorliegt, sind die Berechnungen beispielhaft und müssen in jedem Fall im Zuge der Objektplanung neu und detailliert durchgeführt werden.

Die Schule kann als Anlage für kulturelle Zwecke angesehen werden.

Eine Ausnahme einer Schule aus dem Regelungsbereich der TA Lärm ist somit nicht abzuleiten, da der Anwendungsbereich ausschließlich Anlagen für soziale Zwecke ausnimmt.

Um die Zumutbarkeit der Nutzungen auf dem Schulhof für die angrenzende Wohnnachbarschaft beurteilen zu können, erfolgt eine überschlägige rechnerische Prognose nach TA Lärm [11]. Die maßgeblichen Beurteilungskriterien sind bereits unter Abschnitt 7.1 aufgeführt.

### 8.1 Eingangsdaten

Da die Errichtung eines neuen Schulgebäudes inkl. Schulhof im Plangebiet auch den Planungshintergrund für den Bebauungsplan darstellt, wird nachfolgend eine schalltechnische Betrachtung durchgeführt.

Um die zu erwartenden Geräuschpegel abzuschätzen, erfolgt eine orientierende Berechnung der Geräusche durch die Schüler auf dem Schulhof sowie Geräusche durch den Bus- und Pkw-Verkehr. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Untersuchung ist die Lage der einzelnen Nutzungen nicht bekannt, so dass nachfolgend Annahmen getroffen werden müssen.

Die orientierende Geräuschprognose wird nachfolgend auf Basis des Berechnungsverfahrens der DIN ISO 9613-2 [13] durchgeführt. Grundlage der Emissionspegel sind Literaturangaben [16] und [19].

Es wird der im Tageszeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) vorliegende Mittelungspegel berechnet. Zudem erfolgt eine orientierende Prognose der Nutzung des bestehenden Lehrerparkplatzes in der maßgeblichen Nachtstunde (bspw. 22:00 – 23:00 Uhr).

Nach Angaben des Landkreises Hildesheim handelt es sich um eine 4-zügige Schule mit den Jahrgängen 5 – 13 mit insgesamt 892 Schülern.

Geht man davon aus, dass die Jahrgänge 5 bis 7 vorrangig aus Kindern (< 14 Jahre) bestehen und ab Jahrgang 8 die Schüler 14 Jahre und älter sind, ergeben sich 568 Schüler > 14 Jahre.

Der Unterricht erfolgt zwischen 8:00 – 15:30 Uhr. Insbesondere in den Pausenzeiten (9:30 – 9:50 Uhr, 11:25 – 11:45 Uhr und 13:20 – 14:00 Uhr) werden die Schüler den Schulhof nutzen. Zusätzlich wird vor und nach den Schulzeiten eine weitere Nutzung über 40 min angenommen.

Für den Schulhof werden auf dieser Basis 568 Schüler > 14 Jahre in Ansatz gebracht, die diesen über 2 Stunden am Tag intensiv nutzen.

Auf Basis von [19] wird für einen intensiv spielenden Schüler („Kinderschreien“) ein mittlerer Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 87 \text{ dB(A)}$$

je Schüler > 14 Jahre in Ansatz gebracht.

Da der Schulhof erfahrungsgemäß erhebliche Geräuschimmissionen hervorruft, ist eine Anordnung vergleichbar des aktuellen Bebauungsentwurfs zur Begründung des Bebauungsplans Nr. 69 zu empfehlen, so dass eine Geräuschabschirmung durch das Schulgebäude in Richtung des nördlichen allgemeinen Wohngebietes erzielt wird. Dies wird in den Berechnungen berücksichtigt.

Es werden 4 Bushaltebuchten sowie eine Wartebucht geplant. Auf Basis von [16] wird je Busbewegung ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA,1h} = 77 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Für den Fahrweg wird nach [17]

$$L_{WAT,1h'} = 63 \text{ dB(A)/m}$$

je Fahrbewegung angesetzt.

Es werden 90 Busbewegungen (also 45 Busse) angenommen.

Im nordöstlichen Plangebiet befindet sich ein Lehrerparkplatz mit 48 Stellplätzen. Es werden je Stellplatz 6 Pkw-Bewegungen am Tag angenommen, d. h. 18 Bewegungen je Stunde, mit

$$L_{WAT,1h} = 72 \text{ dB(A)}$$

je Bewegung, abgeleitet aus [16] bei einer gepflasterter Oberfläche.

In der maßgeblichen Nachtstunde (bspw. 22:00 – 23:00 Uhr) werden zur Orientierung 10 Pkw-Bewegungen berechnet.

## 8.2 Geräuschemissionen

Mit Anhang 5.1 ist eine Rasterlärmkarte für den Tageszeitraum beigefügt, dem die abgeschätzten Beurteilungspegel durch die Schullnutzung zu entnehmen sind.

Im Bereich der nördlich vorhandenen Wohnbebauung kann der Immissionsrichtwert der TA Lärm ( $\cong$  Orientierungswert der DIN 18005-1 (Beiblatt 1)) für ein allgemeines Wohngebiet von tags  $IRW_{T,WA} = 55 \text{ dB(A)}$  um mindestens 6 dB unterschritten werden. Auch unabhängig von der vorhandenen Vorbelastung ist damit i. S. der TA Lärm eine genehmigungsfähige Planung möglich.

Das geplante Schulgebäude ist aus schalltechnischer Sicht im nördlichen Bereich sinnvoll anzuordnen, so dass eine Abschirmung der Geräusche der Schulhofnutzungen in Richtung der nördlichen Wohnbebauung vorliegt.

Durch die Nutzung des bestehenden Lehrerparkplatzes kann im Nachtzeitraum der Immissionsrichtwert der TA Lärm ( $\cong$  Orientierungswert der DIN 18005-1 (Beiblatt 1)) für ein allgemeines Wohngebiet von nachts  $IRW_{N,WA} = 40 \text{ dB(A)}$  an der nördlichen und östlichen Wohnbebauung überschritten werden.

Im Anhang 5.2 sind 10 Pkw-Bewegungen berechnet. Zudem ist hinsichtlich der Maximalpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen gemäß [16] ein Mindestabstand von 28 m zu einem allgemeinen Wohngebiet erforderlich, was bereits bei einer Pkw-Bewegung zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr gilt.

Bei dem bestehenden Lehrerparkplatz ist somit eine Nutzung im Nachtzeitraum organisatorisch zu unterbinden.

## 9 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.

Hamburg, 26.03.2021

**DEKRA Automobil GmbH**  
**Industrie, Bau und Immobilien**

Sachverständiger

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ilja Richter".

Dipl.-Ing. (FH) Ilja Richter

Projektleiter

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Pit Breitmoser".

Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser

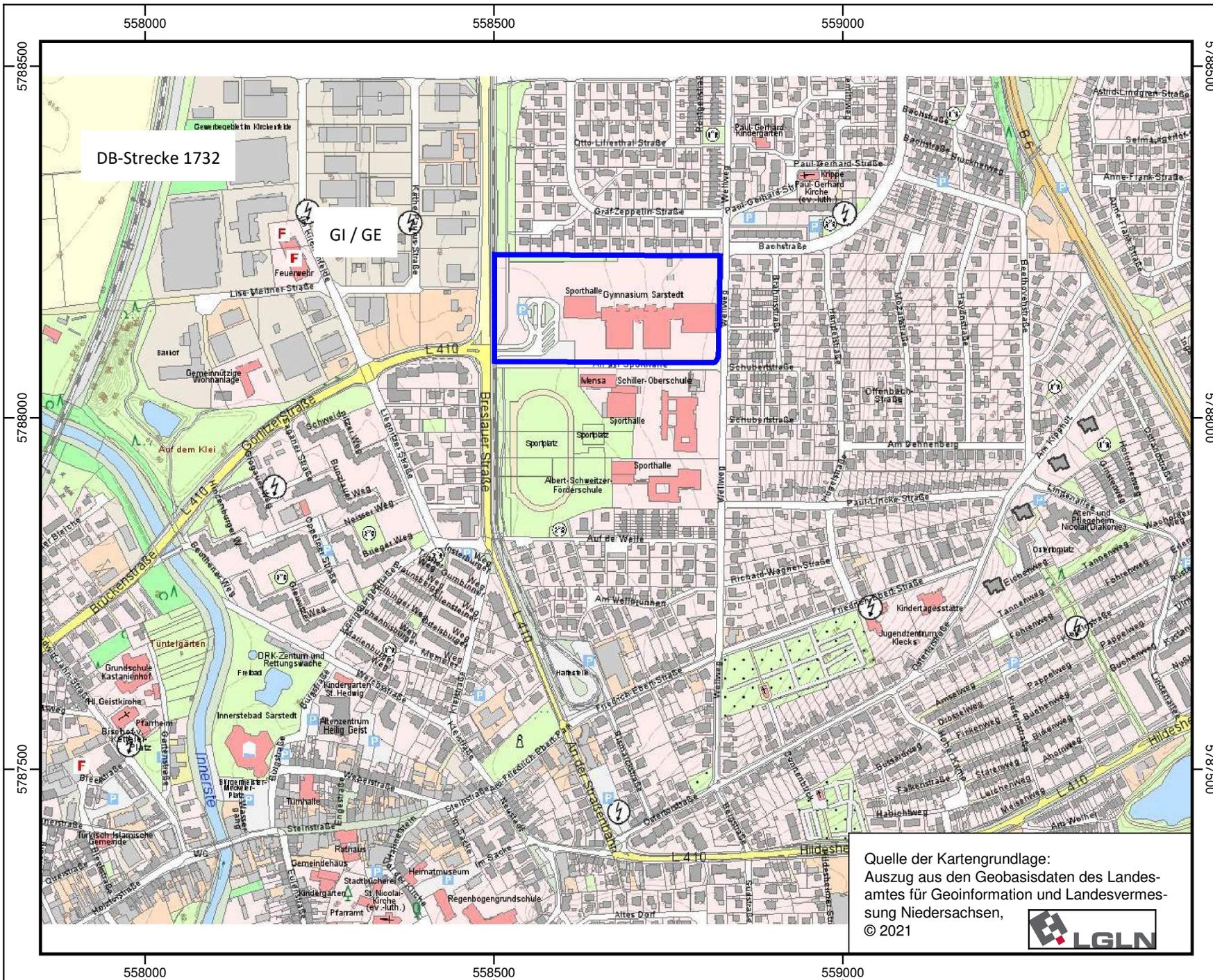
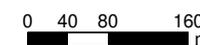
### Übersichtsplan

### Legende

Plangebiet

### Anhang 1.1

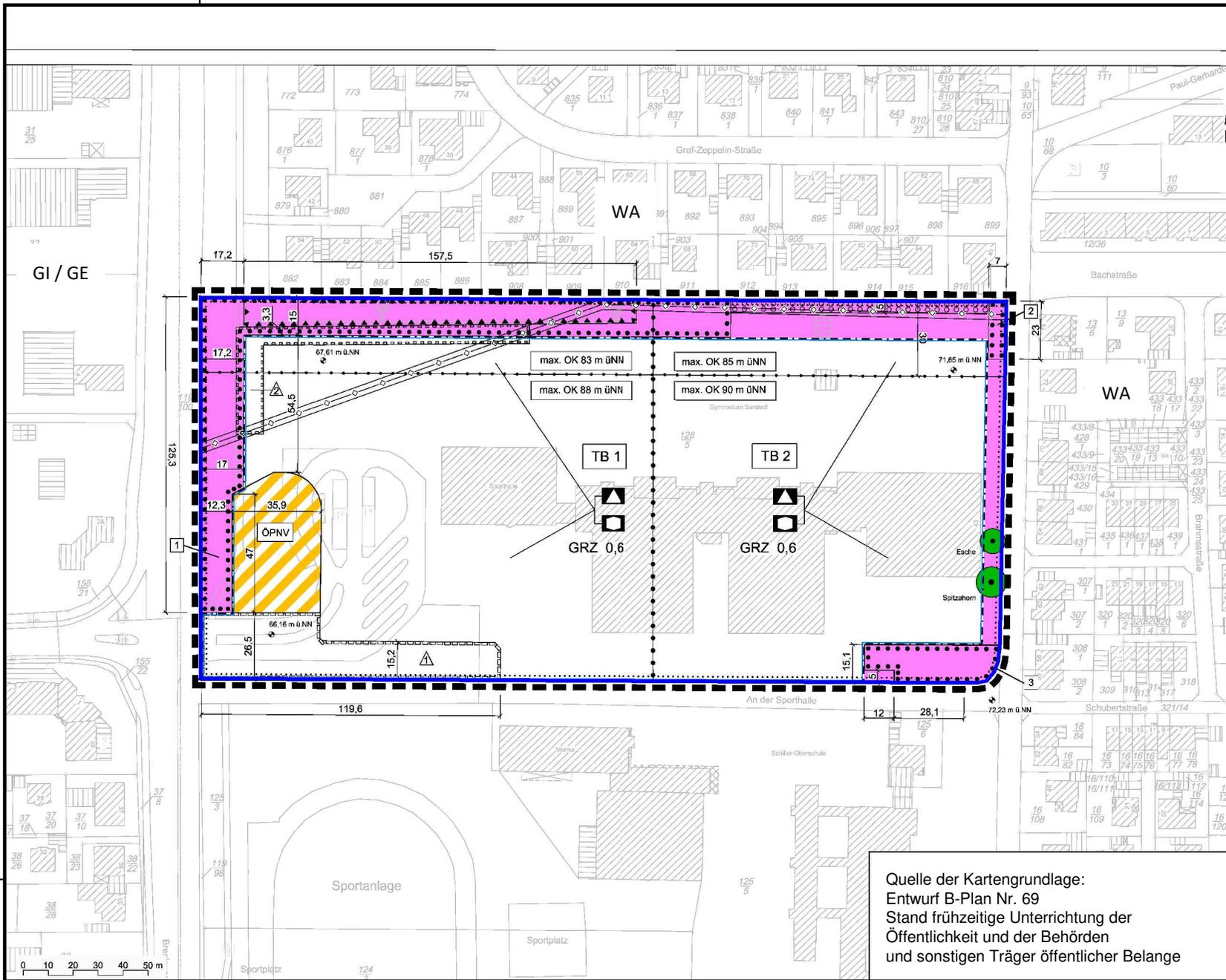
Maßstab 1:7500



Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021



558500



558500



DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

B-Plan Nr. 69 in Sarstedt  
 Projektnummer: 551212547  
 Bearbeiter: PBr

### Lageplan

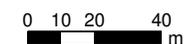
### Legende

Plangebiet

Quelle der Kartengrundlage:  
 Entwurf B-Plan Nr. 69  
 Stand frühzeitige Unterrichtung der  
 Öffentlichkeit und der Behörden  
 und sonstigen Träger öffentlicher Belange

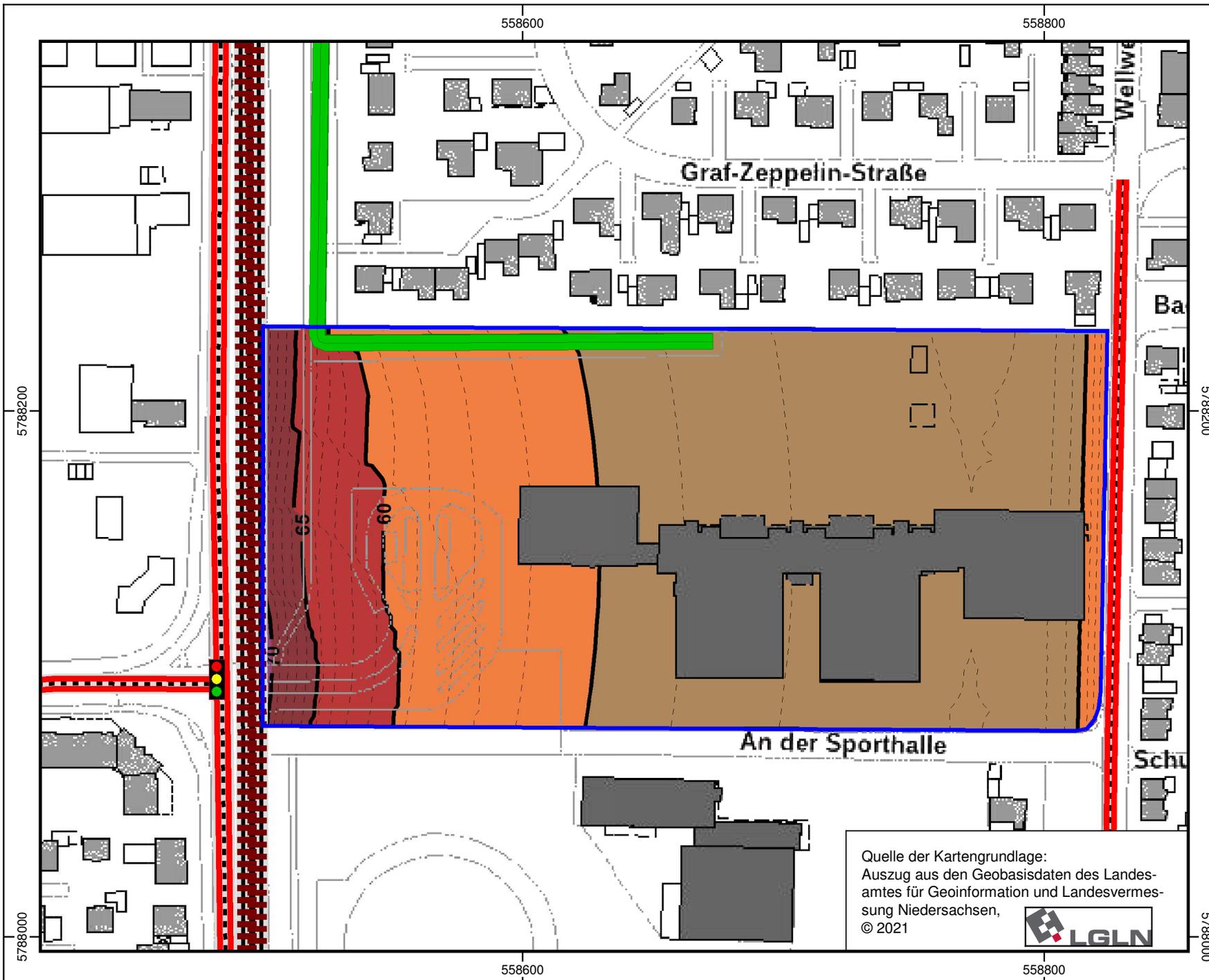
### Anhang 1.2

Maßstab 1:2250



5788000

5788000

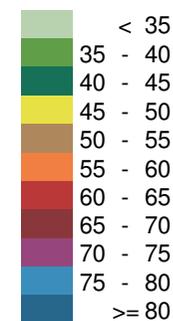


DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

B-Plan Nr. 69 in Sarstedt  
 Projektnummer: 551212547  
 Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
 Verkehrslärm, Tageszeitraum  
 Immissionshöhe 3,5 m

**Beurteilungspegel**  
**LrT**  
 in dB(A)



**Legende**

- Plangebiet
- Lärmschutzwall
- Straße
- Schiene
- Lichtsignalanlage

Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,  
 © 2021



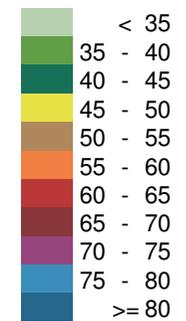
**Anhang 2.1**

Maßstab 1:2000



**Rasterlärmkarte**  
Verkehrslärm, Nachtzeitraum  
Immissionshöhe 3,5 m

**Beurteilungspegel**  
**LrN**  
in dB(A)

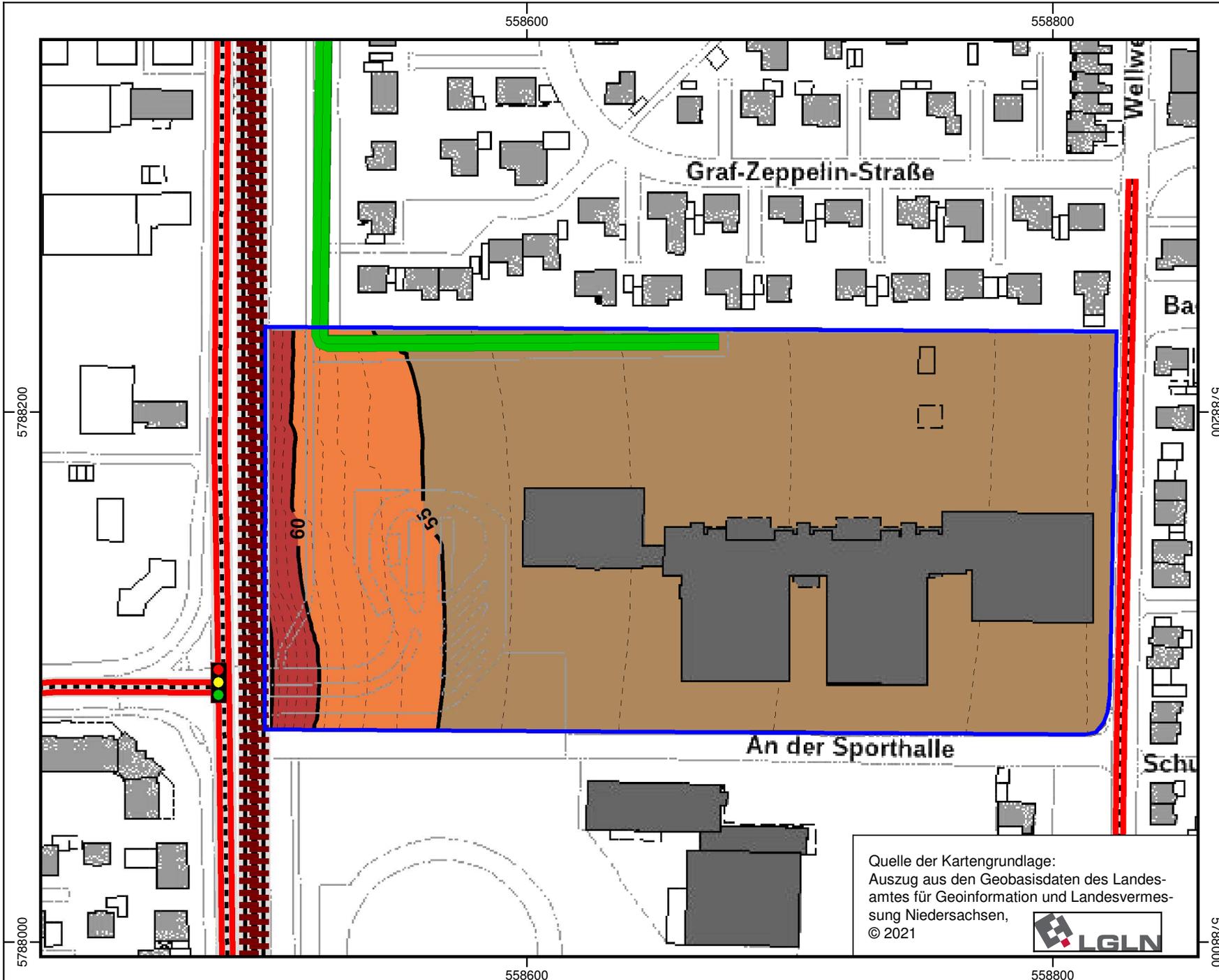
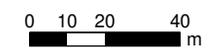


**Legende**

- Plangebiet
- Lärmschutzwall
- Straße
- Schiene
- Lichtsignalanlage

**Anhang 2.2**

Maßstab 1:2000



Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021



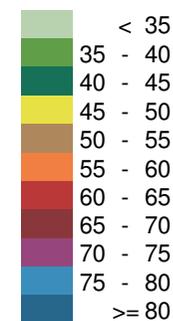


DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

B-Plan Nr. 69 in Sarstedt  
 Projektnummer: 551212547  
 Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
 Verkehrslärm, Tageszeitraum  
 Immissionshöhe 19,5 m

**Beurteilungspegel**  
 LrT  
 in dB(A)



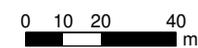
- Legende**
- Plangebiet
  - Lärmschutzwall
  - Straße
  - Schiene
  - Lichtsignalanlage

Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
 amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
 sung Niedersachsen,  
 © 2021



**Anhang 2.3**

Maßstab 1:2000



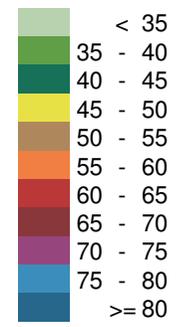


DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

B-Plan Nr. 69 in Sarstedt  
 Projektnummer: 551212547  
 Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
 Verkehrslärm, Nachtzeitraum  
 Immissionshöhe 19,5 m

**Beurteilungspegel**  
**LrN**  
 in dB(A)



- Legende**
- Plangebiet
  - Lärmschutzwall
  - Straße
  - Schiene
  - Lichtsignalanlage

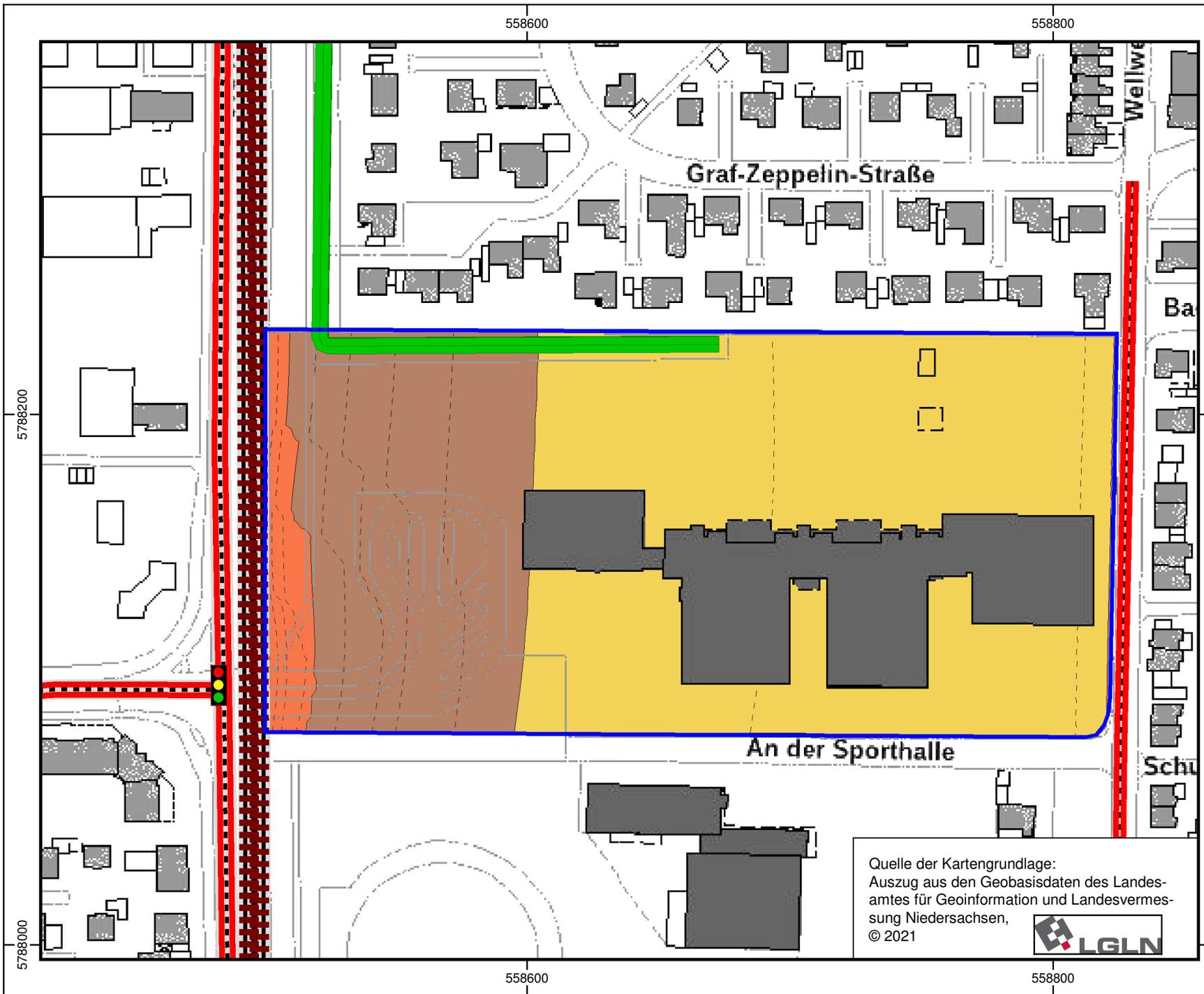
Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
 amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
 sung Niedersachsen,  
 © 2021



**Anhang 2.4**

Maßstab 1:2000  
 0 10 20 40 m





DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

B-Plan Nr. 69 in Sarstedt  
 Projektnummer: 551212547  
 Bearbeiter: PBr

**maßgebli. Außenlärmpegel**

$L_a$  nach DIN 4109 (01/2018)  
 Basis Tageszeitraum

$$L_a = L_{rT, \text{Straßenverkehr}} + L_{rT, \text{Schienenverkehr}} + 60 \text{ dB (Gewerbelärm)} + 3 \text{ dB}$$

**Lärmpegelbereich**

$L_a$  in dB(A)

I	$\leq 55$
II	$55 < \leq 60$
III	$60 < \leq 65$
IV	$65 < \leq 70$
V	$70 < \leq 75$
VI	$75 < \leq 80$
VII	$80 <$

**Legende**

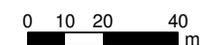
- Plangebiet
- Lärmschutzwall
- Straße
- Schiene
- Lichtsignalanlage

Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,  
 © 2021



**Anhang 3.1**

Maßstab 1:2000





DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

B-Plan Nr. 69 in Sarstedt  
 Projektnummer: 551212547  
 Bearbeiter: PBr

**maßgebli. Außenlärmpegel**

$L_a$  nach DIN 4109 (01/2018)  
 Basis Tageszeitraum

$$L_a = L_{rT, \text{Straßenverkehr}} + L_{rT, \text{Schienenverkehr}} - 5 \text{ dB} + 60 \text{ dB (Gewerbelärm)} + 3 \text{ dB}$$

**Lärmpegelbereich**

$L_a$  in dB(A)

I	$\leq 55$
II	$55 < \leq 60$
III	$60 < \leq 65$
IV	$65 < \leq 70$
V	$70 < \leq 75$
VI	$75 < \leq 80$
VII	$80 <$

**Legende**

- Plangebiet
- Lärmschutzwall
- Straße
- Schiene
- Lichtsignalanlage

Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,  
 © 2021



**Anhang 3.2**

Maßstab 1:2000





558500



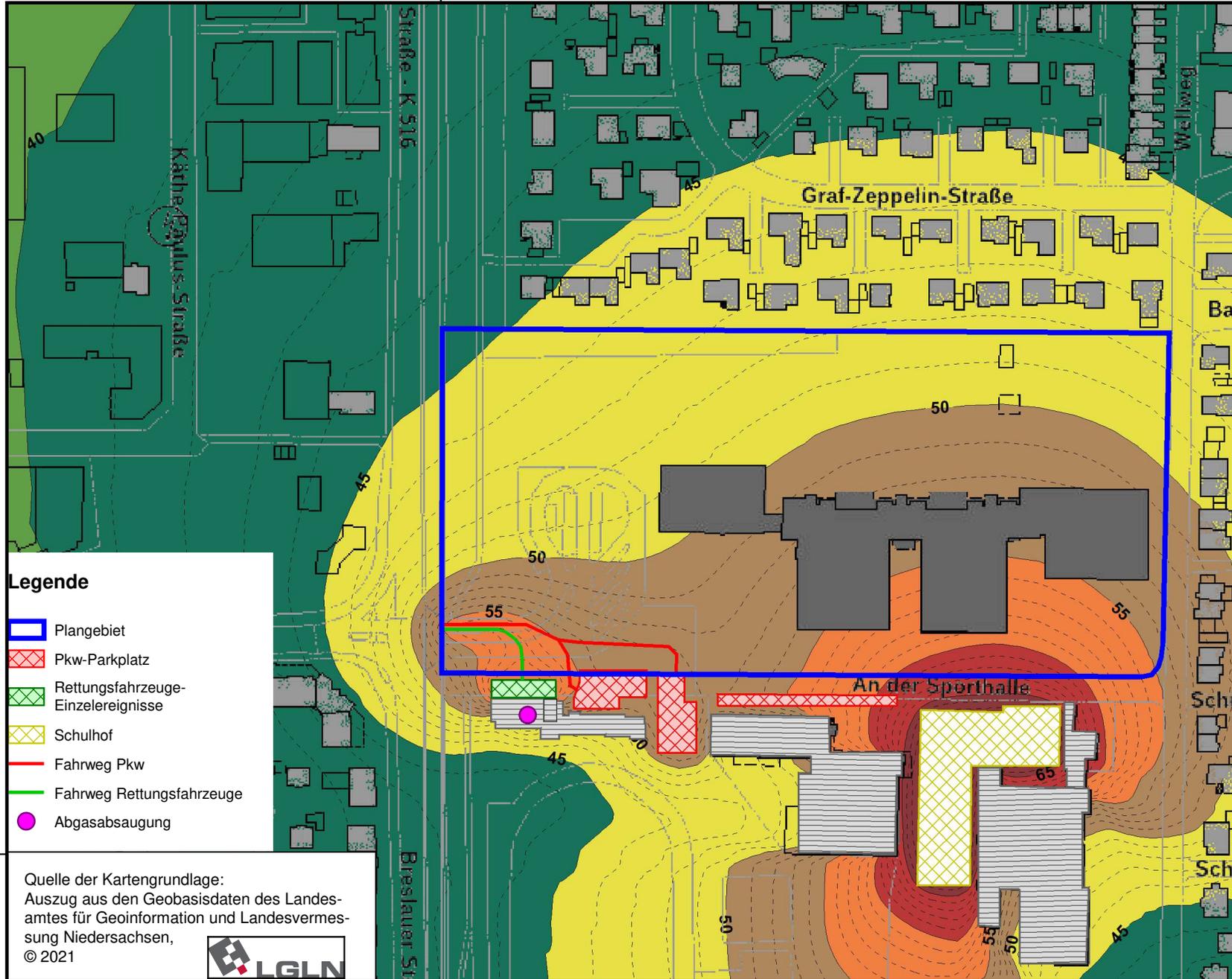
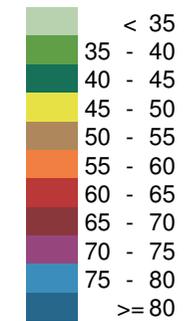
DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 69 in Sarstedt  
Projektnummer: 551212547  
Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
Anlagenlärm  
Tageszeitraum  
Immissionshöhe 7,5 m

Ausgangsvariante  
südliche Nutzungen

Pegelbereich  
LrT  
in dB(A)



**Legende**

- Plangebiet
- Pkw-Parkplatz
- Rettungsfahrzeuge-Einzelereignisse
- Schulhof
- Fahrweg Pkw
- Fahrweg Rettungsfahrzeuge
- Abgasabsaugung

Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021



5788000

558500

**Anhang 4.2**

Maßstab 1:2500

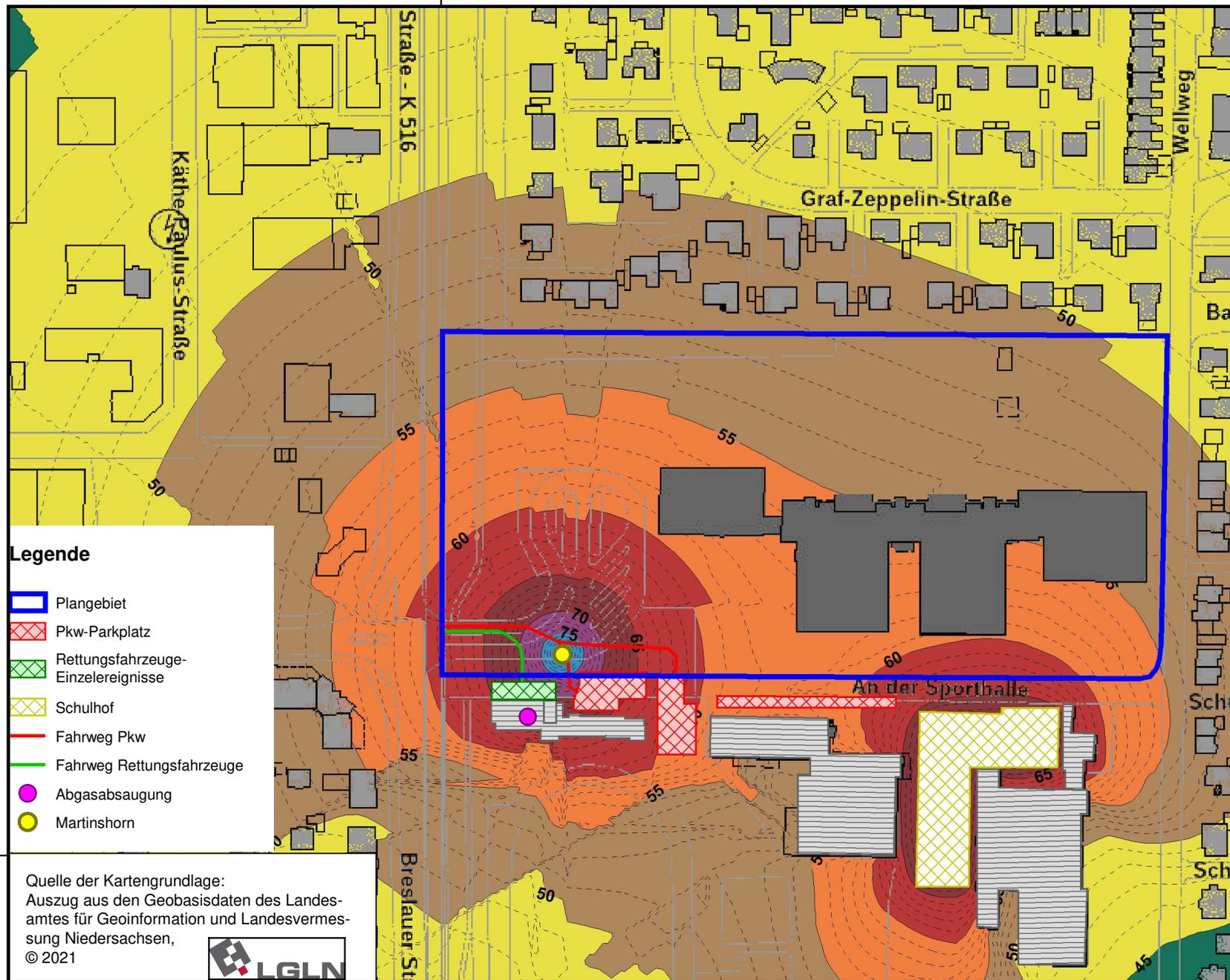
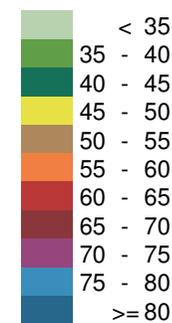


5788000

**Rasterlärmkarte**  
Anlagenlärm  
Tageszeitraum  
Immissionshöhe 7,5 m

Zusatzvariante  
südliche Nutzungen  
zzgl. 45 Sekunden Martinshorn

Pegelbereich  
LrT  
in dB(A)



- Legende**
- Plangebiet
  - Pkw-Parkplatz
  - Rettungsfahrzeuge-Einzelereignisse
  - Schulhof
  - Fahrweg Pkw
  - Fahrweg Rettungsfahrzeuge
  - Abgasabsaugung
  - Martinshorn

Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,  
© 2021



### Anhang 4.3

Maßstab 1:2500  
0 10 20 40 m



558500



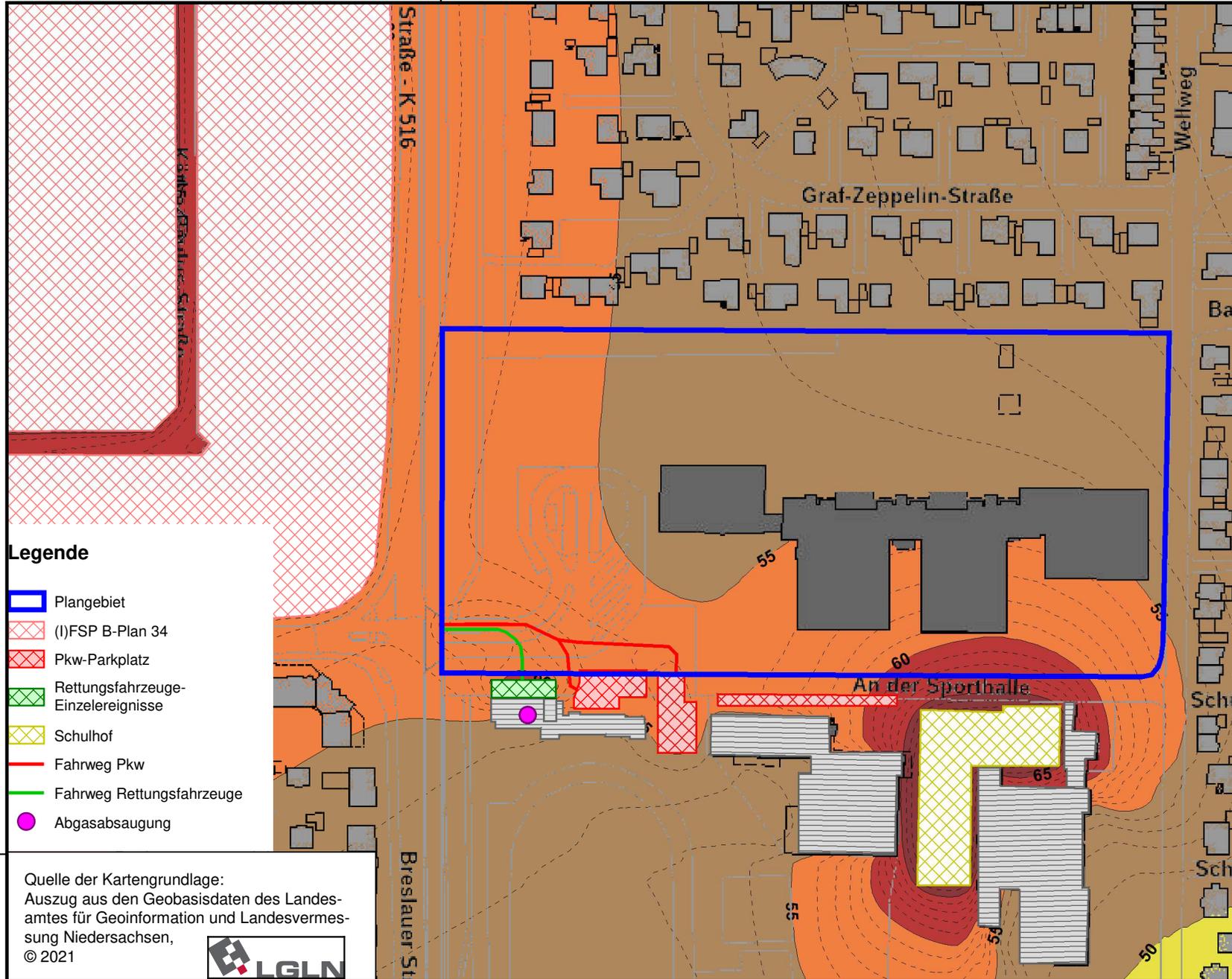
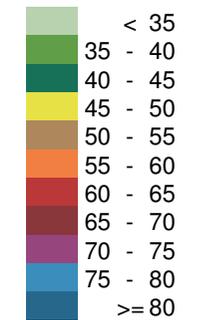
DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 69 in Sarstedt  
Projektnummer: 551212547  
Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
Anlagenlärm  
Tageszeitraum  
Immissionshöhe 7,5 m

Vorbelastung - Gesamt

Pegelbereich  
LrT  
in dB(A)



**Legende**

- Plangebiet
- (I)FSP B-Plan 34
- Pkw-Parkplatz
- Rettungsfahrzeuge-Einzelereignisse
- Schulhof
- Fahrweg Pkw
- Fahrweg Rettungsfahrzeuge
- Abgasabsaugung

Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021



5788000

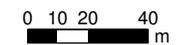
Breslauer St

558500

5788000

**Anhang 4.4**

Maßstab 1:2500



558500



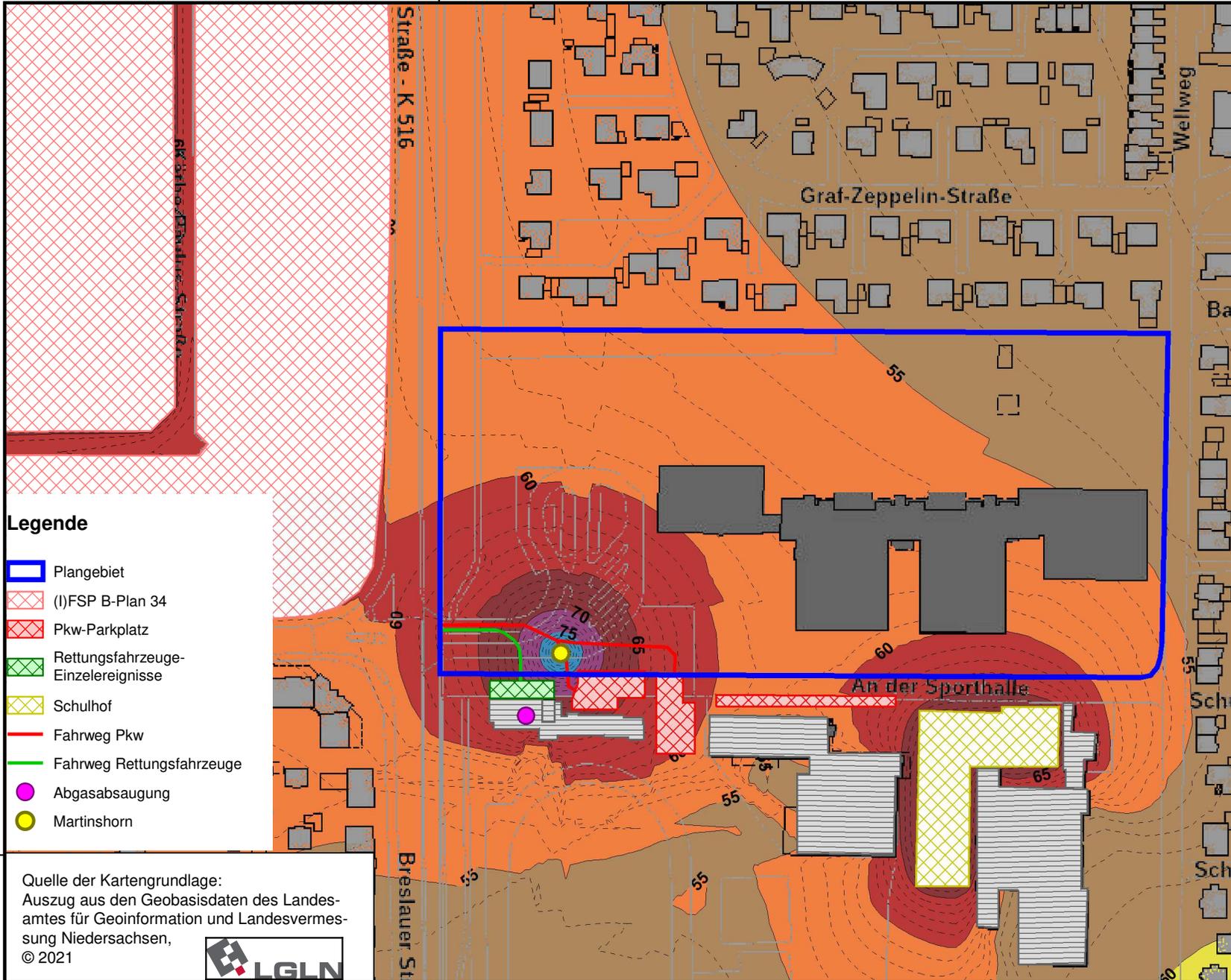
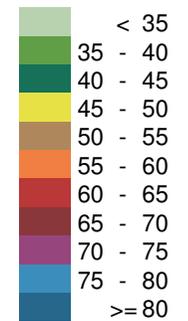
DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 69 in Sarstedt  
Projektnummer: 551212547  
Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
Anlagenlärm  
Tageszeitraum  
Immissionshöhe 7,5 m

Vorbelastung - Gesamt  
zzgl. 45 Sekunden Martinshorn

Pegelbereich  
LrT  
in dB(A)



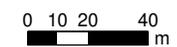
- Legende**
- Plangebiet
  - (I)FSP B-Plan 34
  - Pkw-Parkplatz
  - Rettungsfahrzeuge-Einzelereignisse
  - Schulhof
  - Fahrweg Pkw
  - Fahrweg Rettungsfahrzeuge
  - Abgasabsaugung
  - Martinshorn

Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021



### Anhang 4.5

Maßstab 1:2500

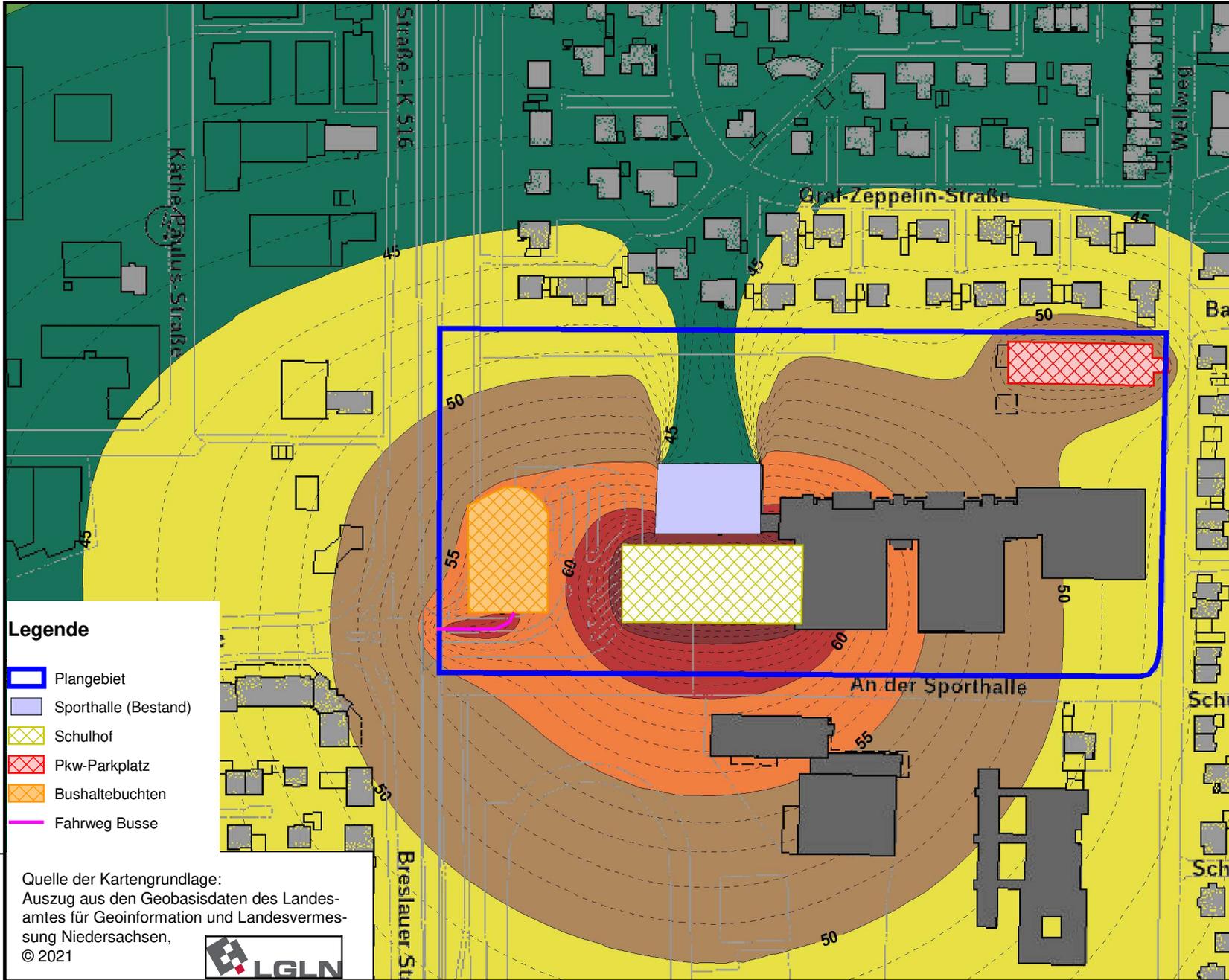


5788000

558500

5788000

558500



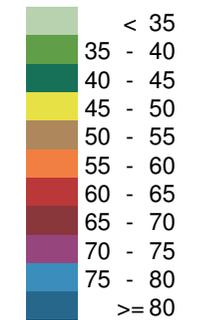
DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

B-Plan Nr. 69 in Sarstedt  
 Projektnummer: 551212547  
 Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
 Anlagenlärm  
 Tageszeitraum, 1. OG

Zusatzbelastung  
 (beispielhaft)

Pegelbereich  
 LrT  
 in dB(A)



- Legende**
- Plangebiet
  - Sporthalle (Bestand)
  - Schulhof
  - Pkw-Parkplatz
  - Bushaltebuchten
  - Fahrweg Busse

Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
 amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
 sung Niedersachsen,  
 © 2021



**Anhang 5.1**

Maßstab 1:2500  
 0 10 20 40 m



5788000

558500

5788000

558500



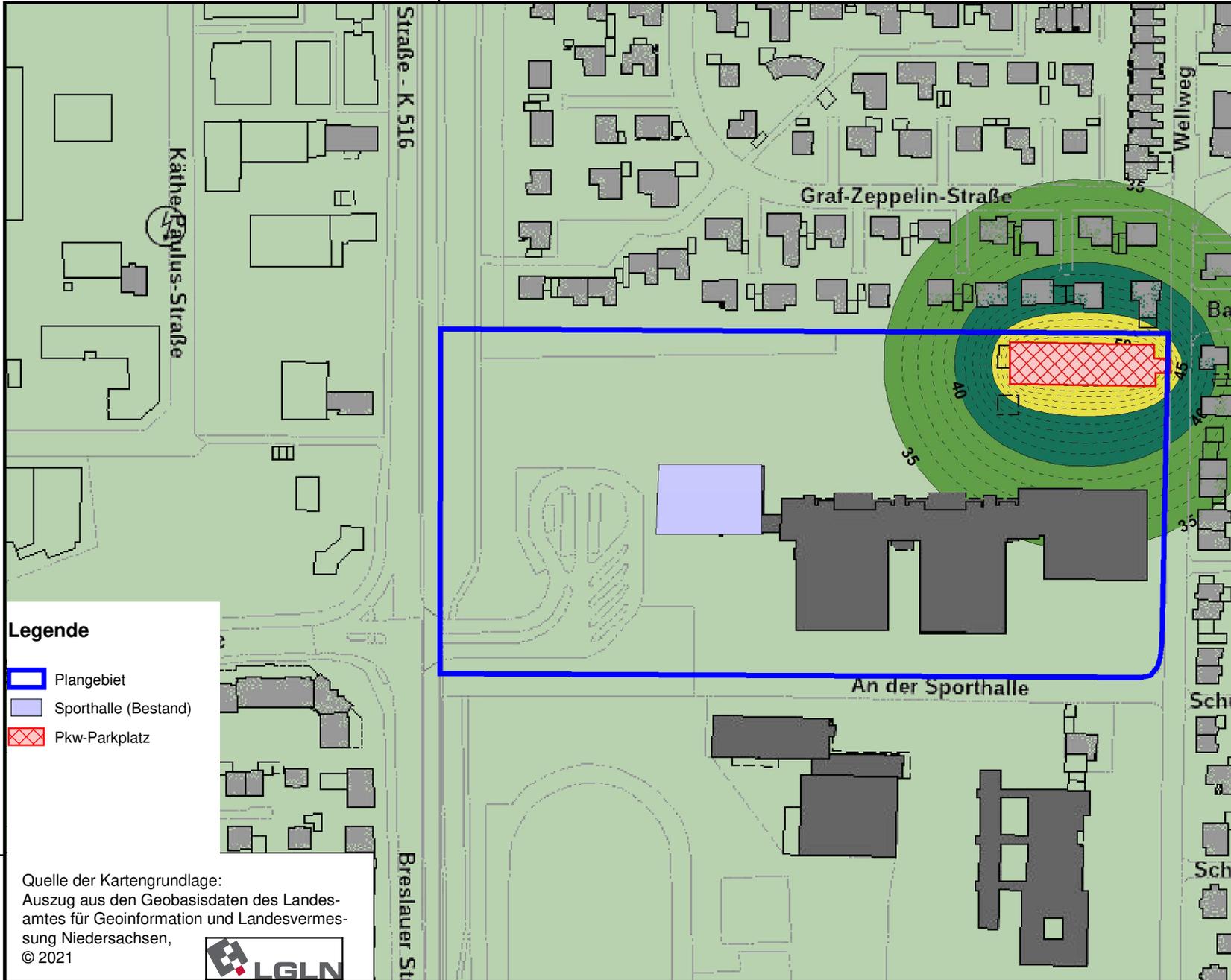
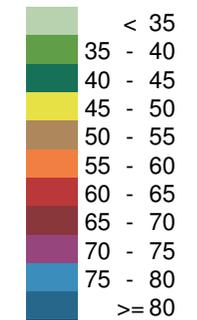
DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 69 in Sarstedt  
Projektnummer: 551212547  
Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
Anlagenlärm  
Nachtzeitraum, 1. OG

Zusatzbelastung  
(beispielhaft)

Pegelbereich  
LrN  
in dB(A)



**Legende**

- Plangebiet
- Sporthalle (Bestand)
- Pkw-Parkplatz

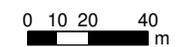
Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021



558500

**Anhang 5.2**

Maßstab 1:2500



5788000

5788000