

Projekt Nr. 18.008-2

Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der geplanten Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 43 „Goethestraße-Ostseite, Teil 1- Erweiterung Wohngebiet“ und Nr. 44 „Goethestraße-Ostseite, Teil 2- Erweiterung Mischgebiet“ der Gemeinde Biederitz. Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

Auftraggeber:

Ingenieurbüro Lange & Jürries
Niels-Bohr-Straße 1
39106 Magdeburg

Planung:

Ingenieurbüro Lange & Jürries
Niels-Bohr-Straße 1
39106 Magdeburg

Seiten- und Anlagenanzahl:

26 Seiten Text, 2 Anlagen

Bearbeiter:

Peter Wolf

Magdeburg, den 01.02.2019
18008-2 IPN LPB B-Plan 43 B-Plan 44 Biederitz

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2. Gesetze, Richtlinien und zur Verfügung gestellte Unterlagen	3
3. Örtliche Situation	5
4. Beurteilungsgrundlagen und Methodik.....	6
4.1 Beurteilungsgrundlagen	6
4.2 Untersuchungsumfang	10
5. Ausgangsgrößen für die durchgeführten Berechnungen.....	12
5.1 Verkehr	12
5.2 Gewerbe.....	14
6. Berechnungsergebnisse.....	16
6.1 Beurteilung der Schallimmissionen nach DIN 18005 und 16. BImSchV	16
6.1.1 Verkehrslärberechnungen ohne Berücksichtigung einer Lärmschutzwand	16
6.1.2 Verkehrslärberechnungen unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand.....	17
6.1.3 Gewerbelärberechnungen	19
6.1.4 Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche	20
6.2 Beurteilung der Gewerbeschallimmissionen nach TA Lärm und 16. BImSchV	21
6.2.1 Gewerbelärberechnungen	21
6.2.2 Berechnungen zum Anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen (Goethestraße)22	
7. Zusammenfassung und Ergebniswertung.....	23
8. Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen	25
8.1 Begründung.....	25
8.2 Festsetzungen	25

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan des Simulationsmodells
Anlage 2	Rasterlärmkarte in 3 m über Grund und Darstellung der Lärmpegelbereiche (LPB) ohne und mit aktivem Lärmschutz (Lärmschutzwand 3,5m ü.G.)

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Biederitz plant im Rahmen der Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 43 „Goethestraße-Ostseite, Teil 1 – Erweiterung Wohngebiet“ und Nr. 44 „Goethestraße-Ostseite, Teil 2 – Erweiterung Mischgebiet“ Baurecht für die Errichtung von bis zu zweigeschossigen Wohnbebauungen zu schaffen. Der Geltungsbereich des Vorentwurfs zum B-Plans Nr. 43 [25, 26] erstreckt sich über die Fläche des Flurstücks 105 der Flur 3 und Teilflächen der Flurstücke 100033, 10034 sowie 10036 der Flur 2 der Gemarkung Biederitz. Der Geltungsbereich des Vorentwurfs zum B-Plans Nr. 44 [27, 28] erstreckt sich über die Flächen der Flurstücke 10036, 10037, 10038, 10040 und Teilflächen aus 10033 sowie 10041 der Flur 2 der Gemarkung Biederitz.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die lärmtechnischen Belange für die städtebauliche Planung und Sicherstellung der Verträglichkeit der geplanten schutzwürdigen Nutzungen innerhalb der Plangebiete gegenüber Verkehrslärm von innerhalb und außerhalb der Plangebiete sowie Gewerbelärm von innerhalb des Plangebietes Nr. 44 untersucht. Laut Flächennutzungsplan der Gemeinde Biederitz [24] befindet sich das Plangebiet des B-Planes Nr. 43 in einer als Wohnbaufläche ausgewiesenen Baufläche und das Plangebiet des B-Planes Nr. 44 in einer als Mischgebiet ausgewiesenen Baufläche.

Für die Planungsbereiche werden die Lärmpegelbereiche bezüglich Verkehrslärm (Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG und Kfz-Verkehr auf der Erschließungsstraße der Plangebiete) sowie Gewerbelärm (Niederlassungen der Baubetriebe im Plangebiet Nr. 44) 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.

Auf Grund zweier Stellungnahmen der Unteren Immissionsschutzbehörde des Landkreises Jerichower Land [30, 31] wurde eine Überarbeitung der schalltechnischen Untersuchung [32] hinsichtlich der Prüfung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm (Bau einer Lärmschutzwand) von den nördlich am Planungsgebiet vorbeiführenden Bahnstrecken Magdeburg-Gommern und Magdeburg-Berlin der Deutschen Bahn AG erforderlich. Darüber hinaus sind Lärmemissionen von den gewerblichen Nutzungen im Geltungsbereich Nr. 44 auf die übrigen Plangebietsflächen zu berücksichtigen.

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 23.09.2004 (BGBl. I, S. 2414) zuletzt geändert durch Gesetz vom 29.05.2017 (BGBl. I S. 1298 m. W. v. 02.06.2017)
- [5] Baunutzungsverordnung (BauNVO) i. d. F. der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I 1990 Nr. 3 S. 132-141, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 11.06.2013, (BGBl. I, S.1548,1551)
- [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 (GMBI. 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] Auszug aus dem Geobasisinformationssystem, Liegenschaftskataster, Flur 3 und 2, Gemarkung Biederitz, Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt (LVermGeo) vom 16.05.2018, Stand 05/2018
- [24] Flächennutzungsplan Gemeinde Biederitz mit den Ortschaften Biederitz, Gerwisch, Gübs, Heyrothsberge, Königsborn und Woltersdorf, Büro für Stadt-, Regional- und Dorfplanung Dipl.-Ing J. Funke, Stand 02/2018
- [25] Auslegung Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 43/2017 „Goethestraße – Ostseite Teil 1 – Erweiterung Wohngebiet“ OT Biederitz, Gemeinde Biederitz, Anshr. vom 20.12.2017, Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange entsprechend § 4 (1) BauGB
- [26] Begründung und Planteil zum Bebauungsplan-Nr. 43/2017 für das Gebiet „Goethestraße-Ostseite Teil 1 - Erweiterung Wohngebiet“ in Biederitz, Fassung Vorentwurf, Stand 12/2017
- [27] Auslegung Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 44/2017 „Goethestraße – Ostseite Teil 2 – Erweiterung Mischgebiet“ OT Biederitz, Gemeinde Biederitz, Anshr. vom 20.12.2017, Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange entsprechend § 4 (1) BauGB

- [28] Begründung und Planteil zum Bebauungsplan-Nr. 44/2017 für das Gebiet „Goethestraße-Ostseite Teil 2 - Erweiterung Mischgebiet“ in Biederitz , Fassung Vorentwurf, Stand 12/2017
- [29] Umgebungslärmkartierung an Schienenwegen von Eisenbahnen des Bundes, Eisenbahn-Bundesamt, Stand 30.06.2017
- [30] Stellungnahme im Beteiligungsverfahren der Träger öffentlicher Belange, Landkreis Jerichower Land, AZ 63 62-2018-01429, 10.09.2018
- [31] Stellungnahme zum B-Plan 43/2017 „Goethestraße – Ostseite Teil1“, Landkreis Jerichower Land, Untere Immissionsschutzbehörde (Herr Königsmark-Gaed, AZ 63 62-2018-01429, 18.01.2019
- [32] Projekt 18.008 „Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der geplanten Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 43 „Goethestraße-Ostseite, Teil 1 – Erweiterung Wohngebiet“ und Nr. 44 „Goethestraße-Ostseite, Teil 2 – Erweiterung Mischgebiet der Gemeinde Biederitz - Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche, Büro für Schallschutz Magdeburg, 29.05.2018
- [33] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen (Lärmschutz in Hessen, Heft 2) (2004)
- [34] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. (Heft 3, Lärmschutz in Hessen, Wiesbaden, 2005)

3. Örtliche Situation

Die örtlichen Gegebenheiten sind in dem als Anlage 1 beigefügten Lageplan dargestellt. Grundlagen hierfür bilden die Vorentwürfe zu den B-Plänen Nr. 43 und Nr. 44 [25-28], ein Auszug aus dem Liegenschaftskataster [23], der Flächennutzungsplan der Gemeinde Biederitz [24] sowie die Ergebnisse einer am 18.05.2018 durchgeführten Ortsbesichtigung.

Die Plangebiete befinden sich am östlichen Rand der Ortschaft Biederitz östlich vorhandener meist zweigeschossiger Wohnbebauungen. Die Baufelder innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 43 befinden sich innerhalb einer Fläche, die nach Flächennutzungsplan der Gemeinde Biederitz [24] als Wohnbaufläche ausgewiesen ist. Diese gesamte Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt und lediglich durch einen Privatweg zu einer weiter östlich befindlichen derzeit gewerblich genutzten Fläche durchschnitten. Für den Geltungsbereich des Plangebietes Nr. 43 soll als Art der baulichen Nutzung gem. § 4 BauNVO „Allgemeines Wohngebiet“ festgesetzt werden.

Der Geltungsbereich des sich östlich an das Plangebiet Nr. 43 anschließenden Bebauungsplanes Nr. 44 befindet sich innerhalb einer Fläche, die nach Flächennutzungsplan der Gemeinde Biederitz [24] als Mischgebietsfläche ausgewiesen ist. Am westlichen Rand dieses Plangeltungsbereichs befindet sich ein offensichtlich zu Wohnzwecken genutztes Gebäude. Weiter östlich befinden sich drei Barackengebäude aus Holz mit Pappflachdach, in denen möglicherweise Lagerräume genutzt werden, die aber ansonsten einen verwahrlosten und ungenutzten Eindruck vermitteln.

Für den Geltungsbereich des Plangebietes Nr. 44 soll als Art der baulichen Nutzung gem. § 6 BauNVO „Mischgebiet“ festgesetzt werden.

Beide Plangebiete werden sehr stark von Verkehrsschallimmissionen ausgehend vom Eisenbahnverkehr auf den nördlich vorbeiführenden Eisenbahnstrecken Magdeburg-Gommern und Magdeburg-Berlin der Deutschen Bahn AG beaufschlagt. Zwischen der ebenfalls nördlich befindlichen Woltersdorfer Straße

und der Eisenbahnstrecke Magdeburg-Gommern befindet sich ein weiteres Eisenbahngleis der Bahnstrecke Biederitz-Loburg, das derzeit nur gelegentlich von einer Museumsbahn befahren wird. Verkehrsschallimmissionen von dieser Bahnstrecke sind im Vergleich zu den Hauptbahnstrecken unbedeutend und werden vernachlässigt.

Darüber hinaus werden die Plangebiete gelegentlich durch Gewerbelärm und durch den Gewerbebetrie- ben zuzuordnenden Verkehrsschallimmissionen beaufschlagt. Weitere Verkehrsschallimmissionen von der östlich der Plangebiete in einem Abstand von mindestens 500 m verlaufenden Bundesstraße B 1 sind auf Grund der Entfernung als vernachlässigbar einzuschätzen.

Das Gelände im Gesamtuntersuchungsraum ist wenig bewegt und weist maximale Höhenunterschiede von bis zu vier Metern im Bereich der Eisenbahnstrecken und deren unmittelbarer Umgebung auf. Die Eisenbahnstrecken verlaufen alle in Dammlage und überqueren Brückenbauwerke im Bereich der Hey- rothsberger Straße innerhalb der Ortslage Biederitz. Diese Brückenbauwerke werden bei der Schallaus- breitungsberechnung berücksichtigt, da es hier zu erhöhten Schallemissionen bei der Überquerung durch Eisenbahnzüge kommt.

In beiden Plangeltungsbereichen wird die Errichtung von zweigeschossigen Wohnbebauungen geplant.

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 vor- zuschlagen.

Bei den Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung sind häufig auch bereits die Anforderungen der Genehmigungsplanung zu berücksichtigen. Dies gilt auch für im Plangeltungsbereich konkret anzusie- delnde oder befindliche Betriebe, für die sicherzustellen ist, dass ihr Emissionsverhalten mit etwaigen Festsetzungen bzw. Schutzansprüchen verträglich ist. Weiterhin sind Schalleinwirkungen durch Frei- zeitanlagen bzw. Gewerbe 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 allge- meinen 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 Umwelteinwir- kungen 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 ab- gewichen werden kann.** Vorliegend ist ein Belang die Schaffung von Baurecht für Wohnbebauun- gen innerhalb der im Flächennutzungsplan [24] ausgewiesenen Flächen für mögliche Wohnbe- bauungen.

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 Obergrenzen der 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 Planungsgebiet, 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 Gemengelage, 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 TA Lärm [8] zu beachten; bis auf dort angegebene Ausnahmen [8, Nummer 6.7] ist sicherzustellen, dass die Immissionsrichtwerte (IRW) (s. Tab 3) von den gewerblichen Gesamtbelastungen an vorhandenen schutzwürdigen oder planungsrechtlich möglichen Bebauungen 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. Ein Teil der geplanten Bebauungen 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."					

Für die besondere Lästigkeit impulshaltiger und/oder einzelton- bzw. informationshaltiger Geräusche sieht TA Lärm Nummer A.2.5 Zuschläge von jeweils 3 oder 6 dB (je nach Auffälligkeit) vor. Impulshaltige Geräusche werden im Berechnungsmodell in Form von Emissionspegeln für kurzzeitige Geräuschspitzen der entsprechenden Schallquellen berücksichtigt und die Beurteilungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen mit den Immissionsrichtwerten für kurzzeitige Geräuschspitzen gem. TA Lärm verglichen. Ton- bzw. informationshaltige Geräusche sind nicht zu erwarten.

Hinsichtlich der Berücksichtigung von Verkehrsgläuschen ist TA Lärm Nummer 7.4 zu beachten. Danach sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit der zu beurteilenden Anlage stehen, dieser Anlage zuzurechnen und zusammen mit den anderen Anlagengeräuschen zu beurteilen. Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen (anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen) in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in den in Tab 3 aufgeführten Gebieten mit Ausnahme von Gewerbegebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit (die nachfolgenden Kriterien gelten kumulativ)

- 1) sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgläusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen
- 2) keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- 3) die Immissionsgrenzwerte (IGW) der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Hierbei ist das Berechnungsverfahren der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) [3] anzuwenden. Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gemäß § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung grundsätzlich zu berechnen. Die Methoden für die Berechnung des Straßenlärms ergeben sich aus Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung sowie aus den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)“ [3, 6]; die Methoden für die Berechnung des Schienenlärms ergeben sich aus Anlage 2 der Verkehrslärmschutzverordnung (Schall 03 [20]).

Im vorliegenden Fall werden Gewerbelärberechnungen durchgeführt, weil sich im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 44 Baubetriebe mit Werkstatt und Lagerfläche befinden.

4.2 Untersuchungsumfang

Baurechtlich ergibt sich die Notwendigkeit des Nachweises ausreichenden Schallschutzes der geplanten schutzwürdigen Gebäude innerhalb der Plangebiete gegenüber Verkehrsschallimmissionen. 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).

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.

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 Beurteilungspegel 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.

In der vorliegenden Untersuchung werden Verkehrsschallemissionen ausgehend von den Eisenbahnstrecken der Deutschen Bahn AG und vom Kfz-Verkehr durch die Plangebiete (Zielverkehr der Anwohner und Verkehr zu den gewerblichen Nutzungen) 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 und Schall 03 [20] für Schienenverkehr.

Erläuterung Schienenverkehr

Zur Berücksichtigung einer im Vergleich mit dem Straßenverkehr vermeintlich geringeren Störwirkung des Schienenverkehrs wurde bei der Berechnung des Beurteilungspegels bisher ein Korrekturwert von 5 dB(A) in Abzug gebracht. Mit diesem „Schienenbonus“ sollte den in § 43 BImSchG genannten „Besonderheiten des Schienenverkehrs“ Rechnung getragen werden. Dies privilegierte den ansonsten als

durchaus umweltfreundlich anzusehenden Schienenverkehr gegenüber dem Straßenverkehr. Der „Schienenbonus“ ist jedoch wissenschaftlich schon längere Zeit umstritten.

Am 6. Juli 2013 trat die Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes in Kraft, nach der der „Schienenbonus“ **für den Bau oder die wesentliche Änderung** von Schienenwegen der Eisenbahnen ab dem 1. Januar 2015 und für Stadt- und Straßenbahnen ab dem 1. Januar 2019 abgeschafft wird. **Vorsorglich** wurde bei den Berechnungen zu vorliegenden Untersuchungen der o.g. „Schienenbonus“ **nicht berücksichtigt**. Dies führt dazu, dass Beurteilungspegel an Immissionsorten bis zu 5 dB(A) höher ausfallen können, als dies unter Berücksichtigung des „Schienenbonus“ der Fall wäre.

Weil mit sehr deutlichen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte durch Schienenverkehrslärm an den Baugrenzen innerhalb der betrachteten Plangeltungsbereiche zu rechnen ist, wird die Wirksamkeit einer entlang der nördlichen Grenzen der Plangeltungsbereiche verlaufenden Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,5 m über Grund untersucht und der ökonomische Aufwand für deren Bau im Verhältnis zur erreichbaren Wirksamkeit betrachtet. Der Verlauf der in den schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen berücksichtigten Lärmschutzwand ist im Lageplan (Anlage 1) dargestellt.

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 des Plangebietes Nr. 44 auf die übrigen Plangebiete haben. Hierzu wird ein in Abschnitt 5.2 näher erläutertes Worst-case-Szenario bzgl. des Betriebsablaufs innerhalb der Gewerbeflächen betrachtet und die ermittelten Beurteilungspegel an bestimmten Immissionsorten mit den von der Art der baulichen Nutzung abhängigen Immissionsrichtwerte (IRW) gem. TA Lärm verglichen.

5. Ausgangsgrößen für die durchgeführten Berechnungen

5.1 Verkehr

Schiennverkehr

Die Daten für die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) auf den Gleisen der Eisenbahntrecken der Deutschen Bahn AG wurden der Umgebungslärmkartierung an Schienenwegen von Eisenbahnen des Bundes [29] entnommen. Die Rechenansätze für den Bahnverkehr sind in Tab 6 und Tab 7 zusammengefasst. Zuschläge für die Berechnung der Schienenverkehrsemissionen wurden entsprechend den Vorgaben der Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen (Schall 03) [20] berücksichtigt.

Tab 6: Berücksichtigter Zugverkehr auf den maßgeblichen Gleisen der Eisenbahnstrecken

Gleis/Zugart	N 6-22 Uhr	N 22-6 Uhr	p %	v km/h	l m	DFz+DAo dB	LmE(6-22) dB(A)	LmE(22-6) dB(A)
DB AG Magdeburg-Gommern (Südgleis)								
EC / IC	1,0	1,0	100	100	340	0	44,3	47,3
Inter Regio	18,0	4,0	100	100	205	0	54,6	51,1
Güterzug (Fernv.)	21,0	13,0	0	100	500	0	66,3	67,1
Güterzug (Nahv.)	1,0	0,0	0	90	200	0	48,0	
DB AG Gommern-Magdeburg (Nordgleis)								
EC / IC	1,0	1,0	100	100	340	0	44,3	47,3
Inter Regio	18,0	4,0	100	100	205	0	54,6	51,1
Güterzug (Fernv.)	21,0	13,0	0	100	500	0	66,3	67,1
Güterzug (Nahv.)	1,0	0,0	0	90	200	0	48,0	
DB AG Magdeburg-Berlin (Ostgleis)								
ICE (v<=250)	0,0	2,0	100	100	380	-3		47,8
EC / IC	1,0	1,0	100	100	340	0	44,3	47,3
Inter Regio	29,0	6,0	100	100	205	0	56,7	52,9
Güterzug (Fernv.)	10,0	3,0	0	100	500	0	62,9	60,7
Güterzug (Nahv.)	24,0	4,0	0	90	200	0	61,8	57,1
DB AG Berlin-Magdeburg (Westgleis)								
ICE (v<=250)	0,0	2,0	100	100	380	-3		47,8
EC / IC	1,0	1,0	100	100	340	0	44,3	47,3
Inter Regio	29,0	6,0	100	100	205	0	56,7	52,9
Güterzug (Fernv.)	10,0	3,0	0	100	500	0	62,9	60,7
Güterzug (Nahv.)	24,0	4,0	0	90	200	0	61,8	57,1
N Anzahl der Züge im Zeitbereich p Anteil der Scheibenbremsen v max. Zuggeschwindigkeit l Zuglänge DFz+Dao Zugspezifische Korrektur LmE Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich								

Tab 7: Berücksichtigte Emissionsansätze und Zuschläge für Eisenbahnverkehr auf den maßgeblichen Eisenbahnstrecken

Schiene	DBr	DFb	Dra	DRz	LmE(6-22)	LmE(22-6)
			dB			dB(A)
Eisenbahn DB AG						
DB AG Magdeburg-Gommern (Südgleis)	4	2	0	0	66,6	67,2
DB AG Gommern-Magdeburg (Nordgleis)	4	2	0	0	66,6	67,2
DB AG Magdeburg Berlin (Ostgleis)	4	2	0	0	66,0	63,0
DB Ag Berlin-Magdeburg (Westgleis)	4	2	0	0	66,0	63,0
DBr Brückenzuschlag DFb Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahn Dra Zuschlag für Gleibögen mit engem Radius DRz Zuschlag für Reflexionen LmE Emissionspegel Schienenstrecke						

Kfz-Verkehr

Für die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) des Kfz-Verkehrs auf der Goethestraße sind keine Daten aus Verkehrszählungen verfügbar.

Der durch die Nutzung der Gewerbeflächen im Plangebiet Nr. 44 verursachte Kfz-Verkehr wurde auf Grundlage von Befragungen der Betriebsleiter der ansässigen Firmen in Ansatz gebracht und ergeben sich aus den Betriebsabläufen der Firmen (s. Abschnitt 5.2) und dienen der Betrachtung An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen (anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen) gem. TA Lärm, Nummer 7.4.

Auf der Grundlage von Schätzungen wird für den zukünftigen Anliegerverkehr eine zusätzliche durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von 80 Kfz für die Goethestraße angenommen. Das aus gewerblichem und Anliegerverkehr summierte Verkehrsaufkommen auf der Goethestraße dient zusätzlich zum Schienenverkehr der Beurteilung der Verkehrslärmemissionen gem. DIN 18005 bzw. 16. BImSchV. Die Emissionen der Straßen spielen gegenüber dem Schienenverkehr eine sehr untergeordnete Rolle.

Die gewählten Rechenansätze für den Kfz-Verkehr sind in Tab 8 zusammengefasst. Als Straßenoberfläche wurde ebenes Pflaster berücksichtigt. Zuschläge für die Berechnung der Straßenverkehrsemissionen wurden entsprechend den Vorgaben der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90) [6] berücksichtigt.

Tab 8: Berücksichtigte Ansätze für Kfz-Verkehr für die Verkehrslärberechnung

Straße	DTV	vPkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	Lm25	Lm25	LmE	LmE
	Kfz/24h	T/N km/h	T/N km/h	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	T/N dB	Tag dB	Nacht dB	%	dB	dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Gewerblicher anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen																			
Goethestraße	30	50	50	0,0625	0	2	0	33,5	0	3	-3,1	-6,59	0	0	0	45,8	-	45,7	-
Summe aus gewerblichem und Anliegerverkehr																			
Goethestraße	120	50	50	0,0583	0,0084	7	1	9,1	0	3	-4,24	-6,59	0	0	0	48,1	37,3	46,9	33,7
DTV tägliche durchschnittliche Verkehrsstärke k Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV M stündliche durchschnittliche Verkehrsstärke p Anteil Schwerlastverkehr an stündlicher durchschnittlicher Verkehrsstärke v Geschwindigkeit Pkw und Schwerlastverkehr Dstro Zuschlag für Straßenoberfläche Dv Zuschlag für Geschwindigkeit DStg Zuschlag für Gefälle oder Steigung Drefl Zuschlag für Reflexionen Lm25 Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand im Zeitbereich LmE Emissionspegel des Straßenabschnitts im Zeitbereich																			

5.2 Gewerbe

Im östlichsten Teilbereich des Plangeltungsbereichs Nr. 44 befindet sich eine gewerblich genutzte Fläche, auf der Kraftfahrzeuge zweier Tiefbaufirmen abgestellt und verschiedene Bodenaushübe gelagert werden. Außerdem befindet sich dort auch ein Gebäude, das durch eine der ansässigen Firmen als Kfz-Werkstatt und Bürogebäude genutzt wird. Die Betriebszeiten liegen wochentags innerhalb der Beurteilungszeit Tag. An Wochenenden und Feiertagen ruht der Betrieb.

Insgesamt sind in den beiden Baufirmen 10 Mitarbeiter beschäftigt, von denen acht Mitarbeiter auf auswärtigen Baustellen arbeiten. Alle befahren morgens das Betriebsgelände mit ihren privaten Pkw und acht Mitarbeiter werden per Transporter auf Baustellen gefahren und abends wieder zurück geholt. Danach verlassen die Mitarbeiter das Betriebsgelände wieder mit ihren Pkw.

Die Ermittlung der Schallemissionen der Stellplätze erfolgte gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie [21]. Die dem Betriebsgelände zuzurechnenden Stellplätze für Mitarbeiterfahrzeuge und Lkw wurden entsprechend der tatsächlichen Gegebenheiten im Rechenmodell angeordnet und als Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe über Grund für den so genannten Normalfall (zusammengefasstes Verfahren gemäß Ziffer 8.2.1 Parkplatzlärmstudie einschließlich Zu- und Abfahrten für den Fall, dass eine genaue Aufteilung der Zu- und Abfahrten auf die einzelnen Stellplätze nicht möglich ist) berücksichtigt (s. Anlage 1).

In Tab 9 sind die den Berechnungen zugrunde liegenden zu erwartenden Parkbewegungen für die Pkw- bzw Lkw-Stellplätze des Betriebsgeländes im Beurteilungszeitraum Tag aufgeführt. Außerdem sind die berücksichtigten Zuschläge für die jeweilige Parkplatzart aufgeführt, die zur Ermittlung der Gesamtschallleistungspegel (Ref. L_w) der Parkplatzflächen berücksichtigt werden. Hierbei handelt es sich um Impulzzuschläge für Türenschnellen, Motorstarten bzw. Brems- und Druckluftgeräusche sowie Zuschläge für die Fahrbahnoberfläche und Stellplatzsuchverkehr. Die angeführten Zuschläge sind gemäß Parkplatzlärmstudie Zuschläge zur sicheren Seite hin.

Der angegebene Referenzschalleistungspegel der Stellplatzflächen $Ref.L_w$ wird anhand der Gleichung (1) berechnet:

$$Ref.L_w = 63 \text{ dB(A)} + KPA + KI + KD + +K_{StrO} + 10 \cdot \log(B) \quad (1)$$

Die Anzahl der Parkbewegungen N geht während der Berechnung aus dem Tagesgang ein. Der Schallleistungspegel bezogen auf eine Stunde errechnet sich nach Gleichung (2):

$$L_{w,1h} = Ref.L_w + 10 \cdot \log(N) \quad (2)$$

Tab 9: Ansätze für Bewegungen , Zuschläge und Schalleistungspegel der Stellplatzflächen

Parkplatz	Parkplatztyp	Einheit B0	Größe B	Bewegungen N ges. von 06.00 - 22.00 Uhr	Getr. Verf.	KPA	KI	KD	KStrO	Ref.L''w dB(A)
PPL Mitarbeiter	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	10	20	nein	0	4	0	3	80,00
Lkw-Stellplätze	Autohöfe (Lkws)	1 Stellplatz	2	10	nein	14	3	0	3	86,01
<p>B0 Grundeinheit für die Berechnungen B0 Anzahl der Grundeinheiten für die jeweilige Stellplatzfläche KPA Korrekturzuschlag für die Parkplatzart KI Korrekturzuschlag für Impulshaltige Geräusche KD Korrekturzuschlag für Parkplatzsuchverkehr (KD = 0 bei getrenntem Verfahren) KStrO Korrekturzuschlag für Fahrbahnoberfläche Ref.L''w Referenz-Schalleistungspegel für die jeweilige Stellplatzfläche</p>										

Die zwei Baufahrzeuge (Lkw-Kipper) und ein Bagger werden gelegentlich auf dem Betriebsgelände zum Umschlag von Bodenaushüben und dgl. genutzt. Als Worst-case wird angenommen, dass der Bagger 8 Stunden/Tag auf den Lagerflächen betrieben wird und Lkw be- oder entlädt. In diesem Zusammenhang werden täglich 10 Fahrten der Lkw über die Goethestraße berücksichtigt.

Alle Zu- und Abfahrten der Lkw wurden als Linienschallquellen in 1 m Höhe ü. G. im Modell berücksichtigt. Die Lkw besitzen eine Leistung von $P \geq 105$ kW. Gemäß den Empfehlungen des Technischen Berichts zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche [34] wird ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L_w' = 63$ dB(A)/m für ein Ereignis pro Stunde (d. h. separate Fahrwege für Zu- und Ausfahrt, s. auch Anlage 1) für die Lkw mit $P \geq 105$ kW angesetzt. Leerlaufzeiten für die Motoren der Lkw wurden nicht berücksichtigt, da in Anbetracht der Treibstoffkosten davon auszugehen ist, dass die Motoren der Fahrzeuge nach dem Abstellen abgestellt und vor der Abfahrt wieder angelassen werden. Für Einzelereignisse wie Anlassen des Motors der Lkw und Emissionen durch Bremsvorgänge wurden die in [22] angegebenen Schalleistungs-Maximalpegel verwendet.

Für die Fahrwege der Pkw wurde der Schalleistungspegel gemäß RLS-90 [6] mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h auf dem Betriebsgelände mit einem Korrekturwert für die Straßenoberfläche von $D_{Sto} = 0$ dB(A) für Beton berechnet. Die Beziehung zwischen dem längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' und dem Emissionspegel $L_{m,E}$ ist gemäß Gleichung (3) gegeben:

$$L_w' = L_{m,E} + 19,2 \text{ dB(A)} \quad (3)$$

Für ein Ereignis pro Stunde ergibt sich ein Emissionspegel von $L_{m,E} = 28,5$ dB(A) und entsprechend ein längenbezogener Schalleistungspegel $L_w' = 47,7$ dB(A)/m je Ereignis und Stunde.

Als „Arbeitsfläche“ des Baggers wurde die gesamte Lagerfläche für Baustoffe berücksichtigt und Ansätze für den Schalleistungspegel des Baggers auf die Arbeitsfläche bezogen. Berücksichtigt wurde der Schalleistungspegel für einen Mobilbagger gem. den Untersuchungsergebnissen des Technischer Berichts zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen [33]. Dabei wurde der Schalleistungspegel mit der in den o.g. Untersuchungsergebnissen ausgewiesene Ermittlungsunsicherheit von +3 dB(A) korrigiert.

Für die auf dem Betriebsgelände befindliche Kfz-Werkstatt wird eine Betriebszeit von werktäglich 8 Stunden und zur sicheren Seite hin ein durchgehender Halleninnenpegel von $L_i = 80$ dB(A) bei geöffnetem Hallentor berücksichtigt. Die Gebäudefassaden bestehen aus 36 cm verputztem Ziegelmauerwerk, das Dach ist ein Flachdach auf Holzbindern mit Lattung und Pappeindeckung und Unterdecke.

In Tab 10 sind die in Ansatz gebrachten Schalleistungspegel der Gewerbeschallquellen sowie Schalldämmmaße des Kfz-Werkstattgebäudes zur Gewerbelärberechnung gem. TA Lärm zusammen gefasst.

Tab 10: Geräuschquellen und Rechenansätze für Berechnungen gem. TA Lärm

Name	Quelltyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	L'w/L''w dB(A)/m dB(A)/m ²	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	LwMax dB(A)
Lagerfläche	Fläche	9200,13	-	-	64,2	103,8	0	113,6
Lkw-Fahrweg	Linie	68,57	-	-	63,0	81,4	0	100,0
Pkw-Fahrweg	Linie	40,68	-	-	47,7	63,8	0	
Tor offen	Fläche	19,75	80	0	76,0	89,0	3	
Werkstatt Südfassade	Fläche	121,46	80	54	22,0	42,8	3	
Werkstatt Dach	Fläche	318,36	80	30	46,0	71,0	0	
Werkstatt Nordfassade	Fläche	143,52	80	54	22,0	43,6	3	
Werkstatt Ostfassade	Fläche	108,36	80	54	22,0	42,3	3	
Werkstatt Westfassade	Fläche	110,83	80	54	22,0	42,4	3	
Lkw-Stellplätze	Parkplatz	160,64	-	-	64,0	86,0	0	
PPL Mitarbeiter Gewerbe	Parkplatz	157,29	-	-	58,0	80,0	0	

l Länge einer Linienschallquelle in m
 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
 Lw Schalleistungspegel einer Schallquelle
 KO-Wand Zuschlag für gerichtete Abstrahlung des Schalls
 Lw, max Schalleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen

6. Berechnungsergebnisse

Auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen [24 - 28] 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 von den Bahntrassen 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 der Plangeltungsbereiche angegebenen Baugrenzen angeordnet (s. Bbl 1 zur DIN 18005, Abschnitt 1.1 [16]). Immissionsorte im EG wurden in einer Höhe von 3 m über Grund im Modell angeordnet. Die Geschosshöhen wurden mit 2,8 m angenommen (d. h. IO im 1. OG in Höhe IO EG + 2,8 m).

6.1 Beurteilung der Schallimmissionen nach DIN 18005 und 16. BImSchV

6.1.1 Verkehrslärberechnungen ohne Berücksichtigung einer Lärmschutzwand

Tab 11 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] ohne Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand) am nördlichen Rand der Plangeltungsbereiche.

Die Berechnungsergebnisse zu den Verkehrsschallimmissionen zeigen, dass sowohl die Orientierungswerte gem. DIN 18005, Bbl. 1 als auch Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zum überwiegenden Teil in beiden Beurteilungszeiten überschritten, vor allem nachts sehr deutlich überschritten werden.

Tab 11: Berechnungsergebnisse für Verkehrslärm ohne Lärmschutzwand und Beurteilung gem. DIN 18005

Immissionsort	Nutz-ung	Ge- schoss	DIN 18005 Verkehr						16. BImSchV			
			LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT,diff	LrN,diff	IGW,T	IGW,N	LrT,diff	LrN,diff
dB(A)												
Immissionsorte innerhalb B-Plan Nr. 43												
IO 01-WA	WA	EG	63,4	63,7	55	45	8,4	18,7	59	49	4,4	14,7
		1.OG	63,6	63,9	55	45	8,6	18,9	59	49	4,6	14,9
IO 02-WA	WA	EG	63,6	64,1	55	45	8,6	19,1	59	49	4,6	15,1
		1.OG	63,8	64,3	55	45	8,8	19,3	59	49	4,8	15,3
IO 03-WA	WA	EG	62,2	62,0	55	45	7,2	17,0	59	49	3,2	13,0
		1.OG	62,3	62,2	55	45	7,3	17,2	59	49	3,3	13,2
IO 04-WA	WA	EG	62,3	61,9	55	45	7,3	16,9	59	49	3,3	12,9
		1.OG	62,4	62,1	55	45	7,4	17,1	59	49	3,4	13,1
IO 05-WA	WA	EG	60,6	60,9	55	45	5,6	15,9	59	49	1,6	11,9
		1.OG	60,7	61,0	55	45	5,7	16,0	59	49	1,7	12,0
IO 06-WA	WA	EG	60,2	60,5	55	45	5,2	15,5	59	49	1,2	11,5
		1.OG	60,4	60,7	55	45	5,4	15,7	59	49	1,4	11,7
Immissionsorte innerhalb B-Plan Nr. 44												
IO 01-MI	MI	EG	62,5	62,9	60	50	2,5	12,9	64	54	---	8,9
		1.OG	62,7	63,0	60	50	2,7	13,0	64	54	---	9,0
IO 02-MI	MI	EG	63,5	64,0	60	50	3,5	14,0	64	54	---	10,0
		1.OG	63,7	64,2	60	50	3,7	14,2	64	54	---	10,2
IO 03-MI	MI	EG	65,7	66,2	60	50	5,7	16,2	64	54	1,7	12,2
		1.OG	66,0	66,6	60	50	6,0	16,6	64	54	2,0	12,6
IO 04-MI	MI	EG	64,2	64,7	60	50	4,2	14,7	64	54	0,2	10,7
		1.OG	64,4	65,0	60	50	4,4	15,0	64	54	0,4	11,0
IO 05-MI	MI	EG	63,2	63,7	60	50	3,2	13,7	64	54	---	9,7
		1.OG	63,4	63,9	60	50	3,4	13,9	64	54	---	9,9
IO 06-MI	MI	EG	61,1	61,6	60	50	1,1	11,6	64	54	---	7,6
		1.OG	61,2	61,7	60	50	1,2	11,7	64	54	---	7,7
IO 07-MI	MI	EG	60,6	61,0	60	50	0,6	11,0	64	54	---	7,0
		1.OG	60,7	61,1	60	50	0,7	11,1	64	54	---	7,1
IO 08-MI	MI	EG	62,8	62,6	60	50	2,8	12,6	64	54	---	8,6
		1.OG	62,8	62,8	60	50	2,8	12,8	64	54	---	8,8
IO 09-MI	MI	EG	62,5	62,3	60	50	2,5	12,3	59	49	3,5	13,3
		1.OG	62,5	62,5	60	50	2,5	12,5	59	49	3,5	13,5

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

6.1.2 Verkehrslärberechnungen unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand

Tab 12 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]. Berücksichtigt wurde der Einsatz von aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand, Höhe 3,5 m ü.G.) am nördlichen Rand der Plangebungsbereiche (s. Anlage 1). Zusätzlich werden die Veränderung der Beurteilungspegel durch den Bau der genannten Lärmschutzwand dargestellt.

Tab 12: Berechnungsergebnisse für Verkehrslärm unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand und Beurteilung gem. DIN 18005

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	DIN 18005 Verkehr						16. BImSchV				Veränd. d. LSW 3,5m ü.G.
			LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT,diff	LrN,diff	IGW,T	IGW,N	LrT,diff	LrN,diff	
dB(A)													
Immissionsorte innerhalb B-Plan Nr. 43													
IO 01-WA	WA	EG	62,2	62,5	55	45	7,2	17,5	59	49	3,2	13,5	-1,2
		1.OG	63,6	63,9	55	45	8,6	18,9	59	49	4,6	14,9	0,0
IO 02-WA	WA	EG	62,2	62,6	55	45	7,2	17,6	59	49	3,2	13,6	-1,4
		1.OG	63,8	64,2	55	45	8,8	19,2	59	49	4,8	15,2	0,0
IO 03-WA	WA	EG	62,0	61,8	55	45	7,0	16,8	59	49	3,0	12,8	-0,2
		1.OG	62,3	62,2	55	45	7,3	17,2	59	49	3,3	13,2	0,0
IO 04-WA	WA	EG	62,1	61,7	55	45	7,1	16,7	59	49	3,1	12,7	-0,2
		1.OG	62,4	62,1	55	45	7,4	17,1	59	49	3,4	13,1	0,0
IO 05-WA	WA	EG	60,5	60,8	55	45	5,5	15,8	59	49	1,5	11,8	-0,1
		1.OG	60,7	61,0	55	45	5,7	16,0	59	49	1,7	12,0	0,0
IO 06-WA	WA	EG	60,1	60,4	55	45	5,1	15,4	59	49	1,1	11,4	-0,1
		1.OG	60,4	60,7	55	45	5,4	15,7	59	49	1,4	11,7	0,0
Immissionsorte innerhalb B-Plan Nr. 44													
IO 01-MI	MI	EG	61,8	62,1	60	50	1,8	12,1	64	54	---	8,1	-0,7
		1.OG	62,7	63,0	60	50	2,7	13,0	64	54	---	9,0	0,0
IO 02-MI	MI	EG	62,7	63,2	60	50	2,7	13,2	64	54	---	9,2	-0,8
		1.OG	63,7	64,2	60	50	3,7	14,2	64	54	---	10,2	0,0
IO 03-MI	MI	EG	65,7	66,2	60	50	5,7	16,2	64	54	1,7	12,2	0,0
		1.OG	66,0	66,6	60	50	6,0	16,6	64	54	2,0	12,6	0,0
IO 04-MI	MI	EG	64,2	64,7	60	50	4,2	14,7	64	54	0,2	10,7	0,0
		1.OG	64,4	65,0	60	50	4,4	15,0	64	54	0,4	11,0	0,0
IO 05-MI	MI	EG	63,2	63,7	60	50	3,2	13,7	64	54	---	9,7	0,0
		1.OG	63,4	63,9	60	50	3,4	13,9	64	54	---	9,9	0,0
IO 06-MI	MI	EG	61,1	61,5	60	50	1,1	11,5	64	54	---	7,5	0,0
		1.OG	61,2	61,7	60	50	1,2	11,7	64	54	---	7,7	0,0
IO 07-MI	MI	EG	60,5	60,9	60	50	0,5	10,9	64	54	---	6,9	-0,1
		1.OG	60,7	61,1	60	50	0,7	11,1	64	54	---	7,1	0,0
IO 08-MI	MI	EG	62,6	62,4	60	50	2,6	12,4	64	54	---	8,4	-0,2
		1.OG	62,8	62,8	60	50	2,8	12,8	64	54	---	8,8	0,0
IO 09-MI	MI	EG	62,3	62,1	60	50	2,3	12,1	64	54	---	8,1	-0,2
		1.OG	62,6	62,5	60	50	2,6	12,5	64	54	---	8,5	0,1

Die Berechnungsergebnisse zu den Verkehrsschallimmissionen zeigen, dass sowohl die Orientierungswerte gem. DIN 18005, Bbl. 1 als auch Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zum überwiegenden Teil in beiden Beurteilungszeiten trotz der Berücksichtigung einer Lärmschutzwand überschritten, vor allem nachts sehr deutlich überschritten werden. Die Wirksamkeit einer Lärmschutzwand direkt nördlich der Plangeltungsbereiche ist nicht gegeben. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Eisenbahnstrecken in Dammlage verlaufen und die Lärmschutzwand überstrahlt wird. Auch eine weitere Erhöhung der Lärmschutzwand führt nicht zu den gewünschten Verminderungen der Beurteilungspegel.

Eine Verbesserung der Lärmsituation innerhalb der Plangeltungsbereiche könnte lediglich durch den Bau einer Lärmschutzwand nahe der Emissionsquelle Eisenbahntrasse erreicht werden. Dies ist wohl aus baurechtlichen Gründen auszuschließen.

Darüber hinaus kann bei einem anzusetzenden Kostenaufwand von min. 260 Euro pro m² Wandfläche bei einer angesetzten Länge der Lärmschutzwand im Berechnungsmodell von l = 340 m (entspricht einer Wandfläche von rund 1200 m²) eine Wirtschaftlichkeit im Verhältnis zur Wirksamkeit der Lärmschutzmaßnahme ausgeschlossen werden.

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.

6.1.3 Gewerbelärberechnungen

Tab 13 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]. Berücksichtigt zur Ermittlung der Beurteilungspegel wurde die Ansätze gem. Abschnitt 5.2 vorliegenden Untersuchungsberichts.

Tab 13: Berechnungsergebnisse für Gewerbelärm und Beurteilung gem. DIN 18005

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	DIN 18005 Gewerbe					
			LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT,diff	LrN,diff
dB(A)								
Immissionsorte innerhalb B-Plan Nr. 43								
IO 01-WA	WA	EG	38,3		55	40	---	---
		1.OG	38,5		55	40	---	---
IO 02-WA	WA	EG	41,2		55	40	---	---
		1.OG	41,5		55	40	---	---
IO 03-WA	WA	EG	42,0		55	40	---	---
		1.OG	43,0		55	40	---	---
IO 04-WA	WA	EG	40,5		55	40	---	---
		1.OG	40,7		55	40	---	---
IO 05-WA	WA	EG	43,4		55	40	---	---
		1.OG	43,7		55	40	---	---
IO 06-WA	WA	EG	39,6		55	40	---	---
		1.OG	39,8		55	40	---	---
Immissionsorte innerhalb B-Plan Nr. 44								
IO 01-MI	MI	EG	43,0		60	45	---	---
		1.OG	43,4		60	45	---	---
IO 02-MI	MI	EG	48,9		60	45	---	---
		1.OG	49,8		60	45	---	---
IO 03-MI	MI	EG	50,6		60	45	---	---
		1.OG	51,6		60	45	---	---
IO 04-MI	MI	EG	62,2		60	45	2,2	---
		1.OG	61,2		60	45	1,2	---
IO 05-MI	MI	EG	62,0		60	45	2,0	---
		1.OG	61,2		60	45	1,2	---
IO 06-MI	MI	EG	57,4		60	45	---	---
		1.OG	57,8		60	45	---	---
IO 07-MI	MI	EG	44,8		60	45	---	---
		1.OG	45,2		60	45	---	---
IO 08-MI	MI	EG	50,2		60	45	---	---
		1.OG	51,1		60	45	---	---
IO 09-MI	MI	EG	47,4		60	45	---	---
		1.OG	46,2		60	45	---	---

Die Berechnungsergebnisse zu den Gewerbelärmimmissionen zeigen, dass der Orientierungswert Tag für Gewerbelärm gem. DIN 18005, Bbl. 1 zum überwiegenden Teil in der Beurteilungszeit Tag eingehalten wird. In der Nacht werden keine Gewerbelärmimmissionen auf die Plangebiete verursacht. Lediglich an den Immissionsorten IO 04 und IO 05 innerhalb des Plangebietes Nr. 44 sind Überschreitungen des Orientierungswertes zu verzeichnen, weil diese Immissionsorte innerhalb der vorhandenen und genutzten Gewerbefläche liegen. Eine Wohnbebauung wäre hier unzulässig und ist auch nicht geplant.

6.1.4 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 Verkehrslärm wären vorliegend die höheren Pegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr wegen des höheren Güterzugverkehrsaufkommens auf den berücksichtigten Eisenbahnstrecken. Jedoch sind am Tage die zusätzlichen Einwirkungen von Gewerbelärmeinträgen auf die Planungsbereiche zu berücksichtigen, woraus sich höhere maßgebliche Außenlärmpegel an den untersuchten Immissionsorten ergeben.

Tab 14 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.

Tab 14: Berechnungsergebnisse für Verkehrs- und Gewerbelärm am Tage, maßgebliche Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche und erforderliche resultierende Luftschalldämmmaße

Immissionsort	Nutzung	Ge-schoss	Verkehr LrT	Gewerbe LrT	Lr,maßg.	LPB	erf. $R'_{w,res}$ Wohnräume dB
			dB(A)				
Immissionsorte innerhalb B-Plan Nr. 43							
IO 01-WA	WA	EG	63,4	38,3	67	IV	40
		1.OG	63,6	38,5	67	IV	40
IO 02-WA	WA	EG	63,6	41,2	67	IV	40
		1.OG	63,8	41,5	67	IV	40
IO 03-WA	WA	EG	62,2	42,0	66	IV	40
		1.OG	62,3	43,0	66	IV	40
IO 04-WA	WA	EG	62,3	40,5	66	IV	40
		1.OG	62,4	40,7	66	IV	40
IO 05-WA	WA	EG	60,6	43,4	64	III	35
		1.OG	60,7	43,7	64	III	35
IO 06-WA	WA	EG	60,2	39,6	64	III	35
		1.OG	60,4	39,8	64	III	35
Immissionsorte innerhalb B-Plan Nr. 44							
IO 01-MI	MI	EG	62,5	43,0	66	IV	40
		1.OG	62,7	43,4	66	IV	40
IO 02-MI	MI	EG	63,5	48,9	67	IV	40
		1.OG	63,7	49,8	67	IV	40
IO 03-MI	MI	EG	65,7	50,6	69	IV	40
		1.OG	66,0	51,6	70	IV	40
IO 04-MI	MI	EG	64,2	62,2	70	IV	40
		1.OG	64,4	61,2	70	IV	40
IO 05-MI	MI	EG	63,2	62,0	69	IV	40
		1.OG	63,4	61,2	69	IV	40
IO 06-MI	MI	EG	61,1	57,4	66	IV	40
		1.OG	61,2	57,8	66	IV	40
IO 07-MI	MI	EG	60,6	44,8	64	III	35
		1.OG	60,7	45,2	64	III	35
IO 08-MI	MI	EG	62,8	50,2	67	IV	40
		1.OG	62,8	51,1	67	IV	40
IO 09-MI	MI	EG	62,5	47,4	66	IV	40
		1.OG	62,5	46,2	66	IV	40

Mögliche Wohnbebauung im B-Plangebiet Nr. 43 – Allgemeines Wohngebiet

Die genannten Immissionsorte befinden sich innerhalb der Lärmpegelbereiche LPB III und LPB IV, 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 bzw. erf. $R'_{w,res} = 40$ dB zu konzipieren sind. Das erforderliche resultierende Schalldämmmaß der Fassaden vor Büroräumen und dgl. kann um 5 dB vermindert werden (s. Tab 5)

Mögliche Wohnbebauung im B-Plangebiet Nr. 44 - Mischgebiet

Die genannten Immissionsorte befinden sich ebenfalls innerhalb der Lärmpegelbereiche LPB III und LPB IV, 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 bzw. erf. $R'_{w,res} = 40$ dB zu konzipieren sind. Das erforderliche resultierende Schalldämmmaß der Fassaden vor Büroräumen und dgl. kann um 5 dB vermindert werden (s. Tab 5)

Die grafische Darstellung der Lärmpegelbereiche ist der Anlage 2 zu entnehmen.

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 Südfassaden möglicher Wohnbebauungen mit einem um 5 dB verringerten erforderlichen resultierenden Schalldämmmaß erf. $R'_{w,res}$ zu konzipieren wären. Hiervon ist jedoch auf Grund der starken Verkehrslärmbeaufschlagung der Plangebungsbereiche durch Schienenverkehr abzuraten. Außerdem kann auf Grund des derzeitigen Planungsstandes nicht ermittelt werden, inwiefern sich Reflexionen an Gebäudefassaden auf die den Lärmquellen abgewandten Fassaden anderer Gebäude auswirken.

6.2 Beurteilung der Gewerbeschallimmissionen nach TA Lärm und 16. BImSchV

6.2.1 Gewerbelärberechnungen

Tab 15 zeigt die Ergebnisse der Gewerbelärberechnungen für die ausgewählten Immissionsorte in unmittelbarer Nähe zur gewerblich genutzten Fläche innerhalb der Plangebiete als Beurteilungspegel Tag $L_{r,T}$ und Nacht $L_{r,N}$ sowie die Höhe der ggf. ermittelten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß TA Lärm [8]. Berücksichtigt zur Ermittlung der Beurteilungspegel wurde die Ansätze gem. Abschnitt 5.2 vorliegenden Untersuchungsberichts. Die Immissionsrichtwerte sind einzuhalten bzw. zu unterschreiten.

Tab 15: Berechnungsergebnisse für Gewerbelärm und Beurteilung gem. TA Lärm

Immissionsort	Nutzung	SW	IRW,T	IRW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	dB(A)					
									IRW,T,max	IRW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
IO 01 - TA-Lärm MI	MI	EG	60	45	53,8	---	---	---	90	65	77,6	---	---	---
		1.OG	60	45	54,8	---	---	---	90	65	78,4	---	---	---
IO 02 - TA-Lärm MI	MI	EG	60	45	59,6	---	---	---	90	65	90,3	---	0,3	---
		1.OG	60	45	59,8	---	---	---	90	65	87,9	---	---	---
IO 03 - TA-Lärm MI	MI	EG	60	45	57,8	---	---	---	90	65	85,9	---	---	---
		1.OG	60	45	58,4	---	---	---	90	65	84,9	---	---	---
IO 04 - TA-Lärm MI	MI	EG	60	45	57,2	---	---	---	90	65	85,3	---	---	---
		1.OG	60	45	57,8	---	---	---	90	65	84,4	---	---	---
IO 05 - TA-Lärm WA	WA	EG	55	40	43,6	---	---	---	85	60	60,1	---	---	---
		1.OG	55	40	43,9	---	---	---	85	60	60,6	---	---	---
IO 06 - TA-Lärm WA	WA	EG	55	40	43,4	---	---	---	85	60	59,6	---	---	---
		1.OG	55	40	43,7	---	---	---	85	60	60,0	---	---	---
IO 07 - TA-Lärm WA	WA	EG	55	40	43,2	---	---	---	85	60	60,5	---	---	---
		1.OG	55	40	43,5	---	---	---	85	60	61,0	---	---	---

Die Berechnungsergebnisse zu den Gewerbelärmimmissionen zeigen, dass der Immissionsrichtwert für Gewerbelärm gem. TA Lärm in der Beurteilungszeit Tag an allen Immissionsorten eingehalten wird. Gleiches gilt bzgl. des Immissionsrichtwertes für kurzzeitige Geräuschspitzen mit Ausnahme einer sehr geringfügigen und zu tolerierenden Überschreitung am Immissionsort IO 02. In der Nacht werden keine Gewerbelärmimmissionen auf die Plangebiete verursacht.

6.2.2 Berechnungen zum Anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen (Goethestraße)

Für die Berechnungen und die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs (durch die Gewerbebetriebe im Plangebiet Nr. 44 verursacht) auf der öffentliche gewidmeten Goethestraße wurden Immissionsorte entlang des Verkehrsweges im Modell innerhalb der Plangebiete und an zwei vorhandenen Gebäuden der Goethestraße angeordnet.

Tab 16 zeigt die Ergebnisse der Verkehrslärberechnungen für die ausgewählten als Beurteilungspegel Tag $L_{r,T}$ und Nacht $L_{r,N}$ sowie die Höhe der ggf. ermittelten Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (IGW) gemäß 16. BImSchV [3]. Berücksichtigt zur Ermittlung der Beurteilungspegel wurde die Ansätze gem. Abschnitt 5.1 vorliegenden Untersuchungsberichts. Die Immissionsgrenzwerte sind bezüglich des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen einzuhalten bzw. zu unterschreiten.

Tab 16: Berechnungsergebnisse für Verkehrslärm bzgl. anlagenbezogenen Verkehrs auf der Goethestraße und Beurteilung gem. 16. BImSchV

Immissionsort	Nutzung	HR	SW	IGW,T	IGW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
IO 01 - Gewerbeverkehr MI	MI		EG	64	54	52,2	---	---	---
			1.OG	64	54	51,5	---	---	---
IO 02 - Gewerbeverkehr MI	MI		EG	64	54	52,5	---	---	---
			1.OG	64	54	51,9	---	---	---
IO 03 - Gewerbeverkehr WA	WA		EG	59	49	52,7	---	---	---
			1.OG	59	49	52,0	---	---	---
IO 04 - Gewerbeverkehr WA	WA		EG	59	49	51,2	---	---	---
			1.OG	59	49	50,9	---	---	---
IO 05 - Goethestraße 10	WA	N	EG	59	49	51,8	---	---	---
			1.OG	59	49	51,6	---	---	---
IO 06 - Goethestraße 8	WA	S	EG	59	49	51,7	---	---	---
			1.OG	59	49	51,5	---	---	---

Die Berechnungsergebnisse zu den durch anlagenbezogenen Verkehr durch Gewerbe auf öffentlichen Straßen verursachten Verkehrsschallimmissionen zeigen, dass der Immissionsgrenzwert für Verkehrslärm gem. 16. BImSchV in der Beurteilungszeit Tag an allen gewählten Immissionsorten eingehalten wird und im Vergleich zu den Verkehrsschallimmissionen durch Schienenverkehr auf die Plangebiete irrelevant ist. In der Nacht werden keine Verkehrsschallimmissionen durch anlagenbezogenem Verkehr durch Gewerbe auf die Plangebiete verursacht.

7. Zusammenfassung und Ergebniswertung

Die Gemeinde Biederitz plant im Rahmen der Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 43 „Goethestraße-Ostseite, Teil 1 – Erweiterung Wohngebiet“ und Nr. 44 „Goethestraße-Ostseite, Teil 2 – Erweiterung Mischgebiet“ Baurecht für die Errichtung von zweigeschossigen Wohnbebauungen zu schaffen. Der Geltungsbereich des Vorentwurfs zum B-Plans Nr. 43 [25, 26] erstreckt sich über die Fläche des Flurstücks 105 der Flur 3 und Teilflächen der Flurstücke 100033, 10034 sowie 10036 der Flur 2 der Gemarkung Biederitz. Der Geltungsbereich des Vorentwurfs zum B-Plans Nr. 44 [27, 28] erstreckt sich über die Flächen der Flurstücke 10036, 10037, 10038, 10040 und Teilflächen aus 10033 sowie 10041 der Flur 2 der Gemarkung Biederitz.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die lärmtechnischen Belange für die städtebauliche Planung und Sicherstellung der Verträglichkeit der geplanten schutzwürdiger Nutzungen innerhalb der Plangebiete gegenüber Verkehrs- und Gewerbelärm von inner- und außerhalb der Plangebiete untersucht. Laut Flächennutzungsplan der Gemeinde Biederitz [24] befindet sich das Plangebiet des B-Planes Nr. 43 in einer als Wohnbaufläche ausgewiesenen Baufläche und das Plangebiet des B-Planes Nr. 44 in einer als Mischgebiet ausgewiesenen Baufläche.

Für die Geltungsbereiche der Bebauungsplangebiete wurden die Lärmpegelbereiche auf der Grundlage von errechneten Lärmimmissionen (Beurteilungspegel) ausgehend von den Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG, der Erschließungsstraße (Goethestraße) und einer gewerblich durch Baubetriebe genutzten Fläche innerhalb des Plangebietes Nr. 44 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]).

Im Untersuchungsgebiet werden die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete bzw. Mischgebiete gem. Bbl. 1 zur DIN 18005 tags und nachts überwiegend sehr deutlich überschritten. Eine Abschirmung der Baugebiete durch den Bau einer Lärmschutzwand wurde untersucht und in Auswertung der Berechnungsergebnisse auf Grund der geringen Wirkung und der im Vergleich zum Schutzzweck einhergehenden erheblichen Baukosten von mehr als 300.000 Euro verworfen.

Im Rahmen der Abwägung hat die planaufstellende Gemeinde die Möglichkeit, für die Geltungsbereiche der Plangebiete in erheblichem Maß von den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen abzuweichen, wobei es über die Zumutbarkeit von Verkehrslärm keine festgelegten Grenzen gibt. Eine Angabe bezüglich der Zumutbarkeit von Verkehrslärm auf Bundesfernstraßen wird in der Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) [7] festgelegt. Seit dem Jahr 2010 werden für Allgemeine Wohngebiete Immissionsgrenzwerte von tags/nachts 67/57 dB(A) und für Mischgebiete 69/59 dB(A) genannt. Bei Lärmbelastungen oberhalb dieser Grenzwerte wird geprüft, ob bei Vorhandensein entsprechender Mittel eine Lärmsanierung der Gebäude an bestehenden Bundesstraßen durchgeführt werden kann. Daraus ist abzuleiten, dass Lärmpegel bis zu diesen von der Art der baulichen Nutzung abhängigen Grenzwerten hingenommen werden müssen.

In den untersuchten Plangebieten wurden an den in den Entwürfen zu den Bebauungsplänen festgelegten Baugrenzen Beurteilungspegel am Tage von bis zu 63,8 dB(A) und in der Nacht und von bis zu 64,3 dB(A) für das Allgemeine Wohngebiet sowie 66,0 dB(A) am Tage und 66.6 dB(A) in der Nacht für das Mischgebiet errechnet. Am Tage ist somit nicht von einer Unzumutbarkeit auszugehen. In der Nacht sind Gesundheitsgefährdungen durch Verkehrslärm jedoch nicht auszuschließen.

Der Beitrag von Gewerbeemissionen aus der gewerblich genutzten Fläche innerhalb des Plangebietes Nr. 44 zu den errechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln ist untergeordnet und wirkt sich nur erhöhend auf die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel innerhalb dieser gewerblich genutzten Flächen aus.

Auf Grund der Lärmbeaufschlagung der Plangebiete sind Festsetzungen zum baulichen Schallschutz im textlichen Teil des Bebauungsplanes zu berücksichtigen. Außerdem ist die vorhandene Lärmbelastung bei der Aufstellung der Bebauungspläne durch Hinweis im jeweiligen Bebauungsplan kenntlich zu machen (nicht festgesetzt) und in den Begründungen zu erläutern, damit sich Betroffene darauf einstellen können. Dies dient auch der Abwehr unberechtigter Ansprüche durch Betroffene, die in Kenntnis der Lärmbelastung der Plangebiete Wohnhäuser errichten und nutzen wollen.

Vorliegend ist als Begründung im Abwägungsprozess gem. BauGB die Schaffung von Baurecht für Wohnbebauungen in den sonst verwahrlosten, brachliegenden und meist ungenutzten Bauflächen innerhalb der im Flächennutzungsplan [24] ausgewiesenen Flächen für Wohnbebauungen einzubeziehen. Auf Grund der örtlichen Verhältnisse ist eine Vergrößerung des Abstandes der geplanten Baugebiete zu den im Untersuchungsraum vorzufindenden Verkehrslärmquellen nicht möglich. Deshalb ist durch bauliche Vorkehrungen dafür zu sorgen, dass gesunde Wohnverhältnisse entstehen.

Bezüglich der ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel, die überwiegend durch Verkehrsschallimmissionen verursacht werden, ist die Verwendung von passiven Lärmschutzmaßnahmen, d.h. erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile schutzbedürftiger Gebäude, ausdrücklich zulässig. Daraus ist abzuleiten, dass lediglich Räume in Gebäuden geschützt werden können und nicht etwaige sog. Außenwohnbereiche, wie Balkone und Terrassen, die den Lärmquellen zugewandt sind. Hierfür wird in der DIN 18005 die planungsrechtliche Absicherung von geeigneten Maßnahmen, wie räumliche Gebäudeanordnung in Bezug auf solche Außenbereiche gefordert. So wären Außenwohnbereiche vorliegend lediglich vor den Fassaden möglich, die den Lärmquellen abgewandt sind, d.h. dass die Gebäude selbst schallabschirmend auf die genannten Bereiche wirken. Vorliegend ist mit einer Minderung der Beurteilungspegel von bis zu 5 dB(A) vor Fassaden zu rechnen, die den Lärmquellen abgewandt sind. In die Abwägung kann deshalb einbezogen werden, dass vorliegend für solche Außenwohnbereiche ohnehin die attraktivere Ausrichtung nach Süden vorzuziehen ist.

Auch bezüglich der in den Wohngebäuden befindlichen schutzwürdigen Räumen gem. DIN 4109 sind Maßnahmen, wie Anordnung dieser Räume innerhalb der Gebäude planungsrechtlich abzusichern. Wohnräume und vor allem Schlafräume und Kinderzimmer sollten nur hinter den den Lärmquellen abgewandten Fassaden angeordnet werden. Es ist für eine ausreichende Belüftung bei geschlossenen Fenstern, z.B. durch Lüftungssysteme, zu sorgen. Das resultierende Schalldämmmaß erf. R_{w,res} der jeweiligen Fassade darf sich dadurch nicht verschlechtern.

Die Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm werden an allen betrachteten Immissionsorten sicher eingehalten. Insofern bestehen hinsichtlich des auftretenden Gewerbelärms keine Einschränkungen der Genehmigungsfähigkeit von Wohnbebauungen innerhalb der Plangebiete. Auch die Emissionen durch anlagenbezogenen Verkehr auf Grund der gewerblichen Nutzungen auf öffentlichen Straßen (Goethestraße) spielen eine sehr untergeordnete Rolle und leisten keinen wesentlichen Beitrag zum maßgeblichen Außenlärmpegel an den Baugrenzen der Plangebiete. Bedingung hierfür ist die Einhaltung des berücksichtigten Betriebsszenarios auf den gewerblich genutzten Flächen entsprechend Abschnitt 5.2 dieser schalltechni-

schen Untersuchung. Betriebserweiterungen oder eine Umnutzung der gewerblich genutzten Flächen sind neu zu beurteilen.

8. Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen

8.1 Begründung

Vom Lärmschutz her ist die Fragestellung des Schutzes der schutzwürdigen Nutzungen innerhalb der räumlichen Geltungsbereiche der Entwürfe zu den Bebauungsplänen Nr. 43 „Goethestraße-Ostseite, Teil 1 – Erweiterung Wohngebiet“ und Nr. 44 „Goethestraße-Ostseite, Teil 2 – Erweiterung Mischgebiet“ der Gemeinde Biederitz gegenüber Verkehrs- und Gewerbelärm durch innerhalb und 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.

Die räumlichen Geltungsbereiche Bebauungsplänen Nr. 43 „Goethestraße-Ostseite, Teil 1 – Erweiterung Wohngebiet“ und Nr. 44 „Goethestraße-Ostseite, Teil 2 – Erweiterung Mischgebiet“ werden in der Hauptsache von Verkehrsschallimmissionen ausgehend vom Eisenbahnverkehr auf den nördlich bzw. westlich der Plangebiete verlaufenden Eisenbahntrassen Magdeburg-Gommern bzw. Magdeburg-Berlin der Deutschen Bahn AG beaufschlagt. Gewerbliche Schallimmissionen und Immissionen durch anlagenbezogenen Verkehr auf Grund der gewerblichen Nutzungen auf der öffentlich gewidmeten Goethestraße spielen eine untergeordnete Rolle, wurden jedoch bei der Ermittlung von maßgeblichen Außenlärmpegeln berücksichtigt.

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

- Die Berechnungsergebnisse für Verkehrs- und Gewerbelärm zeigen, dass die Orientierungswerte (OW) tags und nachts gem. DIN 18005, Beiblatt 1, an möglichen schutzwürdigen Bauungen innerhalb der Geltungsbereiche der Entwürfe zu den Bebauungsplänen Nr. 43 „Goethestraße-Ostseite, Teil 1 – Erweiterung Wohngebiet“ und Nr. 44 „Goethestraße-Ostseite, Teil 2 – Erweiterung Mischgebiet“ der Gemeinde Biederitz in beiden Beurteilungszeiten weitgehend sehr deutlich überschritten werden.
- Die Immissionsgrenzwerte gem. 16. BImSchV werden sowohl tags als auch nachts innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 43 „Goethestraße-Ostseite, Teil 1 – Erweiterung Wohngebiet“ deutlich überschritten.
- Der Immissionsgrenzwert Nacht gem. 16. BImSchV wird innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 44 „Goethestraße-Ostseite, Teil 2 – Erweiterung Mischgebiet“ deutlich überschritten. Am Tage treten geringfügige Überschreitungen des betreffenden Immissionsgrenzwertes auf.

8.2 Festsetzungen

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

B-Plangebiet Nr. 43

Die Bauflächen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 43 „Goethestraße-Ostseite, Teil 1 – Erweiterung Wohngebiet“ befinden sich innerhalb der Lärmpegelbereiche LPB III bzw. LPB IV, 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 bzw. erf. $R'_{w,res} =$

40 dB zu konzipieren sind. Maßgeblich für die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche ist die in Anlage 2 dargestellte Rasterlärmkarte. Für Büroräume kann das erforderliche resultierende Schalldämmmaß um 5 dB reduziert werden.

- Wohnräume und vor allem Schlafräume und Kinderzimmer sind nur hinter den der Verkehrslärmquelle Eisenbahntrasse abgewandten Fassaden anzuordnen. Es ist für eine ausreichende Belüftung bei geschlossenen Fenstern, z.B. durch Lüftungssysteme, zu sorgen. Das resultierende Schalldämmmaß erf. $R'_{w,res}$ der jeweils dafür genutzten Fassade darf sich dadurch nicht verschlechtern.
- Beim Ausbau von Dachgeschossen für Wohnzwecke sind die resultierenden Schalldämmmaße erf. $R'_{w,res}$ der jeweiligen der Verkehrslärmquelle Eisenbahntrasse 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.
- Außenwohnbereiche wie Balkone oder Terrassen sind ausschließlich vor Südfassaden möglicher Wohnbebauungen zulässig.
- Eine Minderung der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:07-2016 für die von den maßgeblichen Lärmquellen abgewandten Gebäudeseiten ist unzulässig.

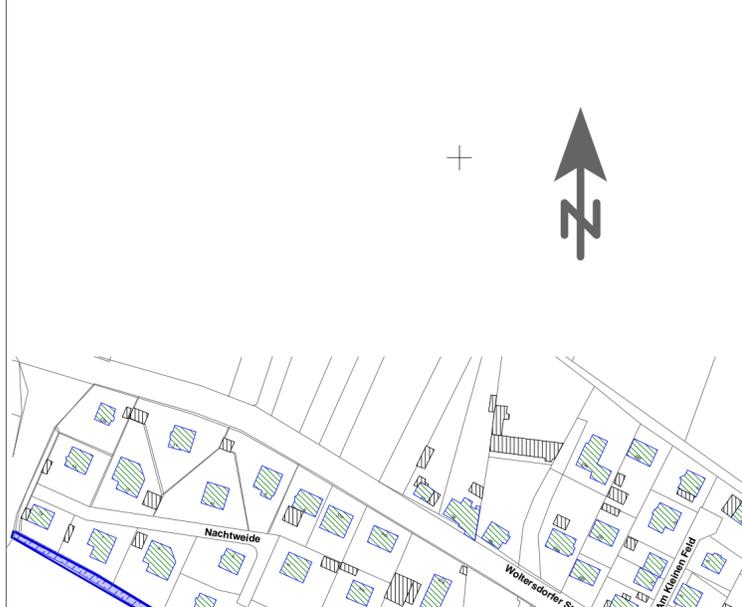
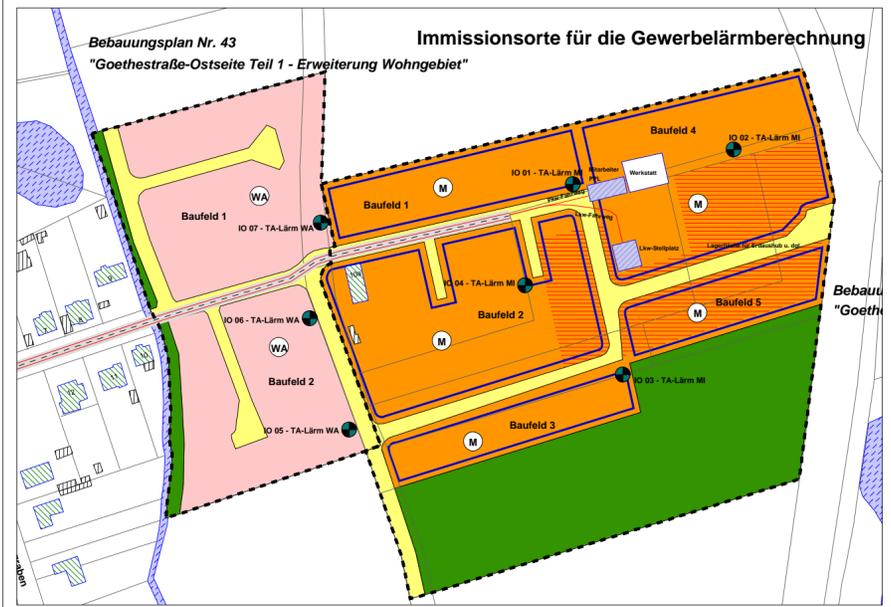
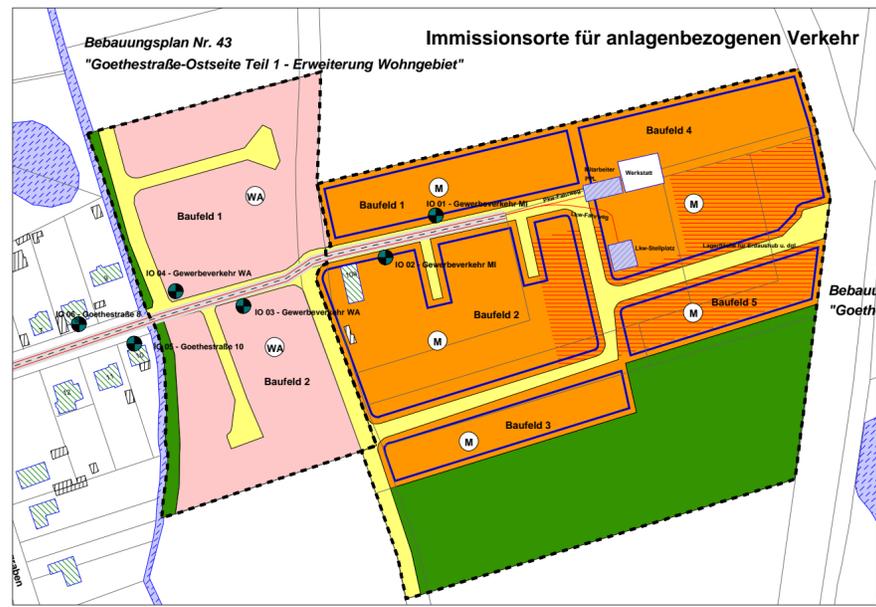
B-Plangebiet Nr. 44

Die Bauflächen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 44 „Goethestraße-Ostseite, Teil 2 – Erweiterung Mischgebiet“ befinden sich innerhalb der Lärmpegelbereiche LPB III bzw. LPB IV, 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 bzw. erf. $R'_{w,res} = 40$ dB zu konzipieren sind. Maßgeblich für die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche ist die in Anlage 2 dargestellte Rasterlärmkarte. Für Büroräume kann das erforderliche resultierende Schalldämmmaß um 5 dB reduziert werden.

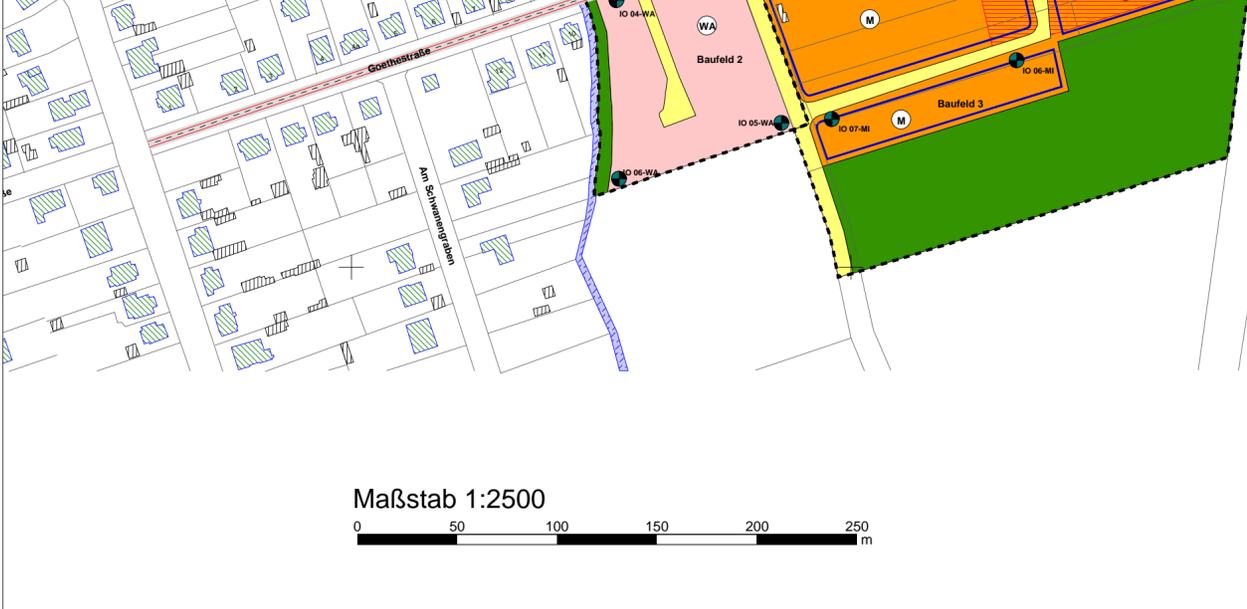
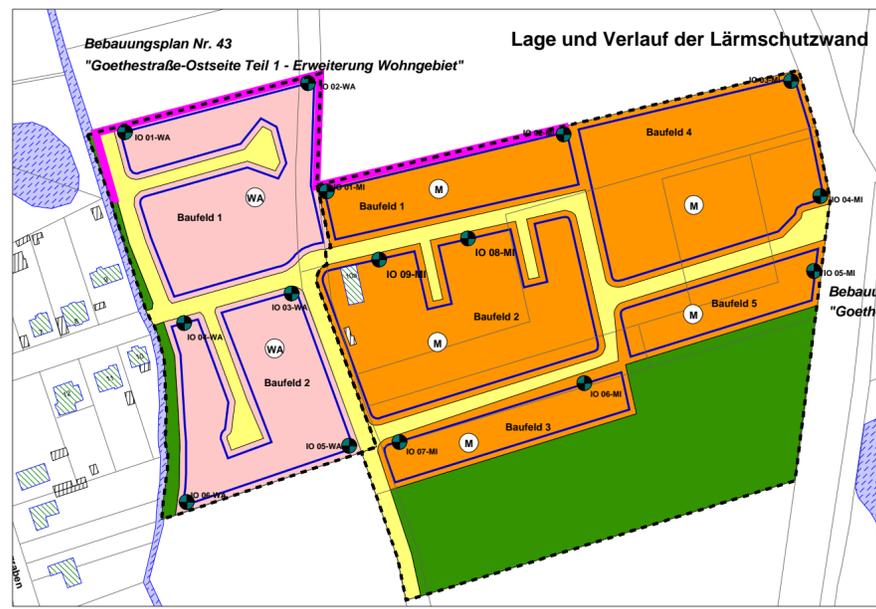
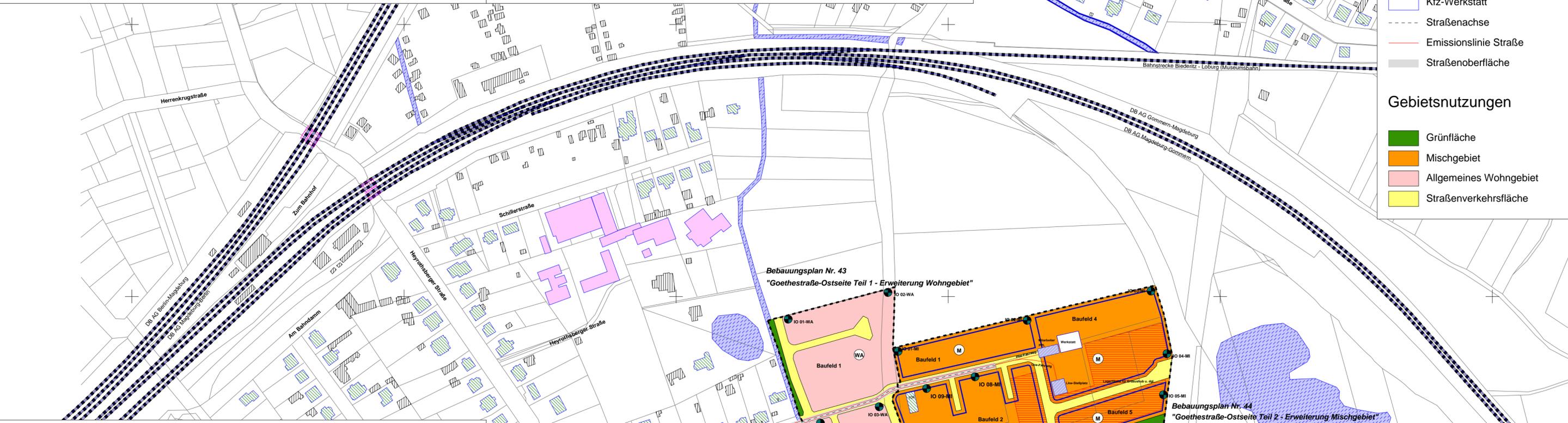
- Wohnräume und vor allem Schlafräume und Kinderzimmer sind nur hinter den der Lärmquelle Eisenbahntrasse abgewandten Fassaden anzuordnen. Es ist für eine ausreichende Belüftung bei geschlossenen Fenstern, z.B. durch Lüftungssysteme, zu sorgen. Das resultierende Schalldämmmaß erf. $R'_{w,res}$ der jeweils dafür genutzten Fassade darf sich dadurch nicht verschlechtern.
- Beim Ausbau von Dachgeschossen für Wohnzwecke sind die resultierenden Schalldämmmaße erf. $R'_{w,res}$ der jeweiligen der Verkehrslärmquelle Eisenbahntrasse 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.
- Außenwohnbereiche wie Balkone oder Terrassen sind ausschließlich vor Südwestfassaden möglicher Wohnbebauungen zulässig.
- Eine Minderung der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:07-2016 für die von den maßgeblichen Lärmquellen abgewandten Gebäudeseiten ist unzulässig.

* * *

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



- ### Zeichenerklärung
- Flurstücksgrenzen
 - Baugrenzen
 - ⋯ Bahngleis
 - Emissionslinie Schiene
 - ▨ Brücke
 - ▨ Hauptgebäude
 - ▨ Nebengebäude
 - Schule
 - Immissionsort
 - ▨ Gewässer
 - ▨ Lärmschutzwand
 - ▨ Parkplatz
 - Pkw/Lkw-Fahrwege
 - ▨ Arbeitsfläche Bagger
 - Kfz-Werkstatt
 - Straßenachse
 - Emissionslinie Straße
 - ▨ Straßenoberfläche
- ### Gebietsnutzungen
- Grünfläche
 - Mischgebiet
 - Allgemeines Wohngebiet
 - Straßenverkehrsfläche



Projekt:
Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der geplanten Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 43 "Goethestraße-Ostseite, Teil 1 - Erweiterung Wohngebiet" und Nr. 44 "Goethestraße-Ostseite, Teil 2 - Erweiterung Mischgebiet" der Gemeinde Biederitz. Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

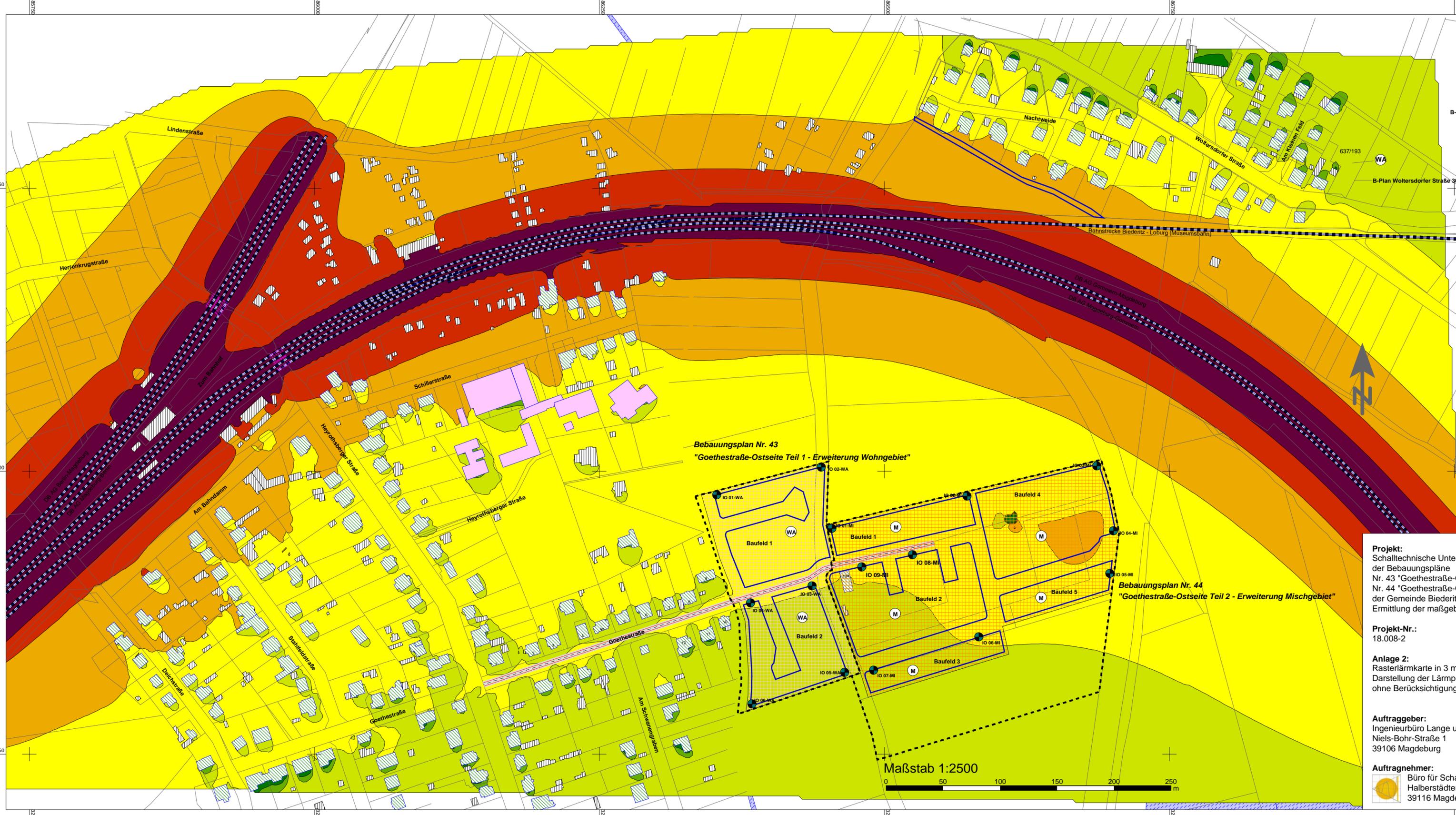
Projekt-Nr.:
18.008-2

Anlage 1:
Lageplan zum Simulationsmodell und Darstellung der Lage und des Verlaufs der untersuchten Lärmschutzwand sowie der berücksichtigten Immissionsorte je nach Berechnungsart.

Auftraggeber:
Ingenieurbüro Lange und Jürries
Niels-Bohr-Straße 1
39106 Magdeburg

Auftragnehmer:
Büro für Schallschutz Magdeburg
Halberstädter Chaussee 71
39116 Magdeburg





Zeichenerklärung

- Flurstücksgrenzen
- Baugrenzen
- Bahngleis
- Emissionslinie Schiene
- ▨ Brücke
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Schule
- Immissionsort
- Lärmschutzwand
- - - Straßenachse
- Emissionslinie Straße
- Oberfläche

Gebietsnutzungen

- Grünfläche
- ▨ Mischgebiet
- ▨ Allgemeines Wohngebiet
- ▨ Straßenverkehrsfläche

Lärmpegelbereiche LrT in dB(A), LPB

- ≤ 55, LPB I
- 56 - 60, LPB II
- 61 - 65, LPB III
- 66 - 70, LPB IV
- 71 - 75, LPB V
- 76 - 80, LPB VI
- > 80, LPB VII

Bebauungsplan Nr. 43
 "Goethestraße-Ostseite Teil 1 - Erweiterung Wohngebiet"

Bebauungsplan Nr. 44
 "Goethestraße-Ostseite Teil 2 - Erweiterung Mischgebiet"



Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der geplanten Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 43 "Goethestraße-Ostseite, Teil 1 - Erweiterung Wohngebiet" und Nr. 44 "Goethestraße-Ostseite, Teil 2 - Erweiterung Mischgebiet" der Gemeinde Biederitz. Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

Projekt-Nr.:
 18.008-2

Anlage 2:
 Rasterlärkarte in 3 m Höhe über Grund und Darstellung der Lärmpegelbereiche (LPB) ohne Berücksichtigung einer Lärmschutzwand

Auftraggeber:
 Ingenieurbüro Lange und Jürries
 Niels-Bohr-Straße 1
 39106 Magdeburg

Auftragnehmer:
 Büro für Schallschutz Magdeburg
 Halberstädter Chaussee 71
 39116 Magdeburg