



Projekt Nr. 18.029-1

Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der geplanten Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 353-3 „Halberstädter Chaussee“ der Landeshauptstadt Magdeburg - überarbeitete Fassung -

Auftraggeber:

Benecke Erdbau, Wolfgang Benecke
Am Fischertor 6
39116 Magdeburg

Planverfasser:

SEINBRECHER u. PARTNER
Ingenieurgesellschaft mbH
Halberstädter Straße 40a
39112 Magdeburg

Seiten- und Anlagenanzahl:

21 Seiten Text, 3 Anlagen

Bearbeiter:

Peter Wolf

Magdeburg, den 08.11.2019
18029-1 IPN LPB B-Plan 353-3 Halberstädter Chaussee

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass, Aufgabenstellung, Historie.....	3
2. Gesetze, Richtlinien und zur Verfügung gestellte Unterlagen	3
3. Örtliche Situation	5
4. Beurteilungsgrundlagen und Methodik	5
4.1 Beurteilungsgrundlagen	5
4.2 Untersuchungsumfang	8
5. Ausgangsgrößen für die durchgeführten Berechnungen.....	10
5.1 Kfz-Verkehr Halberstädter Chaussee	10
5.2 Gewerbe.....	11
5.3 Emissionskontingentierung des eingeschränkten Gewerbegebietes innerhalb des Plangeltungsbereichs	13
6. Berechnungsergebnisse.....	14
6.1 Beurteilung der Verkehrsschallimmissionen nach DIN 18005 und 16. BImSchV	14
6.2 Beurteilung der Gewerbeschallimmissionen nach DIN 18005 und TA Lärm.....	15
6.3 Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche.....	16
7. Zusammenfassung und Ergebniswertung.....	17
8. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen.....	19
8.1 Begründung.....	19
8.2 Festsetzungen	20

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan des Simulationsmodells
Anlage 2	Rasterlärmkarte in 4 m über Grund und Darstellung der Lärmpegelbereiche (LPB)
Anlage 3	Rasterlärmkarte in 4 m über Grund und Darstellung der Beurteilungspegel gemäß TA Lärm für die Nachtzeit

1. Anlass, Aufgabenstellung, Historie

Die Firma Benecke Erdbau betreibt innerhalb des derzeit rechtsgültigen Bebauungsplangebietes Nr. 353-3.1 „Halberstädter Chaussee 5“ ein Zwischenlager- und Containerplatz, auf dem Baustoffe sortiert und zwischengelagert sowie zugehörige Maschinen und Kraftfahrzeuge (Lkw) abgestellt werden. Nachdem die weitere Nutzung der Flächen als Lagerplatz entsagt wurde, soll der Plangeltungsbereich überplant und einer neuen Nutzung als Wohnbaufläche zugeführt werden. Aus diesem Grund soll der Bebauungsplan Nr. 353.3 aufgestellt und der derzeit rechtsgültige Bebauungsplan außer Kraft gesetzt werden. Planverfasser ist die Steinbrecher und Partner Ingenieurgesellschaft mbH. Das zu überplanende Gebiet befindet sich im Süden des Magdeburger Ortsteils Ottersleben westlich der Halberstädter Chaussee und ist bereits mit einem Wohnhaus bebaut. Für den gesamten Plangeltungsbereich sollte als Art der baulichen Nutzung ein Allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden.

Im Zuge der vorangegangenen schalltechnischen Untersuchung [28] wurde festgestellt, dass es im Falle eines gelegentlich stattfindenden Nachbetriebes im Rahmen von Katastrophenschutzmaßnahmen auf dem nördlich des Plangebietes gelegenen Gewerbehofes der Geistlinger GmbH & Co. KG zu Überschreitungen des Orientierungswertes Nacht gem. DIN 18005, Bbl. 1, bzw. des Immissionsrichtwertes Nacht gem. TA Lärm um bis zu 8,3 dB(A) innerhalb des nordöstlich gelegenen Teilbereichs (Dreiecksfläche Flurst. 93/1 und 1001) des ursprünglich geplanten Allgemeinen Wohngebietes kommen kann. Im Ergebnis einer Beratung im Stadtplanungsamt Magdeburg [29] zu o.g. Problematik wurde festgelegt, für den fraglichen Teilbereich ein eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) auszuweisen. Im Rahmen vorliegender schalltechnischer Untersuchung sind für das eingeschränkte Gewerbegebiet mögliche Emissionskontingente tags/nachts ($EK_{t/n}$) zu ermitteln.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die lärmtechnischen Belange für die städtebauliche Planung und Sicherstellung der Verträglichkeit der geplanten schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes gegenüber Verkehrslärm von außerhalb des Plangebietes sowie Gewerbelärm von außerhalb und innerhalb des Plangebietes untersucht.

Für den Plangeltungsbereich werden die Lärmpegelbereiche bezüglich Verkehrslärm (Kfz-Verkehr auf der Halberstädter Chaussee) sowie Gewerbelärm (Betriebshöfe der Geistlinger GmbH & Co. KG, arTE Möbel GmbH und eingeschränktes Gewerbegebiet) ausgewiesen und entsprechende Empfehlungen zur Bebauung und zum Schutz der im Sinne der DIN 4109-2 [13] schutzwürdigen Räume vor Außenlärm getroffen (s. DIN 4109-1 Tabelle 7 [12]).

Gemäß §§ 1, 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz [1] sind Flächen so zu planen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen innerhalb der Planungsbereiche vermieden werden. Planungsrechtlich ist der Nachweis zu führen, dass für geplanten schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb der räumlichen Geltungsbereiche die nach Schallquellenart (Gewerbe, Verkehr) unterschiedenen schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18 005 Teil 1 [16] möglichst eingehalten werden.

2. Gesetze, Richtlinien und zur Verfügung gestellte Unterlagen

In der vorliegenden Untersuchung wurden folgende Gesetze, Regelwerke und Daten verwendet:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) i. d. F. d. Bek. vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274, ber. S.3753) zuletzt geändert durch Art. G v. 18.07.2017
- [2] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) in der Fassung vom 02. Mai 2013, (BGBl. I, S. 973, ber. S. 3756), zuletzt geändert am 28. April 2015 (BGBl. I, S. 670)

- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I S. 1036, geändert am 18. Dezember 2014, BGBl. I S. 2269
- [4] Baugesetzbuch (BauGB) i. d. F. der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634)
- [5] Baunutzungsverordnung (BauNVO) i. d. F. der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), eingeführt vom BMV mit ARS Nr.8/1090 vom 10.04.1990 (s. Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258)
- [7] ARS-Nr. 26/1997 "Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 – VLärmSchR 97 -", StB 15/14.80.13-65/11 Va 97 vom 2. Juni 1997
- [8] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBL Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503)
- [9] VDI 2571 (08.76): Schallabstrahlung von Industriebauten
- [10] VDI 2714 (01.88): Schallausbreitung im Freien
- [11] VDI 2720 (03.97): Schallschutz durch Abschirmung im Freien
- [12] DIN 4109-1:2016-07: Schallschutz im Hochbau - Teil 1 Mindestanforderungen
- [13] DIN 4109-2:2016-07: Schallschutz im Hochbau - Teil 2 Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [14] DIN ISO 9613-2 (10.99): Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.
- [15] DIN 18 005 Teil 1 (07.02): Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren
- [16] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 (05.87): Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [17] DIN 45 641 (06.90): Mittelung von Schallpegeln
- [18] DIN 45 645-1 (07.96): Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels für Geräuschimmissionen
- [19] DIN 45 691 (12.06): Geräuschkontingentierung
- [20] Schall 03. Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Fassung v. 18. Dezember 2014, BGBl. I 2014 S. 2271-2313
- [21] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie. Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. 6. Auflage Augsburg (2007)
- [22] SoundPLAN - Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Schallimmissionen im Freien, SounPLAN GmbH, Version 7.3 (Februar 2016)
- [23] Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen Anhalt: Sonderauswertung aus der Liegenschaftskarte, Gemeinde Magdeburg, Flur 606, vom 03.08.2010
- [24] Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 353-3 „Halberstädter Chaussee“ der Landeshauptstadt Magdeburg, Steinbrecher u. Partner Ingenieurgesellschaft mbH, Vorabzug v. 02.04.2019
- [25] Straßenverkehrszählung am Knotenpunkt Halberstädter Chaussee/Königstraße, Landeshauptstadt Magdeburg, Stadtplanungsamt, 16.08.2017
- [26] Handlungsanweisung „Zuordnung des Lieferverkehrs bei der Erstellung von Lärmberechnungen auf der Grundlage der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS 90)“, Landesstraßenbaubehörde Zentrale, FG Umweltschutz und Landschaftspflege, 12.03.2018
- [27] Magdeburger Statistik – Monatliche statistische Zahlen, Bevölkerung und Demographie, Landeshauptstadt Magdeburg, Amt für Statistik, Stand April 2019
- [28] Projekt-Nr. 18.029: Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der geplanten Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 353.3 „Halberstädter Chaussee“ der Landeshauptstadt Magdeburg, Büro für Schallschutz Magdeburg, 06.07.2019
- [29] Ergebnisvermerk/Protokoll zum B-Plan-Vorentwurf Nr. 353-3 – Immission, Entwässerung, Stadtplanungsamt Magdeburg, Frau Wöbse, 20.09.2019
- [30] Flächennutzungsplan Landeshauptstadt Magdeburg, Stadtplanungsamt Magdeburg, 08.02.2019

3. Örtliche Situation

Die für das Rechenmodell der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung Verwendung findenden örtlichen Gegebenheiten basieren auf dem zur Verfügung gestellte Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 353-3 „Halberstädter Chaussee“ [24], einem Auszug aus der Liegenschaftskarte [23] und dem Flächennutzungsplan der Stadt Magdeburg [30] und sind im Lageplan (Anlage 1) dargestellt.

Der Plangeltungsbereich befindet sich westlich des zwischen der Königstraße und Osterweddinger Chaussee gelegenen Teilstücks der Halberstädter Chaussee. Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 353-3 umfasst die Flächen der Flurstücke 97/5, 94/2, 93/1, 525/97, 526/97, 527/97, 10362, 10361 und 10001 und ist in fünf Baufelder unterteilt. Innerhalb des Geltungsbereiches befindet sich eine schutzwürdige Wohnbebauung und soll insgesamt verkehrstechnisch durch eine öffentliche Straße von der Halberstädter Chaussee aus erschlossen werden.

Nordöstlich befindet sich teilweise direkt an den Plangeltungsbereich angrenzend der Betriebshof der Geistlinger GmbH & Co. KG. Auf dem Betriebshof werden Lkw, Baufahrzeuge und –gerätschaften abgestellt, gelagert, repariert, verladen und zur Probe betrieben. Auf dem Betriebshof befinden sich neben einem Bürogebäude drei Lkw-Werkstätten, mehrere einseitig offene Abstellhallen für Lkw und Baumaschinen sowie eine großzügige Freifläche, die teils als Lagerfläche, teils als Abstellplatz für Baufahrzeuge sowie als Fläche für Reparaturarbeiten dient. Der gewöhnliche Geschäftsbetrieb findet werktäglich in der Zeit von 06.00 bis 20.00 Uhr statt. Jedoch hat die Geistlinger GmbH & Co. KG nach Angaben des Geschäftsführers auch Aufgaben im Rahmen des Katastrophenschutzes zu übernehmen. Dies bedeutet, dass nachts Fahrzeugbewegungen und -verladungen stattfinden können. Die Baufläche der Geistlinger GmbH & Co. KG ist nicht überplant und ist im Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Magdeburg [30] als gemischte Baufläche ausgewiesen.

Innerhalb der gleichen gemischten Baufläche östlich des Plangeltungsbereichs des aufzustellenden Bebauungsplanes befindet sich das Wohnhaus mit Nebengelaß Halberstädter Chaussee 7.

Südwestlich des Plangeltungsbereichs befindet sich eine Kleingartenanlage. Östlich jenseits der Halberstädter Chaussee befindet eine landwirtschaftlich genutzte Fläche und weiter südlich eine weitere gewerblich genutzte Fläche der arTE möbel GmbH. Hier werden in drei Hallenbauten individuelle Möbel und Gastronomieeinrichtungen gefertigt. Diese Baufläche ist im Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Magdeburg ebenfalls als gemischte Baufläche ausgewiesen, also wird kein Nachtbetrieb der arTE möbel GmbH berücksichtigt. Weiter südlich folgen Wohnbebauungen.

4. Beurteilungsgrundlagen und Methodik

4.1 Beurteilungsgrundlagen

Verhältnis von Bauleitplanung und Genehmigungsplanung

Im Rahmen der Bauleitplanung sind i. allg. Ermittlungen zur Notwendigkeit von Vorkehrungen zum Schutz vor vorhandenen und künftigen Schallimmissionen (Vor- und Zusatzbelastungen durch Gewerbe-, Freizeit- und Verkehrslärm) durchzuführen; im Bedarfsfall sind entsprechende Vorkehrungen gegen Lärmeinwirkungen vorzuschlagen.

Bei den Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung sind häufig auch bereits die Anforderungen der Genehmigungsplanung zu berücksichtigen. Dies gilt auch für im Plangeltungsbereich konkret anzusiedelnde oder befindliche Gewerbebetriebe, für die sicherzustellen ist, dass ihr Emissionsverhalten mit etwaigen Festsetzungen bzw. Schutzansprüchen verträglich ist. Im Plangeltungsbereich sind nur nichtstörende Gewerbebetriebe zulässig. Weiterhin sind Schalleinwirkungen durch Freizeitanlagen bzw. Gewerbebetriebe von außerhalb des Plangebietes auf das Plangebiet zu berücksichtigen.

Anforderungen im Rahmen der Bauleitplanung

Nach § 1 (6) Ziffer 1. BauGB [4] sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Die Beurteilung des dazu gehörenden Belanges Schallschutz erfolgt auf der Grundlage von Beiblatt 1 zur DIN 18 005 Teil 1 [16]. Dabei sind folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- Nach § 1 (6) Ziffer 7. BauGB [4] sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG [1] ist die Flächennutzung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u. a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.
- Die Orientierungswerte (s. Tab 1) gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18 005 Teil 1 [16] stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. **Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.** Vorliegend ist ein Belang die Schaffung von Baurecht für Wohnbebauungen.

In Beiblatt 1 zur DIN 18 005 Teil 1 [16] sind für Verkehrs- bzw. Gewerbelärm (auch Freizeitlärm) die in der folgenden Übersicht angegebenen schalltechnischen Orientierungswerte angeführt:

Tab 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005/1 [15]

Nutzungsart	Orientierungswerte [dB(A)]	
	Tag	Nacht ⁽¹⁾
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete (EC)	55	45/40
Friedhöfe (EP), Kleingartenanlagen (EG) und Parkanlagen (EP)	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50/45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55/50
⁽¹⁾ Der jeweils niedrigere Wert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm bzw. für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben.		

Aus den allgemeinen Ausführungen dieses Abschnittes wird deutlich, dass für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) **grundsätzlich keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen bestehen**. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung kann ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (7) BauGB [4]) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB [4]) beurteilt werden. Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen auf dem Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich bei der Überschreitung anderer rechtlicher Regelungen (z. B. wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist). Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange – auch die des Immissionsschutzes – als gleich wichtig zu betrachten. Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. **Hilfsweise** kann man bei Abwägungen in Bezug auf Verkehrslärm die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [3] heranziehen (s. Tab 2).

Tab 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3]

Nr.	Nutzungsart ^{a)}	Immissionsgrenzwerte ^{b)} (IGW) in dB(A)	
		Tag	Nacht
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59
^{a)} § 2 Absatz 2 der 16. BImSchV: "Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen." ^{b)} § 2 Absatz 3 der 16. BImSchV: "Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden."			

Jedoch ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) nicht im Rahmen von Bauleitplanungen anzuwenden. In § 1 (Anwendungsbereich) Abs. 1 der 16. BImSchV ist festgelegt: Zitat „Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).“ Vorliegend gibt es keinen (Neu)Bau oder eine wesentliche Änderung von Verkehrswegen im Untersuchungsgebiet, weshalb Immissionen lediglich nach den Orientierungswerten gem. DIN 18005, Bbl. 1 zu beurteilen sind.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Abschnitt 1.2 wird dazu ausgeführt: Zitat „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich gesichert werden.“

Bei gewerblichem Lärm ist die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) [8] zu beachten; bis auf dort angegebene Ausnahmen [8, Nummer 6.7 und Nummer 7.1] ist sicherzustellen, dass die Immissionsrichtwerte (IRW) (s. Tab 3) von den gewerblichen Gesamtbelastungen an vorhandenen schutzwürdigen oder planungsrechtlich möglichen Bauungen eingehalten werden. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die

- bei bebauten Flächen in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes und
- bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- oder Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen,

einzuhalten sind.

Dabei gelten die in Tab 4 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohn-, in Kleinsiedlungs- sowie in Kurgebieten, Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist. Die geplanten Bauungen werden sich in einem Allgemeinen Wohngebiet befinden. O.g. Zuschlag wird für dieses Plangebiet berücksichtigt.

Tab 3: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 TA Lärm

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65
(a) im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm " ... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ..."								

Tab 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^(a)	Tag		Nacht ^(a)
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	-			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	
^(a) Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: "Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen."					

Im vorliegenden Fall werden Gewerbelärberechnungen durchgeführt, weil sich im Untersuchungsraum Gewerbebetriebe befinden und innerhalb des Plangeltungsbereichs ein eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen werden soll.

4.2 Untersuchungsumfang

Baurechtlich ergibt sich die Notwendigkeit des Nachweises ausreichenden Schallschutzes der geplanten schutzwürdigen Gebäude innerhalb des Plangebietes gegenüber Verkehrs- und Gewerbeschallimmissionen. Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sind so auszuführen, dass die in Tabelle 7 der DIN 4109-1 [12] aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen erfüllt sind (s. Tab 5).

Für schutzwürdige Räume gemäß DIN 4109-1 [12] sind die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ auf der Grundlage der gem. DIN 18005 zu berechnenden Beurteilungspegel L_r zu ermitteln und daraus die Lärmpegelbereiche (LPB) gem. DIN 4109-2 [13] abzuleiten. Maßgeblich für den Schallschutznachweis ist die Tageszeit mit den höheren Immissionspegeln.

Die „maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ “, die dem Schallschutznachweis zugrunde zu legen sind, ergeben sich vorliegend aus der energetischen Summe der aufgerundeten ganzzahligen Beur-

teilungspegel für Verkehrs- und Gewerbelärm, wonach zu dem rechnerisch ermittelten Summenpegel 3 dB(A) addiert werden (s. DIN 4109-2, Nummer 4.4.5.7), um der Spezifik des Verkehrslärms Rechnung zu tragen.

Tab 5: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume ¹⁾ u.ä.
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	2)	50	45
7	VII	> 80	2)	2)	50
¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, die denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.					
²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.					

In der vorliegenden Untersuchung werden Verkehrsschallemissionen ausgehend vom Kfz-Verkehr auf der Halberstädter Chaussee betrachtet. Bezüglich der Verkehrsschallimmissionen ist das Berechnungsverfahren der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) [3] anzuwenden. Die Berechnungen erfolgen nach den Vorgaben der RLS-90 [6] für Kfz-Verkehr.

Erläuterung Straßenverkehr

Die Schallemission (d. h. die Abstrahlung von Schall von Schallquellen) vom Verkehr auf einer Straße oder einem Fahrstreifen wird durch den Emissionspegel $L_{m,25}$ gekennzeichnet. Das ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse bei freier Schallausbreitung. Die Stärke der Schallemission wird aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf Streckenabschnitten, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten berechnet. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV) und maßgebende Lkw-Anteile p zugrunde gelegt. Die Schallemission der Straße ist dabei zu gleichen Teilen auf die Mitten der äußeren Fahrstreifen aufzuteilen.

Die Schallimmission (d. h. das Einwirken von Schall auf einen Punkt oder ein Gebiet) wird durch den Mittelungspegel L_{mE} gekennzeichnet. Er ergibt sich aus dem Emissionspegel $L_{m,25}$ unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden, von Reflexionen und Abschirmungen. Einfluss von Straßennässe wird nicht berücksichtigt.

Zum Vergleich mit den Orientierungswerten gem. DIN 18005, Bbl. 1 dient der Beurteilungspegel L_r . Er ist gleich dem Mittelungspegel, der an lichtzeichengeregelten Kreuzungen oder Einmündungen gemäß RLS-90 Tabelle 2 um einen Zuschlag K zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störwirkung wie folgt erhöht wird:

	Abstand des Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achsen von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Fahrstreifen	K in dB(A)
1	bis 40 m	3
2	über 40 m bis 70 m	2
3	über 70 m bis 100 m	1
4	über 100 m	0

Im vorliegenden Fall befinden sich keine Ampelanlagen im Untersuchungsraum.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen wird getrennt für Tag und Nacht berechnet:

- $L_{r,T}$ für die Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr und
- $L_{r,N}$ für die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (etwa 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten nicht ohne weiteres möglich.

Erläuterung Gewerbe

Es wird rechnerisch ermittelt, welche Auswirkungen die Schallemissionen der gewerblich genutzten Flächen innerhalb und außerhalb des Plangebietes auf die geplanten Wohnbauflächen haben. Hierzu wird ein in Abschnitt 5.2 näher erläutertes Worst-case-Szenario bzgl. der Betriebsabläufe innerhalb der bereits gewerblich genutzten Flächen betrachtet sowie unter Berücksichtigung dieser Vorbelastungen mögliche Emissionskontingente tags/nachts für das innerhalb des Plangeltungsbereichs auszuweisende eingeschränkte Gewerbegebiet ermittelt (Abschnitt 5.3).

Die ermittelten Beurteilungspegel an Immissionsorten innerhalb und außerhalb des Plangeltungsbereichs werden mit den von der Art der baulichen Nutzung abhängigen Immissionsrichtwerten (IRW) gem. TA Lärm verglichen.

5. Ausgangsgrößen für die durchgeführten Berechnungen

5.1 Kfz-Verkehr Halberstädter Chaussee

Für die Ermittlung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) des Kfz-Verkehrs auf der Halberstädter Chaussee sind Daten aus einer Verkehrszählung des Jahres 2017 [25] verfügbar. Jedoch sind in den Zählwerten keine Lieferfahrzeuge in der Gewichtsklasse 2,8 bis 3,5 Tonnen enthalten.

Entsprechend der Handlungsanweisung „Zuordnung des Lieferverkehrs bei der Erstellung von Lärmrechnungen auf der Grundlage der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS 90)“ [26] sind diese Verkehre bei den Lärmrechnungen zu berücksichtigen. Aus diesem Grund wurden entsprechend dieser Handlungsanweisung, Pkt. 2 die prozentualen Schwerverkehrsanteile für die Ausgangswerte 2017 mit einem Faktor von 1,77 hochgerechnet.

In den Jahren 2017 bis 2018 war in Magdeburg ein Zuwachs der Bevölkerung von 1,7% zu verzeichnen [27]. Es ist davon auszugehen, dass sich in dieser Zeit die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken auf Straßen in ähnlichem Maß entwickelt haben. Deshalb wurde die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke auf der berücksichtigten Straße zur sicheren Seite hin mit diesem Faktor auf das Jahr 2018

hochgerechnet. Vom Jahr 2018 an wird eine Stagnation der Bevölkerungsentwicklung festgestellt und prognostiziert. Deshalb findet keine weitere Hochrechnung zum Jahr 2030 statt.

Die gewählten Rechenansätze für den Kfz-Verkehr sind in Tab 6 zusammengefasst. Als Straßenoberfläche wurde entsprechend den vorgefundenen Verhältnissen Gussasphalt berücksichtigt. Zuschläge für die Berechnung der Straßenverkehrsemissionen wurden entsprechend den Vorgaben der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90) [6] berücksichtigt.

Tab 6: Berücksichtigte Ansätze für Kfz-Verkehr für die Verkehrslärberechnung

Straße	DTV	vPkw Tag/Nacht Kfz/24h	vLkw Tag/Nacht km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	DStrO Tag/Nacht dB	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Ergebnisse der Zählung 2017																			
Halberstädter Chaussee	2500	50	50	0,06	0,011	150	28	5,0	5,0	0	-4,86	-4,86	0,7	0	0	60,6	53,2	55,7	48,3
Ergebnisse der Zählung 2017 inkl. Korrektur für Schwerverkehr laut Handlungsanweisung																			
Halberstädter Chaussee	2500	50	50	0,06	0,011	150	28	9,0	9,0	0	-4,25	-4,25	0,7	0	0	61,5	54,1	57,2	49,8
Hochrechnung 2018 und Prognose 2030																			
Halberstädter Chaussee	2542	50	50	0,06	0,011	153	28	9,0	9,0	0	-4,25	-4,25	0,7	0	0	61,5	54,2	57,3	49,9
DTV Durchschnittlicher Täglicher Verkehr vPkw Geschwindigkeit Pkw vLkw Geschwindigkeit Lkw M/DTV Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV M Fahrzeuge pro Stunde je Zeitbereich p Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich DStrO Zuschlag für Straßenoberfläche Dv Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Steigung Gefälle oder Steigung DStg Korrekturzuschlag für Steigungen und Gefälle Drefl Korrekturzuschlag für Mehrfachreflexionen LmE Emissionspegel Zeitbereich Lm25 Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich																			

5.2 Gewerbe

Gemäß DIN 18005 sind für gewerblich genutzte Flächen (Gewerbegebiete), bei denen das Emissionsverhalten nicht näher bekannt ist, Flächenschallquellen mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von tags und nachts $L_{w} = 60 \text{ dB(A)}$ für die Berechnungen anzusetzen. Für das Betriebsgelände der Geistlinger GmbH & Co. KG wurde dieser Ansatz für beide Beurteilungszeiten durchgängig (24h/Tag) berücksichtigt. Für das Betriebsgelände der aRTE möbel GmbH wurde dieser Ansatz nur für die Beurteilungszeit Tag angesetzt, da hier davon auszugehen ist, dass in der Nacht nicht gearbeitet wird.

Um eine Beurteilung der Spitzenpegel nach TA Lärm zu ermöglichen wurden zusätzlich auftretende Spitzenpegel für typische Einzelereignisse beim Bewegen von Lkw auf den Betriebsgeländen gemäß den Empfehlungen in [28] mit einem Schallleistungspegel von $L_{w,max} = 108 \text{ dB(A)}$ bei den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt.

Auf dem Betriebsgelände der Geistlinger GmbH & Co. KG befinden sich drei Werkhallen, in denen werktäglich in der Zeit von 07.00 bis 17.00 Reparaturarbeiten an Lkw und Baumaschinen stattfinden. Die Werkhallen wurden entsprechend der geographischen Gegebenheiten im Modell berücksichtigt und zur sicheren Seite hin durchgängig für diese Zeit ein Innenpegel von $L_i = 85 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Zwei der Werkhallen besitzen jeweils zwei Sektionaltore, von denen jeweils eins für die Ausbreitungsberechnung als offen betrachtet wurde. Die dritte Halle besitzt zum Hof hin eine offene Fassade.

Gemäß VDI 2571 kann die Schallabstrahlung eines Umfassungsbauteils der Werkhallen wie folgt berechnet werden:

$$L''_{WA} = L_I - R'_w - 4$$

mit L''_{WA} Schalleistungspegel pro m² des abstrahlenden Außenbauteils

L_I Innenpegel der Halle bzw. des Raumes, in der bzw. in dem Schall erzeugt wird

R'_w bewertetes Schalldämm-Maß des Außenbauteils.

Die bewerteten Schalldämmmaße wurden während einer Ortsbesichtigung ermittelt. In Tab 7 sind die in Ansatz gebrachten Schalleistungspegel der Gewerbeschallquellen sowie Schalldämmmaße der Außenbauteile der Werkhallen zur Gewerbelärberechnung gem. TA Lärm zusammen gefasst. Die Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm auf den Plangeltungsbereich erfolgten nach den Bestimmungen der TA-Lärm.

Tab 7: Geräuschquellen und Rechenansätze für Berechnungen gem. TA Lärm

Name	Quellentyp	S m ²	Li dB(A)	R' _w dB	L'' _w	KO-Wand dB(A)	L _w	L _w Max
aRTE Möbel	Fläche	6796,7	-	-	60	-	98,3	108
Geistlinger GmbH Hof	Fläche	6916,4	-	-	60	-	98,4	108
Werkhalle 1 Dach	Fläche	368,9	85	25	56	0	81,7	-
Werkhalle 1 Nordfassade	Fläche	215,6	85	54	27	3	50,3	-
Werkhalle 1 Nordfassade	Fläche	59,0	85	32	49	3	66,7	-
Werkhalle 1 Nordfassade Tor 1 geschlossen	Fläche	18,0	85	20	61	3	73,6	-
Werkhalle 1 Nordfassade Tor 2 geöffnet	Fläche	18,0	85	0	81	3	93,6	-
Werkhalle 1 Ostfassade	Fläche	94,5	85	54	27	3	46,8	-
Werkhalle 1 Südfassade	Fläche	190,4	85	54	27	3	49,8	-
Werkhalle 1 Westfassade	Fläche	94,2	85	54	27	3	46,7	-
Werkhalle 2 Dach	Fläche	157,2	85	25	56	0	78,0	-
Werkhalle 2 Dach Oberlicht 1	Fläche	2,0	85	15	66	0	69,0	-
Werkhalle 2 Dach Oberlicht 2	Fläche	2,0	85	15	66	0	69,0	-
Werkhalle 2 Dach Oberlicht 3	Fläche	2,0	85	15	66	0	69,0	-
Werkhalle 2 Dach Oberlicht 4	Fläche	2,0	85	15	66	0	69,0	-
Werkhalle 2 Südfassade	Fläche	97,9	85	54	27	3	46,9	-
Werkhalle 2 Westfassade	Fläche	44,8	85	54	27	3	43,5	-
Werkhalle 2 Westfassade Tor 1 geschlossen	Fläche	18,0	85	20	61	3	73,6	-
Werkhalle 2 Westfassade Tor 2 geöffnet	Fläche	18,0	85	0	81	3	93,6	-
Werkhalle 3 Dach	Fläche	194,9	85	20	61	0	83,9	-
Werkhalle 3 Ostfassade	Fläche	74,6	85	54	27	3	45,7	-
Werkhalle 3 Südfassade	Fläche	103,2	85	54	27	3	47,1	-
Werkhalle 3 Westfassade offen	Fläche	91,8	85	0	81	3	100,0	-
GEe Emissionskontingent	Fläche	1452,3	-	-	56	-	87,6	-
S Flächeninhalt einer Flächenschallquelle in m² Li Innenpegel eines lauten Raumes R'_w Schalldämmmaß eines Fassadenbauteils L''_w längenbezogener Schalleistungspegel einer Linienschallquelle in dB(A)/m L''_w flächenbezogener Schalleistungspegel einer Flächenschallquelle in dB(A)/m² L_w Schalleistungspegel einer Schallquelle KO-Wand Zuschlag für gerichtete Abstrahlung des Schalls L_w, max Schalleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen								

5.3 Emissionskontingentierung des eingeschränkten Gewerbegebietes innerhalb des Plangeltungsbereichs

Entsprechend DIN 45 691 [19] wurden mögliche Emissionskontingente tags/nachts für das innerhalb des Plangeltungsbereichs auszuweisende eingeschränkte Gewerbegebiet ermittelt. Maßgebliche Immissionsorte befinden sich an den Baugrenzen innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes innerhalb des Plangeltungsbereichs sowie außerhalb des Plangeltungsbereichs an der Büronutzung der Geistlinger GmbH & Co. KG und dem freistehenden Wohnhaus Halberstädter Chaussee 7.

DIN 45 691 [19] beschreibt Verfahren, wie eine Geräuschkontingentierung im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens durchzuführen ist. Basierend auf zulässige Gesamt-Immissionswerte L_{GI} am jeweiligen Immissionsort, die den Orientierungswerten der DIN 18005, Bbl. 1 entsprechen, werden für das eingeschränkte Gewerbegebiet innerhalb des Plangeltungsbereichs die möglichen Emissionskontingente tags/nachts ($L_{EK,t/n}$) unter Berücksichtigung der Vorbelastungen durch Emissionen der Gewerbebetriebe der Geistlinger GmbH & Co. KG sowie der aRTE möbel GmbH ermittelt, mit denen die zulässigen Gesamt-Immissionswerte eingehalten werden können.

Zunächst wurden Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten ermittelt, die von den Vorbelastungen durch die gewerblichen Nutzungen der Geistlinger GmbH & Co. KG und der aRTE möbel GmbH verursacht werden. Die Berechnungsergebnisse sind in Tab 8 dargestellt.

Tab 8: Berechnungsergebnisse Vorbelastung durch vorhandenen Gewerbelärm

Immissionsort	Nutzung	HR	SW	DIN 18005 Gewerbe					
				OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)					
IO 01	WA		EG	55	40	46,3	40,8	-	0,8
IO 02	WA		EG	55	40	48,7	41,6	-	1,6
IO 03	WA		EG	55	40	47,2	40,9	-	0,9
IO 08	WA		EG	55	40	46,7	38,5	-	-
IO 09	WA		EG	55	40	46,4	40,2	-	0,2
IO 10	WA		EG	55	40	46,8	40,2	-	0,2
IO 11	WA		EG	55	40	50,3	36,2	-	-
IO 20 - Bürogebäude Geistlinger	MI	SW	EG	60	45	48,2	46,5	-	1,5
IO 21 - Halberstädter Chaussee 7	MI	NW	EG	60	45	43,4	40,4	-	-
			1.OG	60	45	47,8	44,4	-	-

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte gem. DIN 18005, Bbl. 1, für die Beurteilungszeit Tag sicher eingehalten werden und die Möglichkeit der Festsetzung eines Immissionskontingents für die Tagzeit für das eingeschränkte Gewerbegebiet innerhalb des Plangeltungsbereichs eröffnen.

In der Nachtzeit werden die Orientierungswerte durch die Vorbelastungen weitgehend geringfügig überschritten. Daraus ist abzuleiten, dass für das eingeschränkte Gewerbegebiet kein Emissionskontingent für die Nachtzeit festgesetzt werden kann, was zur Folge hat, dass die Betriebszeit einer geräuschverursachenden gewerblichen Nutzung innerhalb dieser Baufläche auf die Tagzeit (06.00 bis 22.00 Uhr) zu beschränken ist.

Für die Ermittlung des Emissionskontingentes Tag für das auszuweisende eingeschränkte Gewerbegebiet wurde eine Flächenschallquelle in das Berechnungsmodell integriert und mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel belegt, der solange schrittweise erhöht wurde, bis der Orientierungswert Tag gem. DIN 18005, Bbl. 1, am ungünstigsten Immissionsort nahezu ausgeschöpft wird. Berücksichtigung fanden bei der Ermittlung des Emissionskontingentes Tag bereits die Berechnungsergebnisse gemäß TA Lärm, bei denen für Immissionsorte in Allgemeinen Wohngebieten am Tage Ruhezeitenzuschläge

Verwendung finden (s. Tab 11). Das so ermittelte Emissionskontingent Tag beträgt für das eingeschränkte Gewerbegebiet $L_{EK,t} = 56 \text{ dB(A)/m}^2$.

Tab 9 zeigt die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung der Emissionsvorbelastungen durch die Geistlinger GmbH & Co. KG und der aRTE möbel GmbH sowie des Emissionskontingentes Tag für das auszuweisende eingeschränkte Gewerbegebiet.

Tab 9: Berechnungsergebnisse Gesamtbelastung durch vorhandenen Gewerbelärm und Emissionskontingent für das eingeschränkte Gewerbegebiet.

Immissionsort	Nutz- ung	HR	SW	DIN 18005 Gewerbe					
				OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)					
IO 01	WA		EG	55	40	51,7	40,8	-	0,8
IO 02	WA		EG	55	40	53,3	41,6	-	1,6
IO 03	WA		EG	55	40	51,6	40,9	-	0,9
IO 08	WA		EG	55	40	48,5	38,5	-	-
IO 09	WA		EG	55	40	50,1	40,2	-	0,2
IO 10	WA		EG	55	40	48,0	40,2	-	0,2
IO 11	WA		EG	55	40	50,5	36,2	-	-
IO 20 - Bürogebäude Geistlinger	MI	SW	EG	60	45	50,4	46,5	-	1,5
IO 21 - Halberstädter Chaussee 7	MI	NW	EG	60	45	45,5	40,4	-	-
			1.OG	60	45	50,0	44,4	-	-

6. Berechnungsergebnisse

Auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen [24] und einem Auszug aus dem Liegenschaftskataster [23] wurde ein digitales Rechenmodell mit dem kommerziellen Simulationsprogramm SoundPLAN [22] erstellt und die Ausbreitungsrechnungen auf der Grundlage der im Abschnitt 5 genannten Rechenansätze durchgeführt. Dabei wurden alle geometrischen und geographischen Bedingungen berücksichtigt, die die Schallausbreitung beeinflussen. Dazu gehören auch umliegende Bebauungen und Geländeverläufe. Bewuchs wurde nicht berücksichtigt.

Wegen der noch nicht erfolgten Planung zu möglichen Bebauungen wurden für die Berechnungen Immissionsorte an den den Emissionsquellen zugewandten Rädern der innerhalb des Plangeltungsbereichs angegebenen Baugrenzen angeordnet (s. Bbl 1 zur DIN 18005, Abschnitt 1.1 [16]). Immissionsorte wurden in einer Höhe von 4 m über Grund im Modell angeordnet.

6.1 Beurteilung der Verkehrsschallimmissionen nach DIN 18005 und 16. BImSchV

Tab 10 zeigt die Ergebnisse der Verkehrslärberechnungen für die ausgewählten Immissionsorte als Beurteilungspegel Tag $L_{r,T}$ und Nacht $L_{r,N}$ sowie die Höhe der ggf. ermittelten Überschreitungen der Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [16] bzw. informativ die Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (IGW) gemäß 16. BImSchV [3].

Die Berechnungsergebnisse zu den Verkehrsschallimmissionen zeigen, dass sowohl die Orientierungswerte gem. DIN 18005, Bbl. 1 als auch Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV entlang der Halberstädter Chaussee (IO 10 und IO 11) in beiden Beurteilungszeiten deutlich überschritten werden.

Tab 10: Berechnungsergebnisse für Verkehrslärm ohne Lärmschutzwand und Beurteilung gem. DIN 18005 und 16. BImSchV

Immissionsort	Nutz- zung	HR	SW	DIN 18005 Verkehr						16. BImSchV					
				OW,T dB(A)	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	IRW,T	IRW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
IO 01	WA		EG	55	45	48,2	40,8	-	-	59	49	48,2	40,8	-	-
IO 02	WA		EG	55	45	49,3	41,9	-	-	59	49	49,3	41,9	-	-
IO 03	WA		EG	55	45	50,3	42,9	-	-	59	49	50,3	42,9	-	-
IO 04	GE		EG	65	55	49,6	42,2	-	-	69	59	49,6	42,2	-	-
IO 05	GE		EG	65	55	50,0	42,7	-	-	69	59	50,0	42,7	-	-
IO 06	GE		EG	65	55	52,0	44,7	-	-	69	59	52,0	44,7	-	-
IO 07	GE		EG	65	55	52,6	45,2	-	-	69	59	52,6	45,2	-	-
IO 08	WA		EG	55	45	49,5	42,1	-	-	59	49	49,5	42,1	-	-
IO 09	WA		EG	55	45	52,3	44,9	-	-	59	49	52,3	44,9	-	-
IO 10	WA		EG	55	45	60,9	53,6	5,9	8,6	59	49	60,9	53,6	1,9	4,6
IO 11	WA		EG	55	45	60,6	53,2	5,6	8,2	59	49	60,6	53,2	1,6	4,2

Der Bau einer Lärmschutzwand entlang der Halberstädter Chaussee erscheint auf Grund des parallel zur Straße verlaufenden Straßenentwässerungsgrabens und aus wirtschaftlichen Gründen nicht sinnvoll. Aus den Ergebnissen der Berechnungen ergeben sich erhöhte Anforderungen an die Luftschalldämmmaße der Außenbauteile möglicher schutzwürdiger Gebäude (passive Lärmschutzmaßnahmen), die in Bezug auf Verkehrslärm unter Hinzuziehen von Beurteilungspegeln für Gewerbelärm zulässig sind.

6.2 Beurteilung der Gewerbeschallimmissionen nach DIN 18005 und TA Lärm

Tab 11 zeigt die Ergebnisse der Gewerbelärberechnungen für die ausgewählten Immissionsorte als Beurteilungspegel Tag $L_{r,T}$ und Nacht $L_{r,N}$ sowie die Höhe der ggf. ermittelten Überschreitungen der Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [16] bzw. der Immissionsrichtwerte (IRW) gem. TA Lärm [8]. Berücksichtigt zur Ermittlung der Beurteilungspegel wurden die Ansätze gem. Abschnitt 5.2 und 5.3 des vorliegenden Untersuchungsberichts.

Tab 11: Berechnungsergebnisse für Gewerbelärm und Beurteilung gem. DIN 18005 und TA Lärm

				DIN 18005 Gewerbe						TA Lärm											
Immissionsort	Nutz- zung	HR	SW	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	IRW,T	IRW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	IRW,T,max	IRW,N,max	LT,max	LN,max	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)																	
IO 01	WA		EG	55	40	51,7	40,8	-	0,8	55	40	53,3	40,8	-	0,8	85	60	67,3	67,3	-	7,3
IO 02	WA		EG	55	40	53,3	41,6	-	1,6	55	40	54,9	41,6	-	1,6	85	60	63,1	63,1	-	3,1
IO 03	WA		EG	55	40	51,6	40,9	-	0,9	55	40	53,2	40,9	-	0,9	85	60	60,1	60,1	-	0,1
IO 04	GE		EG	65	50	57,9	45,2	-	-	65	50	57,9	45,2	-	-	95	70	69,2	69,2	-	-
IO 05	GE		EG	65	50	58,4	48,3	-	-	65	50	58,4	48,3	-	-	95	70	70,9	70,9	-	0,9
IO 06	GE		EG	65	50	57,8	44,1	-	-	65	50	57,8	44,1	-	-	95	70	64,1	64,1	-	-
IO 07	GE		EG	65	50	56,5	42,4	-	-	65	50	56,5	42,4	-	-	95	70	61,6	61,6	-	-
IO 08	WA		EG	55	40	48,5	38,5	-	-	55	40	49,7	38,5	-	-	85	60	58,3	58,3	-	-
IO 09	WA		EG	55	40	50,1	40,2	-	0,2	55	40	51,7	40,2	-	0,2	85	60	58,5	58,5	-	-
IO 10	WA		EG	55	40	48,0	40,2	-	0,2	55	40	49,3	40,2	-	0,2	85	60	58,3	57,9	-	-
IO 11	WA		EG	55	40	50,5	36,2	-	-	55	40	52,3	36,2	-	-	85	60	71,3	53,0	-	-

Die Berechnungsergebnisse zu den Gewerbelärmimmissionen zeigen, dass der Orientierungswert Tag für Gewerbelärm gem. DIN 18005, Bbl. 1 bzw. der Immissionsrichtwert Tag gem. TA Lärm sowie der Immissionsrichtwert Tag für kurzzeitige Geräuschspitzen jeweils eingehalten wird.

Hinweis: Die ermittelten Beurteilungspegel nach TA Lärm weisen an Immissionsorten im geplanten Allgemeinen Wohngebiet höhere Werte aus, als die nach DIN 18005 ermittelten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass für Allgemeine Wohngebiete Ruhezeiten zu berücksichtigen sind.

Die Geistlinger GmbH & Co. KG hat gelegentlich auch Aufgaben im Rahmen von Katastrophenschutzmaßnahmen wahrzunehmen. Dies bedeutet, dass nachts Fahrzeugbewegungen und -verladungen stattfinden können. Dieser Fall wurde bei der Ermittlung der Beurteilungspegel Nacht berücksichtigt. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass es an den Immissionsorten im nördlichen Teil des geplanten Allgemeinen Wohngebietes zu Überschreitungen des Orientierungswertes Nacht gem. DIN 18005, Bbl. 1 bzw. der Immissionsrichtwerte Nacht gem. TA Lärm kommen kann. Diese Überschreitungen treten nur im Falle einesachteinsatzes auf dem Betriebsgelände der Geistlinger GmbH & Co. KG auf.

Durch eine Bewertung der Nachtereignisse auf dem Gelände der Geistlinger GmbH & Co. KG als „Seltenes Ereignis“ (s. Tab 3) wären die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte Nacht gem. TA Lärm weitgehend eliminiert. Dies erscheint jedoch auf Grund der möglichen Anzahl von mehr als 10 Ereignissen im Jahr nicht praktikabel.

Zusätzlich wurde eine Proberechnung unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3 Metern entlang der nördlichen Grenze des Plangeltungsbereichs durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Berechnung haben gezeigt, dass auf Grund der Größe des Betriebsgeländes der Geistlinger GmbH & Co. KG eine derartige Lärmschutzmaßnahme kaum Wirkung zeigt.

Die ermittelten Überschreitungen treten nur im Falle einesachteinsatzes auf dem Betriebsgelände der Geistlinger GmbH & Co. KG auf und sind nach TA Lärm, Nummer 7.1 für den Fall zu tolerieren, dass es sich bei den Tätigkeiten um Notfalleinsätze handelt.

Zu empfehlen ist, dass schutzwürdige Gebäude innerhalb der betroffenen Bauflächen so weit wie möglich entfernt von der Gewerbelärmquelle Geistlinger GmbH & Co. KG anzuordnen sind und hinter den der Lärmquelle zugewandten Fassaden nur Räume anzuordnen sind, die gem. DIN 4109 nicht schutzbedürftig sind (s. auch Anlage 3, Rasterlärnkarte Nacht nach TA Lärm).

6.3 Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ werden auf der Grundlage der gem. DIN 18005 berechneten Beurteilungspegel L_r für Verkehrs- und Gewerbelärm ermittelt und daraus Lärmpegelbereiche (LPB) gem. DIN 4109-2 [13] abgeleitet.

Maßgeblich in Bezug auf Verkehrs- und Gewerbelärm sind vorliegend die höheren Pegel für die Tagzeit von 06.00 bis 22.00 Uhr.

Tab 12 zeigt die sich auf der Grundlage der ermittelten Beurteilungspegel ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel, die abgeleiteten Lärmpegelbereiche (LPB) und die sich ergebenden Anforderungen an die erforderlichen resultierenden Luftschalldämmmaße $erf.R'_{w,res}$ von Außenbauteilen der Fassaden vor schutzbedürftigen Wohnräumen der möglichen Wohnbebauungen nach Tabelle 7 der DIN 4109-1. Für die Bemessung von Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen ist DIN 4109-1, Abschnitt 7.3 zu beachten.

Die Ergebnisse bezüglich sich einstellender Lärmpegelbereiche sind in der als Anlage 2 beigefügten Rasterlärnkarte grafisch dargestellt.

Tab 12: Berechnungsergebnisse für Verkehrs- und Gewerbelärm am Tage, maßgebliche Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche und erforderliche resultierende Luftschalldämmmaße

Immissionsort	Lr,T Gewerbe	Lr,T Verkehr	Lr,T gesamt	maßg. Außenlärm- pegel	LPB	erf. R' _{w,res} Wohnräume
	dB(A)			dB		
IO 01	51,7	48,2	53,8	57	II	30
IO 02	53,3	49,3	55,5	58	II	30
IO 03	51,6	50,3	54,5	58	II	30
IO 04	57,9	49,6	58,6	62	III	35
IO 05	58,4	50,0	59,5	62	III	35
IO 06	57,8	52,0	59,0	62	III	35
IO 07	56,5	52,6	58,5	61	III	35
IO 08	48,5	49,5	52,5	56	II	30
IO 09	50,1	52,3	55,1	58	II	30
IO 10	48,0	60,9	61,2	65	III	35
IO 11	50,5	60,6	61,4	65	III	35

Die Immissionsorte IO 01 bis IO 03 und IO 08 bis IO 09 befinden sich innerhalb des Lärmpegelbereichs LPB II, d.h. dass die Fassaden vor schutzwürdigen Wohnräumen möglicher Wohnbebauungen je nach Lage mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämmmaß von erf. R'_{w,res} = 30 dB zu konzipieren sind. Die Immissionsorte entlang der Halberstädter Chaussee (IO 10 und IO 11) befinden sich innerhalb des Lärmpegelbereichs LPB III, d.h. dass die Fassaden vor schutzwürdigen Wohnräumen möglicher Wohnbebauungen je nach Lage mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämmmaß von erf. R'_{w,res} = 35 dB zu konzipieren sind.

Die Immissionsorte innerhalb des als eingeschränktes Gewerbegebiet auszuweisenden Baufeldes (IO 04 bis IO 07) befinden sich innerhalb des Lärmpegelbereichs LPB III. Sollte hier eine gewerblich genutzte Bebauung entstehen (z.B. Lagerhalle), die eine Betriebswohnung enthält, sind die Fassaden vor schutzwürdigen Wohnräumen mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämmmaß von erf. R'_{w,res} = 35 dB zu konzipieren. Ggf. kann das erforderliche resultierende Schalldämmmaß um 5 dB gemindert werden, wenn schutzwürdige Räume Büronutzungen sind.

Gemäß DIN 4109-2:07-2016 darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis für die von den maßgeblichen Lärmquellen abgewandten Gebäudeseiten

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden (s. DIN 4109-2:07-2016, Nummer 4.4.5.1).

Vorliegend ist von einer offenen Bebauung auszugehen, d.h., dass die Westfassaden möglicher Wohnbebauungen innerhalb des geplanten Allgemeinen Wohngebietes mit einem um 5 dB verringerten erforderlichen resultierenden Schalldämmmaß erf. R'_{w,res} konzipiert werden können.

7. Zusammenfassung und Ergebniswertung

Die Firma Benecke Erdbau betreibt innerhalb des derzeit rechtsgültigen Bebauungsplangebietes Nr. 353-3.1 „Halberstädter Chaussee 5“ ein Zwischenlager- und Containerplatz, auf dem Baustoffe sortiert und zwischengelagert sowie zugehörige Maschinen und Kraftfahrzeuge (Lkw) abgestellt werden. Nachdem die weitere Nutzung der Flächen als Lagerplatz entsagt wurde, soll der Plangeltungsbereich überplant und einer neuen Nutzung als Wohnbaufläche zugeführt werden. Aus diesem Grund soll der Bebauungsplan Nr. 353.3 aufgestellt und der derzeit rechtsgültige Bebauungsplan außer Kraft gesetzt werden. Planverfasser ist die Steinbrecher und Partner Ingenieurgesellschaft mbH. Das zu überplanende

Gebiet befindet sich im Süden des Magdeburger Ortsteils Ottersleben westlich der Halberstädter Chaussee und ist bereits mit einem Wohnhaus bebaut. Für den gesamten Plangeltungsbereich sollte als Art der baulichen Nutzung ein Allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden.

Im Zuge der vorangegangenen schalltechnischen Untersuchung [28] wurde festgestellt, dass es im Falle eines gelegentlich stattfindenden Nachbetriebes im Rahmen von Katastrophenschutzmaßnahmen auf dem nördlich des Plangebietes gelegenen Gewerbehofes der Geistlinger GmbH & Co. KG zu Überschreitungen des Orientierungswertes Nacht gem. DIN 18005, Bbl. 1, bzw. des Immissionsrichtwertes Nacht gem. TA Lärm um bis zu 8,3 dB(A) innerhalb des nordöstlich gelegenen Teilbereichs (Dreiecksfläche Flurst. 93/1 und 1001) des ursprünglich geplanten Allgemeinen Wohngebietes kommen kann. Im Ergebnis einer Beratung im Stadtplanungsamt Magdeburg [29] zu o.g. Problematik wurde festgelegt, für den fraglichen Teilbereich ein eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) auszuweisen. Im Rahmen vorliegender schalltechnischer Untersuchung sind für das eingeschränkte Gewerbegebiet mögliche Emissionskontingente tags/nachts ($EK_{t/n}$) zu ermitteln.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die lärmtechnischen Belange für die städtebauliche Planung und Sicherstellung der Verträglichkeit der geplanten schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes gegenüber Verkehrslärm von außerhalb des Plangebietes sowie Gewerbelärm von außerhalb des Plangebietes untersucht.

Für den Plangeltungsbereich werden die Lärmpegelbereiche bezüglich Verkehrslärm (Kfz-Verkehr auf Halberstädter Chaussee) sowie Gewerbelärm (Betriebshof der Geistlinger GmbH & Co. KG und der aRTE möbel GmbH) ausgewiesen und entsprechende Empfehlungen zur Bebauung und zum Schutz der im Sinne der DIN 4109-2 [13] schutzwürdigen Räume vor Außenlärm getroffen (s. DIN 4109-1 Tabelle 7 [12]).

Verkehrslärm

Die Berechnungsergebnisse zu den Verkehrsschallimmissionen zeigen, dass sowohl die Orientierungswerte gem. DIN 18005, Bbl. 1 als auch Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV entlang der Halberstädter Chaussee in beiden Beurteilungszeiten deutlich überschritten werden.

Der Bau einer Lärmschutzwand entlang der Halberstädter Chaussee erscheint auf Grund des parallel zur Straße verlaufenden Straßenentwässerungsgrabens und aus wirtschaftlichen Gründen nicht sinnvoll. Aus den Ergebnissen der Berechnungen ergeben sich erhöhte Anforderungen an die Luftschalldämmmaße der Außenbauteile möglicher schutzwürdiger Gebäude (passive Lärmschutzmaßnahmen), die in Bezug auf Verkehrslärm zulässig sind.

Gewerbelärm

Nordöstlich befindet sich teilweise direkt an den Plangeltungsbereich angrenzend der Betriebshof der Geistlinger GmbH & Co. KG. Auf dem Betriebshof werden Lkw, Baufahrzeuge und –gerätschaften abgestellt, gelagert, repariert, verladen und zur Probe betrieben. Auf dem Betriebshof befinden sich neben einem Bürogebäude drei Lkw-Werkstätten, mehrere einseitig offene Abstellhallen für Lkw und Baumaschinen sowie eine großzügige Freifläche, die teils als Lagerfläche, teils als Abstellplatz für Baufahrzeuge sowie als Fläche für Reparaturarbeiten dient. Der gewöhnliche Geschäftsbetrieb findet von 06.00 bis 20.00 Uhr statt und in besonderen Fällen auch nachts.

Östlich jenseits der Halberstädter Chaussee befindet sich eine weitere gewerblich genutzte Fläche der aRTE möbel GmbH. Hier werden in drei Hallenbauten individuelle Möbel und Gastronomieeinrichtungen gefertigt. Ein Nachtbetrieb der aRTE möbel GmbH wurde nicht berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse zu den Gewerbelärmimmissionen zeigen, dass der Orientierungswert Tag für Gewerbelärm gem. DIN 18005, Bbl. 1 bzw. der Immissionsrichtwert Tag gem. TA Lärm sowie der Immissionsrichtwert Tag für kurzzeitige Geräuschspitzen jeweils eingehalten wird.

Die Geistlinger GmbH & Co. KG hat gelegentlich auch Aufgaben im Rahmen von Katastrophenschutzmaßnahmen wahrzunehmen. Dies bedeutet, dass nachts Fahrzeugbewegungen und -verladungen stattfinden können. Dieser Fall wurde bei der Ermittlung der Beurteilungspegel Nacht berücksichtigt. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass es an den Immissionsorten im nördlichen Teil des geplanten Allgemeinen Wohngebietes zu Überschreitungen des Orientierungswertes Nacht gem. DIN 18005, Bbl. 1 bzw. der Immissionsrichtwerte Nacht gem. TA Lärm kommen kann. Diese Überschreitungen treten nur im Falle einesachteinsatzes auf dem Betriebsgelände der Geistlinger GmbH & Co. KG auf.

Durch eine Bewertung der Nachtereignisse auf dem Gelände der Geistlinger GmbH & Co. KG als „Seltenes Ereignis“ (s. Tab 3) wären die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte Nacht gem. TA Lärm weitgehend eliminiert. Dies erscheint jedoch auf Grund der möglichen Anzahl von mehr als 10 Ereignissen im Jahr nicht praktikabel.

Zusätzlich wurde eine Proberechnung unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3 Metern entlang der nördlichen Grenze des Plangeltungsbereichs durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Berechnung haben gezeigt, dass auf Grund der Größe des Betriebsgeländes der Geistlinger GmbH & Co. KG eine derartige Lärmschutzmaßnahme kaum Wirkung zeigt.

Die ermittelten Überschreitungen treten nur im Falle einesachteinsatzes auf dem Betriebsgelände der Geistlinger GmbH & Co. KG auf und sind nach TA Lärm, Nummer 7.1 für den Fall zu tolerieren, dass es sich bei den Tätigkeiten um Notfalleinsätze handelt.

Zu empfehlen ist, dass schutzwürdige Gebäude innerhalb der betroffenen Bauflächen so weit wie möglich entfernt von der Gewerbelärmquelle Geistlinger GmbH & Co. KG anzuordnen sind und hinter den der Lärmquelle zugewandten Fassaden nur Räume anzuordnen sind, die gem. DIN 4109 nicht schutzbedürftig sind (s. auch Anlage 3, Rasterlärmkarte Nacht nach TA Lärm).

8. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen

8.1 Begründung

Vom Lärmschutz her ist die Fragestellung des Schutzes der schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs des Entwurfs zum Bebauungsplänen Nr. 353-3 „Halberstädter Chaussee“ gegenüber Verkehrs- und Gewerbelärm durch außerhalb des Plangebietes gelegene Schallquellen durch entsprechende Festsetzungen zu klären. Eine durch das Büro für Schallschutz Magdeburg erstellte schalltechnische Untersuchung, deren Ergebnisse in Berichtsform vorliegen, sind Bestandteil der Planunterlagen.

Der räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 353-3 „Halberstädter Chaussee“ wird in der Hauptsache von Verkehrsschallimmissionen ausgehend vom Kfz-Verkehr auf der östlich vorbeiführenden Halberstädter Chaussee beaufschlagt. Weiterhin wird der Plangeltungsbereich teilweise von Gewerbelärm aus außerhalb liegenden gewerblich genutzten Flächen beaufschlagt.

In Bezug auf die o. g. Fragestellung ergeben sich folgende Aussagen:

- o Die Berechnungsergebnisse zu den Verkehrsschallimmissionen zeigen, dass sowohl die Orientierungswerte gem. DIN 18005, Bbl. 1 als auch Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV entlang der Halberstädter Chaussee in beiden Beurteilungszeiten deutlich überschritten werden.

- o Die Berechnungsergebnisse zu den Gewerbelärmimmissionen zeigen, dass der Orientierungswert Tag für Gewerbelärm gem. DIN 18005, Bbl. 1 bzw. der Immissionsrichtwert Tag gem. TA Lärm sowie der Immissionsrichtwert Tag für kurzzeitige Geräuschspitzen jeweils eingehalten wird
- o Die Geistlinger GmbH & Co. KG hat gelegentlich auch Aufgaben im Rahmen von Katastrophenschutzmaßnahmen wahrzunehmen. Dies bedeutet, dass nachts Fahrzeugbewegungen und -verladungen stattfinden können. Dieser Fall wurde bei der Ermittlung der Beurteilungspegel Nacht berücksichtigt. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass es an den Immissionsorten im nördlichen Teil des geplanten Allgemeinen Wohngebietes zu Überschreitungen des Orientierungswertes Nacht gem. DIN 18005, Bbl. 1 bzw. der Immissionsrichtwerte Nacht gem. TA Lärm kommen kann. Die ermittelten Überschreitungen treten nur im Falle eines Nachteinsatzes auf dem Betriebsgelände der Geistlinger GmbH & Co. KG auf und sind nach TA Lärm, Nummer 7.1 für den Fall zu tolerieren, dass es sich bei den Tätigkeiten um Notfalleinsätze handelt.

8.2 Festsetzungen

Aufgrund der ermittelten Lärmbeaufschlagung durch Verkehrs- und Gewerbelärm des untersuchten geplanten Bebauungsplangebietes sind folgende Festsetzungen aus schallschutztechnischer Sicht erforderlich:

- Schutzwürdige Gebäude innerhalb der nördlichen Baufelder des Allgemeinen Wohngebietes sind so weit wie möglich von der Lärmquelle Geistlinger GmbH & Co. KG anzuordnen und hinter deren Nordfassaden sind nur Räume anzuordnen, die gem. DIN 4109 nicht schutzbedürftig sind.
- Die Bauflächen innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes entlang der Halberstädter Chaussee befinden sich innerhalb des Lärmpegelbereichs LPB III, d.h. dass die Fassaden vor schutzwürdigen Wohnräumen einer möglichen Wohnbebauung je nach Lage mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämmmaß von erf. $R'_{w,res} = 35$ dB zu konzipieren sind. Für Westfassaden möglicher Wohnbebauungen und Büroräume kann das erforderliche resultierende Schalldämmmaß um 5 dB reduziert werden.
- Alle weiteren Bauflächen innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes befinden sich innerhalb des Lärmpegelbereichs LPB II, d.h. dass die Fassaden vor schutzwürdigen Wohnräumen einer möglichen Wohnbebauung je nach Lage mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämmmaß von erf. $R'_{w,res} = 30$ dB zu konzipieren sind.
- Das eingeschränkte Gewerbegebiet im Norden des Plangeltungsbereichs befindet sich innerhalb des Lärmpegelbereichs LPB III. Für mögliche gewerblich genutzte Bebauungen, die eine Betriebswohnung enthalten, sind die Fassaden vor schutzwürdigen Wohnräumen mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämmmaß von erf. $R'_{w,res} = 35$ dB zu konzipieren. Ggf. kann das erforderliche resultierende Schalldämmmaß um 5 dB gemindert werden, wenn schutzwürdige Räume Büronutzungen sind.
- Maßgeblich für die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche ist die in **Anlage 2** dargestellte Rasterlärnkarte.
- Für das eingeschränkte Gewerbegebiet werden Immissionskontingente tags/nachts von $EK_{v,n} = 56/0$ dB(A) festgesetzt. Geräuschverursachende gewerbliche Tätigkeiten in der Zeit von 22.00 bis 06.00 Uhr sind ausgeschlossen.

- Wohnräume und vor allem Schlafräume und Kinderzimmer in Gebäuden entlang der Halberstädter Chaussee sind möglichst hinter den der Lärmquelle abgewandten Westfassaden anzuordnen oder mit geeigneten Lüftungseinrichtungen zu versehen.
- Beim Ausbau von Dachgeschossen für Wohnzwecke sind die resultierenden Schalldämmmaße erf. $R'_{w,res}$ der jeweiligen den Lärmquellen zugewandten Gebäudefassaden für den Dachaufbau zu berücksichtigen. Für die Bemessung von Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen ist DIN 4109-1, Abschnitt 7.3 zu beachten.
- Entlang der Halberstädter Chaussee sind Außenwohnbereiche wie Balkone oder Terrassen vor den Westfassaden möglicher Wohnbebauungen anzuordnen.

* * *

Es wird versichert, dass die vorliegende Untersuchung unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen sowie frei von Ergebnisweisungen erstellt wurde.





