



IDU IT+Umwelt GmbH

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“
der Stadt Zittau

Bericht-Nr. S1115-1
Zittau, 30. September 2022

Projektdaten

Projektbezeichnung:

Schalltechnisches Gutachten für den Bebauungsplan Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“ der Stadt Zittau
Projektnummer: S1115-1
Erstellt am: 30.9.2022
Seitenzahl mit Anhang: 55

Planungsbüro/Auftraggeber:

Architekturbüro Katrin Müldener Damaschkestraße 12 02763 Zittau	Ansprechpartner: Frau Katrin Müldener Telefon 03583 510743 E-Mail mueldener@architektin-mueldener.de
---	--

Planungsträger (Stadt/Gemeinde):

Stadt Zittau Mark 1 02763 Zittau	Ansprechpartner: Herr Matthias Matthey Telefon 03583 752 363 E-Mail stadtplanung@zittau.de
--	--

Bearbeitung:

IDU IT+Umwelt GmbH Goethestraße 31 02763 Zittau	Tel (ZI) 03583 54999 40 Tel (DD) 0351 896969 50 E-Mail umwelt@idu.de
---	---



Dipl.-Ing. Bert Schmiechen
Geschäftsführer

Zusammenfassung:

In dieser schalltechnischen Untersuchung wurden im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“ der Stadt Zittau für geplante Gewerbeflächen Emissionskontingente nach DIN 45691 ermittelt und die schutzbedürftige Umgebung innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes auf die dann zu erwartenden Schallimmissionen untersucht. Des Weiteren wurden die Verkehrslärmimmissionen im schutzbedürftigen Teil des B-Planes (Mischgebiet) bestimmt und daraus Festsetzungsvorschläge erarbeitet, welche den passiven Schallschutz betreffen.

Der Bebauungsplan soll die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine gemischte und gewerbliche Nutzung des Plangebietes schaffen bzw. den Bestand entsprechend sichern.

Die Emissionskontingente der geplanten Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplanes wurden so angepasst, dass die Gesamt-Immissionswerte - es wurden dafür die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 (Gewerbe) herangezogen - an den maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung nicht überschritten werden. Es wird ein Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente für die derzeitigen Nutzungen auf den Teilflächen geführt.

Das Ergebnis dieser Verfahrensweise zeigt, dass tags die Teilflächen bezüglich der geplanten Einstufung in Gewerbeflächen (GE) unter Beachtung ihrer Art nach BauNVO uneingeschränkt genutzt werden können. Nachts ergeben sich aufgrund der umliegenden schutzbedürftigen Bebauungen und Bereiche generell Einschränkungen hinsichtlich der Höhe der Emissionskontingente. Folgende zusammenfassende schallschutztechnische Festsetzungen im Rahmen der Bebauungsplanung werden vorgeschlagen:

- planerische und textliche Festsetzung von Emissionskontingenten auf den Teilflächen zur Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 an den benachbarten schutzbedürftigen Bebauungen und Bereichen (siehe Punkte 5.6 bzw. 5.9 des Gutachtens),
- Verweis in den textlichen Festsetzungen auf das vorliegende schalltechnische Gutachten.

Im Ergebnis der Verkehrslärmuntersuchung ist festzustellen, dass durch den Verkehrslärm auf der gesamten Mischgebiets-Teilfläche Konflikte hervorgerufen werden können. Der Eintrag von Verkehrslärm verursacht eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte. Es werden bestimmte passive Schallschutzmaßnahmen empfohlen. Diese Maßnahmen und Empfehlungen für die Festsetzungen im Bebauungsplan sind im Punkt 6.7 des Gutachtens genannt und sind geeignet, das Konfliktpotential zu minimieren.

Aus der Sicht des Gutachters ist eine Umsetzbarkeit der Planung mit Hinblick auf die Ziele und das Erfordernis des B-Plans unter Beachtung der vorgeschlagenen Festsetzungen und Hinweise zum Schallschutz gegeben.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Projektdaten	2
Zusammenfassung	2
Inhaltsverzeichnis	3
1 Sachverhalt und Verfahrensweise der Untersuchung	5
1.1 Sachverhalt und Aufgabenstellung	5
1.2 Verfahrensweise der Emissionskontingentierung	5
1.3 Verfahrensweise der schalltechnischen Betrachtung des Verkehrslärms im Plangebiet	6
2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen	6
2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien	6
2.2 Kartenmaterial und Unterlagen zum Planvorhaben	7
2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen	7
2.4 Literatur- und Quellenverzeichnis	7
3 Beschreibung des Untersuchungsraumes	8
3.1 Standortbeschreibung des Plangebietes	8
3.2 Nutzungsbeschreibung des Plangebietes	9
3.3 Topografische Struktur des Untersuchungsgebietes	9
3.4 Nutzungsstruktur des Untersuchungsgebietes	9
4 Gewerbelärm - Vorhandene Schallemissionen im Untersuchungsgebiet	9
4.1 Bestimmung der Emissionskenngrößen - Berechnungsgleichungen	10
4.1.1 Ermittlung eines Schalleistungspegels, Mittelwertbildung, Pegeladdition	10
4.1.2 Bestimmung der Schallemissionen diskontinuierlicher Schallquellen	11
4.1.3 Berechnung der Schallemissionen auf einem Parkplatz (ebenerdiger Parkplatz)	11
4.1.4 Bestimmung der Schallemissionen des Zu-/Abfahrtsverkehrs vom/zum Parkplatz	11
4.1.5 Berechnung der Schallemissionen des Lkw-Fahrverkehrs	12
4.2 Bestimmung der Emissionskenngrößen der Unternehmen im Plangebiet	13
4.2.1 Thomas Herwig Straßen-, Tief- und Umweltbau	13
4.2.2 Emissionskennwerte aller lärmrelevanten Maschinen, Aggregate bzw. Verfahren/Vorgänge	15
4.2.3 Friedrich & Sohn OHG	16
4.3 Einschätzung der Emissionsrelevanz der Gewerbeunternehmen außerhalb des Plangebietes	16
5 Emissionskontingentierung auf den GE-Teilflächen des B-Planes	17
5.1 Auswahl von geeigneten Immissionsorten zur Bestimmung der Emissionskontingente	17
5.2 Festlegung von Gesamt-Immissionswerten/Planwerten	18
5.3 Ermittlung der Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten	18
5.4 Festlegung von Planwerten	18
5.5 Festlegung von geeigneten Teilflächen im B-Plan	19
5.6 Bestimmung der Emissionskontingente	19
5.7 Darstellung der Immissionspegel an den Immissionsorten	21
5.7.1 Berechnung der Immissionspegel auf Grundlage der Emissionskontingente	21
5.7.2 Vergleich der anlagenbezogenen Schallpegelanteile mit den Immissionskontingenten	21
5.7.3 Ergebnisauswertung der Kontingentierung und Immissionsberechnungen	23
5.8 Darstellung der Immissionspegel in Beurteilungspegelkarten (Zusatzbelastung durch das Plangebiet)	23
5.9 Schallschutztechnische Hinweise für die Bebauungsplanung	24
5.10 Anwendung der Kontingentierung im Genehmigungsverfahren	25
6 Verkehrslärm - Wirkungen auf das Plangebiet	25
6.1 Schallemissionen	25
6.2 Ermittlung der Schallemissionen durch den Straßenverkehr auf öffentlichen Straßen	26
6.2.1 Berechnungsgrundlagen für die Bestimmung des Emissionspegels	26
6.2.2 Verkehrsdaten / Straßendaten	26
6.3 Schallimmissionen im Plangebiet	27
6.4 Beurteilungsgrundlagen - Orientierungswerte nach DIN 18005	27
6.5 Berechnung der Beurteilungspegel, Ergebnisdarstellung	28
6.5.1 Berechnungsgrundlagen	28
6.5.2 Berechnung der Beurteilungspegel an einzeln ausgewählten Aufpunkten	28
6.5.3 Beurteilung der Ergebnisse	29
6.6 Möglichkeiten von Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm	29
6.6.1 Möglichkeiten für einen aktiven Lärmschutz (Verkehrslärm)	29
6.6.2 Möglichkeiten für einen passiven Lärmschutz (Verkehrslärm)	30

	Seite	
6.7	Empfehlungen für Festsetzungen/Regelungen zum Schallschutz	30
6.7.1	Grundstücks- und Grundrissgestaltung der schutzbedürftigen Bebauung	30
6.7.2	Schalldämmeigenschaften für bestimmte Fassadenteile der Gebäude	30
6.7.3	Hinweise für den Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen	32
6.7.4	Schallschutz gegenüber haustechnischen Anlagen im Plangebiet	33
	Anhang - Abbildungen	34
	Anhang - Ergebnis- und Protokolldateien	40

1 Sachverhalt und Verfahrensweise der Untersuchung

1.1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadt Zittau plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“. Ziel ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen und Sicherung für gemischte und gewerbliche Nutzungen eines Bereiches im westlichen Teil von Zittau zwischen der Äußeren Weberstraße und der Neusalzaer Straße. Das Gebiet wird seit Jahrzehnten durch eine gewerbliche Nutzung geprägt. Entlang der Äußeren Weberstraße / Hauptstraße sind Mischnutzungen existent. Das Planverfahren soll im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB durchgeführt werden.

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) zu berücksichtigen. Zur Verhinderung der Einwirkung von schädlichen Umwelteinflüssen

- auf die Umgebung durch Geräusche sollen für die geplanten Gewerbegebiete Emissionskontingente angegeben werden, um daraus auf mögliche Intensitäten der Nutzungen für lärmintensive gewerbliche Nutzungen zu schließen und
- aus der Umgebung auf das Plangebiet sind die Verkehrsgereusche zu quantifizieren, zu bewerten und geeignete Maßnahmen zum Schallschutz zu treffen.

Ziel der Untersuchung ist die Quantifizierung der Schallimmissionen im und außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“, die Bewertung nach einschlägigen Richtlinien und Verordnungen und die Nennung der sich daraus ergebenden Maßnahmen und Ziele für den B-Plan (Empfehlungen zu planerischen/textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan).

1.2 Verfahrensweise der Emissionskontingentierung

Die schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan zielt u.a. auf die Betrachtung der Lärmwirkungen vom Plangebiet auf die schutzbedürftige Umgebung (Industrie-/Gewerbelärm) unter Berücksichtigung der schalltechnischen Vorbelastung (Schallquellenart Industrie/Gewerbe). Dabei sind schutzbedürftige Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes zu beachten.

Bei der Planung eines Gewerbegebietes in der Nachbarschaft zur Wohnbebauung können oder müssen die Geräuschemissionen künftiger gewerblicher Nutzungen beschränkt werden. Durch Festsetzung von Emissionskontingenten im Bebauungsplan werden nur solche Nutzungen zugelassen, deren Geräuschemissionen bestimmte, auf die Grundstücksfläche bezogene Werte nicht überschreiten. Die zulässige Emission richtet sich dabei nach den zulässigen Immissionen bzw. Immissionswertanteilen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft. Das Emissionskontingent $L_{EK,i}$ leitet sich aus der DIN 45691 ab und wird als Pegel der Schalleistung, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche i , bei ungegerichteter Abstrahlung und ungehinderter verlustloser Schallausbreitung je Quadratmeter höchstens abgestrahlt werden darf, angegeben (Angabe als immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel).

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ der Teilflächen des Bebauungsplanes sind Höchstwerte der Lärmemissionen, die von einer solchen Fläche ausgehen dürfen. Die Festsetzungen eines durch Emissionsgrenzwerte gegliederten Gebietes müssen noch keine Aussagen über die konkret zulässigen Betriebe und Anlagen enthalten. Ihre maßgebliche besondere Eigenschaft im Sinne von § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO besteht allein darin, dass sie einen bestimmten Emissionswert nicht überschreitet.

Im vorliegenden Fall sollen Teilflächen des Bebauungsplanes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“ der Stadt Zittau schallseitig untersucht werden. Das Emissionskontingent der Teilflächen wird in den Zeitbereichen tags und nachts so angepasst, dass bestimmte Gesamt-Immissionswerte L_{GI} an den schutzbedürftigen Bebauungen und Bereichen in der Umgebung des Plangebietes eingehalten werden. Das kann gegebenenfalls zu geringen Emissionskontingenten auf den Teilflächen und damit zu einer möglichen Einschränkung der Nutzung durch schallemittierende Betriebe führen bzw. sollten die sich dort ansiedelnden Unternehmen bestimmte aktive Lärmschutzmaßnahmen vorweisen.

Die gesamte Verfahrensweise erfolgt gemäß der DIN 45691 und nach aktuellem Stand der Beurteilung [1][2].

1.3 Verfahrensweise der schalltechnischen Betrachtung des Verkehrslärms im Plangebiet

Die Geräuschsituation im Geltungsbereich des B-Planes wird maßgeblich durch den Verkehrslärm der Staatsstraße 137 (Äußere Weberstraße / Hauptstraße) bestimmt. Zur Beurteilung der Immissionssituation dient grundsätzlich die DIN 18005. Bei Überschreitung der dort festgelegten schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung werden aktive und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen

2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien

Die Grundlage für diese schalltechnische Untersuchung bilden nachfolgend aufgeführte Gesetze, Vorschriften und Richtlinien:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362) geändert worden ist,
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist,
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.8.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5),
- DIN 1333, Zahlenangaben, Februar 1992,
- DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002,
- DIN 18005 Entwurf, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Februar 2022,
- Beiblatt 1 zu DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987,
- DIN 18005 Teil 2, Schallschutz im Städtebau, Lärmkarten - kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991 (zurückgezogen),
- DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018,
- DIN 45682, Akustik - Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionsschutzes, April 2020,
- DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006,
- DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeine Berechnungsverfahren, Oktober 1999,
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV, Ausgabe 2019, einschließlich Korrekturen im Februar 2020,
- BauGB - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353) geändert worden ist,
- BauNVO - Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist,
- SächsBO - Sächsische Bauordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. Mai 2016 (SächsGVBl. S. 186), die zuletzt durch das Gesetz vom 1. Juni 2022 (SächsGVBl. S. 366) geändert worden ist.

2.2 Kartenmaterial und Unterlagen zum Planvorhaben

Für die Bearbeitung des schalltechnischen Gutachtens lagen folgende Unterlagen einschließlich des Kartenmaterials zum Planvorhaben vor:

- GIS-Rohdaten (ALKIS-Daten Flurstücke und Gebäude, DGM, 3D-Stadtmodell, topografische Karten, Luftbild) [3],
- Bebauungsplan Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“ (Planzeichnung Teil A),
- Auflistung und Beschreibung der derzeitigen Tätigkeiten der im Untersuchungsgebiet angesiedelten Unternehmen,
- Fotodokumentation des Geltungsbereiches und seiner Umgebung.

2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen

Zur Vervollständigung der Beurteilungsgrundlagen fand eine Ortsbesichtigung statt. Diese erstreckte sich auf das Plangebiet sowie auf die Umgebung. Es erfolgten Abstimmungen mit dem Planungsbüro Müldener (Frau Müldener).

2.4 Literatur- und Quellenverzeichnis

Folgende Literaturquellen und sonstige fachbezogene Quellen wurden verwendet:

- [1] Storr: Emissionskontingentierung nach DIN 45691 und ihre Anwendung im Genehmigungsverfahren, in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Bd. 5, (2010) Nr. 5, September 2010
- [2] Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt: Hamburger Leitfaden, Lärm in der Bauleitplanung 2010, Hamburg, 2010
- [3] Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen GeoSN: Geodaten dl-de/by-2-0 <https://www.geodaten.sachsen.de/> Zugriff am 4.7.2022
- [4] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005
- [5] Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Lärmschutz in Hessen Heft 192, Wiesbaden, 1995
- [6] DELTA Acoustics & Vibration, Danish Acoustical Institute: Støjtabbogen (Datensammlungen), Lyngby (DK), 2000
- [7] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und Verwertung sowie Kläranlagen, Lärmschutz in Hessen Heft 1, Wiesbaden 2002
- [8] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, in: Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Wiesbaden, 2004
- [9] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw in Merkblätter Nr. 25, Essen 2000
- [10] Friedrich & Sohn OHG: E-Mail zur Beantwortung der Fragebogenaktion zu den Unternehmenstätigkeiten, Zittau, 24.3.2022
- [11] Flächennutzungsplan der Stadt Zittau in der Fassung vom 17.11.2005 mit Kennzeichnung des Gebietes der 1. Berichtigung vom 01.10.2018

- [12] SoundPLAN GmbH: SoundPLAN Version 8.2, Backnang, 2019, letztes Update: 28.8.2022
- [13] Deutscher Wetterdienst: Windrichtungsverteilung der Wetterstation Görlitz (2012-2021), Potsdam, 2022
<https://www.dwd.de/DE/leistungen/cdcftp/cdcftp.html> Zugriff am 1.9.2022.
- [14] brenner BERNARD ingenieure GmbH: Verkehrszählungen am 26./28.8.2018 im Bereich der Bundesstraße 96 und Staatsstraße 137 in Zittau, Aalen, 2018
- [15] Freistaat Sachsen, Statistisches Landesamt: 7. Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für den Freistaat Sachsen 2019 bis 2035, Kamenz, 2020
- [16] Reidt, O.: Verkehrslärm und Bauleitplanung, wissenschaftliche Fachtagung „Aktuelle Fach- und Rechtsfragen des Lärmschutzes - Bauleitplanung, Fachplanung und Zulassungen von Bauvorhaben“, Berlin, 2009.

3 Beschreibung des Untersuchungsraumes

3.1 Standortbeschreibung des Plangebietes

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans befindet sich:

- im Landkreis Görlitz,
- in der Stadt Zittau,
- in der Gemarkung Zittau und Pethau
- auf dem Flurstücken 44, 45, 46/2, 46/3, 46/4, 47/4, 47/5, 47/7, 47/8, 50 (Gemarkung Pethau) und auf den Flurstücken 1504/8 (tlw.), 1504/9 (tlw.), 1504/11, 1504/14, 1504/15, 1504/16, 1504/17 (tlw.), 1504/19, 1504/21, 1504/22, 1504/c, 2141/2 (Gemarkung Zittau).

Die mittlere Lage des Plangebietes kann durch folgende Koordinaten (ETRS89, UTM32) beschrieben werden:

- Rechtswert: von 484204 bis 484564,
- Hochwert: von 5638686 bis 5638963.

Das Plangebiet befindet sich nördlich der Verbindungsachse der Stadt Zittau mit dem Stadtteil Pethau.

Der Geltungsbereich des B-Planes wird

- westlich durch Grundstücke entlang der Blumenstraße,
- nördlich durch die Neusalzaer Straße,
- östlich durch Grundstücke der Graf-Yorck-Straße und südlich durch Äußere Weberstraße und Hauptstraße

begrenzt.

Die Größe des Plangebietes umfasst eine Fläche von ca. 5,3 ha. Die Grundstücke innerhalb des Plangebietes werden teils gewerblich genutzt und teils sind bebauten Grundstücke für Mischnutzungen vorhanden. Der nördliche Bereich ist nicht bebaut und soll gewerblich entwickelt werden.

Verkehrstechnisch ist das Plangebiet über die Äußere Weberstraße / Hauptstraße erschlossen.

Abrissarbeiten, welche im Zusammenhang mit den Planvorhaben stehen, sind nicht vorgesehen. Vor einigen Jahren erfolgte ein großflächiger Abriss des ehemals industriell genutzten Bereiches (Federnwerk Zittau).

Die Abbildung 1 zeigt den Geltungsbereich des Bebauungsplanes und die derzeitige Nutzungsstruktur.

3.2 Nutzungsbeschreibung des Plangebietes

Auf dem Plangebiet sind gemischte und gewerblich genutzte Flächen und Gebäude existent. Es handelt sich um Wohngebäude, Gebäude für das Bau- und Dienstleistungsgewerbe sowie Lager- und Abstellhallen. Ein Teil der Gebäude unterliegt derzeit keiner Nutzung.

Das Plangebiet ist derzeit nicht überplant, weist aber grundsätzlich seit Jahrzehnten eine gemischte und gewerbliche Nutzung auf und soll zukünftig als Misch- und Gewerbegebiet überplant werden. Die Aufteilung der gewerblich genutzten Flächen erfolgt in insgesamt fünf Teilflächen, welche durch eine öffentliche Stichstraße in das Plangebiet erschlossen werden.

Die Flächen des Bebauungsplanes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“ werden überplant mit

- Mischgebiet (MI) nach § 6 BauNVO,
- Gewerbegebiet (GE) nach § 8 BauNVO,
- Grünflächen und
- öffentliche Verkehrsflächen.

Bei den Gewerbeflächen handelt es sich generell um Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen (können), welche dann auf die umliegenden schutzbedürftigen Gebiete außerhalb des Plangebietes einwirken.

3.3 Topografische Struktur des Untersuchungsgebietes

Das Gelände des Untersuchungsgebietes fällt von Norden nach Süden leicht ab und wird geprägt durch den Kammersberg im Norden und den Fließgewässern Burgmühlgraben und Mandau im Süden.

3.4 Nutzungsstruktur des Untersuchungsgebietes

Die bebaute Umgebung stellt sich heterogen dar. Es handelt sich um dichte Bebauungsstrukturen an der Hauptstraße / Äußeren Weberstraße sowie Graf-Yorck-Straße mit zwei- bis viergeschossigen Gebäuden und Einfamilienhausstrukturen westlich des Plangebietes entlang der Blumenstraße. In Richtung Norden prägen Grün- und Verkehrsflächen (Bundesstraße 96, Neusalzaer Straße sowie die Bahnstrecke 6214 Löbau-Zittau) das Gebiet. Die entlang der Bahnstrecke vor Jahrzehnten bestehenden Kleingärten werden als solche nicht mehr genutzt, das Gelände liegt brach.

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich auf die im Plangebiet möglichen sowie die in der unmittelbaren Umgebung befindlichen schutzbedürftigen Bebauungen. Vor Geräuschen zu schützende Räume im Sinne der DIN 4109 sind z.B. Wohn- und Schlafräume von Wohngebäude aber auch Büroräume von gewerblich genutzten Gebäuden.

In der Abbildung 1 sind die Lage des Geltungsbereiches des B-Plan-Gebietes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“ sowie die Umgebung dargestellt.

4 Gewerbelärm - Vorhandene Schallemissionen im Untersuchungsgebiet

Für die Bestimmung der Schallemissionen industrieller/gewerblicher Art im Untersuchungsraum wird von dem Industrie-/Gewerbelärm im Planungsgebiet und Untersuchungsgebiet ausgegangen. Die Geräusche werden der Schallquellengruppe Industrie/Gewerbe zugeordnet.

Neben den Emittenten innerhalb des Geltungsbereiches des B-Plan-Gebietes sind auch Schallemissionen durch benachbarte, außerhalb des Plangebietes vorhandene Ansiedlungen zu betrachten. Im Bereich des B-Plan-Gebietes sind derzeit unterschiedliche Unternehmen (Baugewerbe, Dienstleistungsbetriebe) existent. Außerhalb des B-Plangebietes sind keine dem Gewerbelärm zuzuordnende relevante Nutzungen vorhanden. Wenn, dann beschränken diese sich auf einige wenige anlagenbezogene Kfz-Verkehre.

Die bestehenden gewerblichen Nutzungen werden in der Tabelle 1 zusammengefasst und hinsichtlich ihres Betriebsregimes bzw. ihrer Tätigkeiten kurz beschrieben.

Tabelle 1: lärmrelevante Unternehmen im Untersuchungsgebiet (Industrie/Gewerbe)

Unternehmen/ Anlage	Adresse/Standort	Tätigkeitsfeld
im Plangebiet		
Thomas Herwig Straßen-, Tief- und Umweltbau	Zittau, Äußere Weberstraße 86c	Baugewerbe (Büro, Abstell- und Lagerplätze für Baumaschinen, Baumaterialien, Schüttgüter etc.)
Friedrich & Sohn OHG	Zittau, Hauptstraße 2	Großküchentechnik & Gastronomiebedarf (Ausstatter)
außerhalb des Plangebietes in angrenzender Umgebung		
DRK-Kreisverband Zittau e.V.	Zittau, Äußere Weberstraße 84	Sozialdienstleister

Die Lage der Betriebsgrundstücke der genannten Unternehmen ist in der Abbildung 1 dargestellt.

Der Autodienstleister auf dem Grundstück Äußere Weberstraße 86b wie auch das Bäckerhandwerk auf dem Grundstück Hauptstraße 4 sind nicht mehr tätig.

Eine quantitative bzw. detaillierte Betrachtung der Schallemissionen der im Plangebiet ansässigen gewerblichen Nutzungen erfolgt in den nachfolgenden Punkten. Im Vorfeld wurden ausgewählte Unternehmen mittels Fragebogen zur Art und Weise des Produktionsbetriebes und zu Schallquellen konsultiert.

4.1 Bestimmung der Emissionskenngrößen - Berechnungsgleichungen

4.1.1 Ermittlung eines Schalleistungspegels, Mittelwertbildung, Pegeladdition

Die Berechnung des Schalleistungspegels einer Quelle aus dem Schalldruckpegel in einem definierten Abstand bei freier Schallausbreitung wird über die Gleichung:

$$L_w = L_p + 10 \cdot \log(\pi \cdot 2 \cdot s_m^2) \text{ [dB]}$$

mit:

- L_w... Schalleistungspegel der Schallquelle
- L_p... Schalldruckpegel der Schallquelle in einem definierten Abstand s_m
- s_m... Abstand zwischen Schallquelle und Messpunkt des Schalldruckpegels

ermittelt.

Der energetische Mittelwert aus mehreren Pegelwerten errechnet sich über die Gleichung:

$$L_m = 10 \cdot \log\left(\frac{1}{n} \cdot \sum 10^{(0,1 \cdot L_i)}\right) \text{ [dB]}$$

mit:

- L_m... Mittelungspegel (energetischer Mittelwert)
- L_i... einzelner Pegelwert für die Mittelung
- n... Anzahl der zu mittelnden einzelnen Pegelwerte.

Die folgende Gleichung zeigt die energetische Addition mehrerer Pegelwerte:

$$L_{res} = 10 \cdot \log\left(\sum 10^{(0,1 \cdot L_i)}\right) \text{ [dB]}$$

mit:

- L_{res}... energetischer Summenwert der zu addierenden Einzelpegel
- L_i... einzelner Pegelwert für die Summation.

4.1.2 Bestimmung der Schallemissionen diskontinuierlicher Schallquellen

Wird ein zeitbezogener Schalleistungspegel $L_{WA, \text{zeitbez.}}$ über eine Beurteilungszeit T ermittelt und die Schallquelle mit dem Schalleistungspegel L_{WA} ist nur über eine bestimmte Zeit t in der Beurteilungszeit wirksam, so ist der zeitbezogene Schalleistungspegel nach folgender Gleichung zu berechnen:

$$L_{WA, \text{zeit.}} = 10 \cdot \log \left[\frac{t}{T} \cdot 10^{(0,1 \cdot L_{WA})} \right].$$

4.1.3 Berechnung der Schallemissionen auf einem Parkplatz (ebenerdiger Parkplatz)

Pkws von Kunden/Gäste und Mitarbeiter parken auf den Grundstücken auf einem ebenerdigen Parkplatz. Es treten geräuschrelevante Vorgänge auf, wie Anfahren, Anhalten, mehrmaliges Türemschließen, Starten, beschleunigte Abfahrt. Die Schallemissionsberechnung eines ebenerdigen Parkplatzes erfolgt nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie in der aktuellen Fassung. Das Berechnungsverfahren wird in einen Normalfall (sogenanntes zusammengefasstes Verfahren) und in einen Sonderfall (sogenanntes getrenntes Verfahren) unterschieden.

Die Ermittlung des flächenbezogenen Schalleistungspegels $L_{W''}$ des Parkplatzes erfolgt über die empirische Gleichung

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \log(B \cdot N) - 10 \log(S/1 \text{ m}^2) \quad [\text{dB(A)}]$$

mit:	$L_{W''}$...	flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil) [dB(A)]
	L_{W0} ...	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz [63 dB(A)]
	K_{PA} ...	Zuschlag für die Parkplatzart [dB(A)]
	K_I ...	Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB(A)]
	K_D ...	Schallanteil der durchfahrenden Kfz (Durchfahranteil) $K_D = 2,5 \cdot \log(f \cdot B - 9)$ [dB(A)] für $(f \cdot B) > 10$ Stellplätze
	f ...	1 Stellplatz pro Bezugsgröße [Stellplätze]
	K_{StrO} ...	Zuschlag für verschiedene Fahrbahnoberflächen [dB(A)]
	B ...	Bezugsgröße (Stellplätze)
	N ...	Bewegungshäufigkeit [Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde]
	$B \cdot N$...	alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
	S ...	Gesamtfläche des Parkplatzes [m ²].

Beim getrennten Berechnungsverfahren wird die oben angegebene Gleichung ohne die Summanden K_D und K_{StrO} angewendet.

4.1.4 Bestimmung der Schallemissionen des Zu-/Abfahrtsverkehrs vom/zum Parkplatz

Sind Zu- und Abfahrtswege zu berücksichtigen, so wird die Schallemission gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 bestimmt und in einen linienbezogenen bzw. fahrstreckenbezogenen (anlagenbezogenen) Schalleistungspegel umgerechnet. Die RLS-90 wurde durch die RLS-19 abgelöst, welche den aktuellen wissenschaftlichen Stand zur Ermittlung der Emissionskenngrößen darstellt und hier angewendet wird.

Entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) wird die Schallemission von Verkehr auf einem Fahrstreifen durch den längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W'}$ gekennzeichnet, welcher unter Berücksichtigung der Parameter:

- die durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke (M), die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV),
- der maßgebende Anteil von bestimmten Fahrzeuggruppen (L_{kw1} , p_1 sowie L_{kw2} , p_2),
- die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten,
- der Typ der Straßendeckschicht (Fahrbahnbelag),
- die Straßensteigungen/Straßengefälle,
- Knotenpunktgestaltung (Lichtsignalanlage/ Kreisverkehr),
- die Bebauungsstruktur beidseitig der Straße (Mehrfachreflexionen).

Die relevanten Emissionsparameter der RLS-19 sind:

- der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{w'}$ einer Quelllinie (Punkt 3.3.2 der RLS-19),
- der Schalleistungspegel für Fahrzeuge einer Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) bei einer Geschwindigkeit $L_{w,FzG}(v_{FzG})$ (Punkt 3.3.3 der RLS-19),
- der Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) $L_{w0,FzG}(v_{FzG})$, welcher die Schallemission eines Fahrzeugs bei konstanter Geschwindigkeit v_{FzG} , auf ebener, trockener Fahrbahn beschreibt (Punkt 3.3.4 der RLS-19),
- die Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$, welche getrennt für die Pkw, Lkw und der Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt ist (Punkt 3.3.5 der RLS-19),
- die Längsneigungskorrektur $D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$, welche von der Längsneigung g der Fahrbahn getrennt für die Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 und Lkw2) und der Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt ist (Punkt 3.3.6 der RLS-19),
- die Knotenpunktkorrektur $D_{K,KT}(x)$, welche von der Art des Knotenpunktes (Knotenpunkttyp KT) und der Entfernung der Punktschallquelle von dem nächstliegenden Knotenpunkt abhängig ist (Punkt 3.3.7 der RLS-19),
- der Mehrfachreflexionszuschlag $D_{refl}(h_{Beb},w)$, welcher von der Höhe der straßenbegleitenden Hochbauten h_{Beb} und dem Abstand der Hochbauten w abhängig ist (Punkt 3.3.8 der RLS-19).

Aufgrund der Komplexität des Berechnungsverfahrens wird an dieser Stelle auf einer Darstellung der Berechnungsgleichungen verzichtet.

4.1.5 Berechnung der Schallemissionen des Lkw-Fahrverkehrs

Der Pegelanteil aus dem Fahrtanteil durch den normalen Lkw-Verkehr (z.B. Liefer-/Transportverkehr) wird als Schallemission von Verkehr auf einem Fahrstreifen betrachtet. Im Normalfall wird der Emissionspegel nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90 bzw. RLS-19) bestimmt. Dieses Verfahren kann aber nicht ohne weiteres auf den innerbetrieblichen Fahrzeugverkehr angewendet werden. Auf dem Grundstück findet nicht nur ein frei fließender Straßenverkehr statt. Der Anteil von Abbrems- und Beschleunigungsvorgängen sowie Rangiervorgängen der Fahrzeuge muss ebenfalls berücksichtigt werden.

Der Emissionsansatz für den Lkw-Lieferverkehr wird nach folgender Gleichung vorgenommen [4]:

$$L_{WA_r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log\left(\frac{T_r}{1h}\right)$$

mit:

L_{WA_r} ...	auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel eines Streckenabschnitts [dB(A)]
$L_{WA',1h}$...	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für einen Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m [dB(A)] $L_{WA',1h} = 63$ dB(A) für Lkw mit einer Leistung ≥ 105 kW $L_{WA',1h} = 62$ dB(A) für Lkw mit einer Leistung < 105 kW $L_{WA',1h} = 50$ dB(A) für Pkw und Pkw-ähnliche Transporter
n ...	Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r [-]
l ...	Länge eines Streckenabschnittes [m]
T_r ...	Beurteilungszeit [h].

Der angewendete Emissionsansatz wird auf einen ungünstigen Fahrzustand abgestellt.

Für die Rangiervorgänge des Lkws wird ein mittlerer Schalleistungspegel angesetzt, der 3-5 dB(A) über dem Schalleistungspegel L_{WA_r} eines Streckenabschnittes liegt.

Bei Fahrstrecken mit einer Steigung von mehr als 7 % sollten die erhöhten Geräuschemissionen beim Beschleunigen und bei gleichförmiger Geschwindigkeit durch einen Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt werden.

4.2 Bestimmung der Emissionskenngrößen der Unternehmen im Plangebiet

Die Bestimmung und Abschätzung der schallrelevanten Emissionskenngrößen erfolgt für die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung bestehenden lärmrelevanten Betriebe.

Die einzelnen Schallemissionen werden nachfolgend als Einzahlwerte angegeben. Die verwendeten Frequenzspektren sind dem Anhang zu entnehmen. Es wird der akustisch ungünstigste Betriebstag untersucht.

In der Abbildung 2 sind die betrachteten Schallquellen aller betrachteten Unternehmen lagemäßig gekennzeichnet.

4.2.1 Thomas Herwig Straßen-, Tief- und Umweltbau

4.2.1.1 Anlagen- und Nutzungsbeschreibung

Bei der Thomas Herwig Straßen-, Tief- und Umweltbau handelt es sich um einen Betrieb im Baugewerbe (Hochbau, Stahlbeton, Mauerwerk, Putzarbeiten), welcher unterschiedliche Flächen im Plangebiet nutzt. In der Tabelle 2 sind die Anlagen- und Nutzungsdaten zusammengestellt, welche im Rahmen einer Fragebogenaktion sowie einer Anlagenbesichtigung am 24.3.2022 erfasst wurden.

Tabelle 2: Ausgangs- und Nutzungsdaten der Thomas Herwig Straßen-, Tief- und Umweltbau

Anlagenteil/Nutzungsteil	bauliche Beschreibung; Nutzungsbeschreibung
Baugewerbe	Gebäude: Büro/Sozialtrakt, Abstellhalle/Garage für Baumaschinen und -fahrzeuge sowie für Baumaterialien
Gebäudesubstanz	eingeschossige bis zweigeschossige massive Bausubstanz
Betriebszeit	üblicherweise werktags 6-18 Uhr, längstens bis 22 Uhr, sporadisch auch vor 6 Uhr
Mitarbeiterzahl	5 Mitarbeiter ständig am Standort
Geräuschquellen	keine lärmrelevanten Produktionstätigkeiten; innerbetrieblichen Fahrverkehre durch Radlader; Kfz-Verkehr; Umschlagstätigkeiten; sporadische Behandlungstätigkeiten (Sieben von Boden/Erden) bis zu 3 x im Jahr geplant
Ansatz Frequentierung Kfz	Fahrbewegungen: <ul style="list-style-type: none"> • 17 Lkw/d, davon maximal 2 Lkw/d vor 6 Uhr, • 5 Kleintransporter/d, • 50 Pkw/d, davon maximal 2 Pkw/d vor 6 Uhr
Umschlag	Belade-/Entladetätigkeiten auf dem gesamten Anlagengrundstück: <ul style="list-style-type: none"> • Umschlag von Baumaterialien; Maschinen; Rüstung; Bewehrungsstahl, Schüttgüter mittels Radlader, Zeitraum werktags 6-18 Uhr, längstens bis 22 Uhr, Zeitdauer 3 h/d, • Umschlag von Containern, Zeitraum werktags 6-18 Uhr, längstens bis 22 Uhr, insgesamt 6 Containerumschläge/d
Zu-/Ausfahrten	über Stichstraße im Gewerbegebiet von/zur Äußeren Weberstraße
Parkplatz Pkw	westlich und nördlich des Gebäudes für Mitarbeiter; nur sporadischer Kunden-/Besucherverkehr

Die Abbildung 2 gibt einen Überblick über das Anlagengrundstück der Thomas Herwig Straßen-, Tief- und Umweltbau mit den entsprechenden Gebäuden und Verkehrsflächen.

4.2.1.2 Emissionskennwerte der Anlage - Schallemissionen des Lkw-Fahrverkehrs auf dem Anlagengrundstück

Die Anlieferung und der Abtransport von Baustoffen, -materialien, Baugeräten erfolgen durch Lastkraftwagen unterschiedlicher Größe und Typs. Gleichzeitig dient das Grundstück zum Abstellen der Lkws selbst. Die Ausgangs- und Emissionsdaten des Fahrzeugverkehrs sind in der Tabelle 3 zusammengefasst.

Im Bereich der Ladestellen/Umschlagstellen sind Rangiervorgänge der Lkws zu erwarten. Für Streckenabschnitte mit Rangiervorgängen ist ein Zuschlag von 3-5 dB(A) zu vergeben. In der vorliegenden Prognose wird der niedrigere Wert von 3 dB als Rangierzuschlag herangezogen, da der Zuschlag für die gesamte Fahrstrecke der Lkw berücksichtigt wird. Steigungen/Gefällestrrecken sind auf dem Grundstück nicht existent.

Tabelle 3: Ausgangsdaten und Emissionsdaten des Lkw-Verkehrs

Fahrstrecke/ Beurteilungszeitraum	Anzahl Lkw	LWA',1h [dB(A)]	l [m]	Tr [dB(A)]	LWAr [dB(A)]	LWArΣ [dB(A)]	Frequenz- spektrum aus
Lkw-Verkehr (Anlieferung/Abtransport), große Lkw, Lastzug, Sattelzug Tagzeit (6-22 Uhr)	15	63	240	16	86,5	86,6	[5]
Lkw-Verkehr (Anlieferung/Abtransport), kleine Lkw, Transporter Tagzeit (6-22 Uhr)	5	50	240	16	68,8		
Lkw-Verkehr (Anlieferung/Abtransport), große Lkw, Lastzug, Sattelzug Nachtzeit (22-6 Uhr, ungünstigste Nachtstunde)	2	63	240	1	89,8		

Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnungen siehe Punkt 4.1.5

4.2.1.3 Emissionskennwerte der Anlage - Schallemissionen des Pkw-Fahrverkehrs auf dem Anlagen- grundstück

Durch den An- und Abfahrtsverkehr und die Parkvorgänge (Pkw) ergeben sich auf dem Anlagengrundstück bestimmte zu berücksichtigende Schallemissionen.

Die Frequentierung auf der Verkehrsfläche der Anlage wird von den Mitarbeiter- und Kundenzahlen abgeleitet. Dabei wird von insgesamt 50 Fahrbewegungen pro Tag ausgegangen. Eine Fahrbewegung ist entweder eine Ankunft oder eine Abfahrt.

Aufgrund der genau definierten Anordnung der Parkplatzstellplätze auf dem Anlagengrundstück wird das getrennte Berechnungsverfahren der Bayerischen Parkplatzlärmstudie angewendet. Die Zuschläge K_{PA} für die Parkplatzart und K_I für die Impulshaltigkeit der Geräusche leiten sich aus der Parkplatzlärmstudie ab. Die Parameter K_D und K_{Stro} bleiben bei dem getrennten Berechnungsverfahren unberücksichtigt. Die Ausgangs- und Emissionsdaten des Pkw-Stellplatzes sind in der Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4: Ausgangs- und Emissionsdaten der Kfz-Parkvorgänge

Emissionsquelle/ Einwirkzeit	LW0 [dB(A)]	K _{PA} [dB(A)]	K _I [dB(A)]	f [BG/SP]	K _D [dB(A)]	K _{Stro} [dB(A)]	N [Bew./BG/h]	B [BG]	Lw [dB(A)]	Fre- quenz- spek- trum aus
Parkplatz Pkw Tagzeit (6-22 Uhr)	63	0	4	1 SP/SP	0	0	0,3	10 SP	71,8	[6]
Parkplatz Pkw Nachtzeit (22-6 Uhr)	63	0	4	1 SP/SP	0	0	0,2	10 SP	70,0	[6]

Parameter und Berechnungsgleichungen siehe Punkt 4.1.3

SP... Stellplatz
 BG... Bezugsgröße

Der Pegelanteil aus dem Fahrtanteil der Pkw von/zum Parkplatz wird, wie im Punkt 4.1.4 aufgeführt, gemäß den Angaben der Parkplatzlärmstudie und der RLS-19 bestimmt. Als Fahrbahnoberfläche wird eine Fahrbahnoberfläche aus ebenen Pflasterbelag angenommen. Die Fahrstrecke weist keine Steigung/Gefälle von 5 -10% auf. Die gefahrenere Geschwindigkeit beträgt < 30 km/h.

Es wird ein für Pkw-Fahrbewegungen typisches Frequenzspektrum aus [6] hinterlegt (siehe Tabellen im Anhang). Die Ausgangs- und Emissionsdaten der Fahrstrecke sind in Tabelle 7 zusammengefasst.

Tabelle 7: Ausgangs- und Emissionsdaten der Fahrstrecken von/zu den Parkplätzen

Schallquelle/ Bezugszeitraum	M [Kfz/h]	p [%]	v [km/h]	g [%]	D _{SD,SDT,Pkw} [dB(A)]	D _{SD,SDT,Lkw} [dB(A)]	L _W [dB(A)]
Parkplatz - Fahrvorgänge Zu-/Ausfahrt 6-22 Uhr	3	0	< 30	0	1	1	55,5
Parkplatz - Fahrvorgänge Zu-/Ausfahrt 22-6 Uhr, ungünstigste Nachtstunde	2	0	< 30	0	1	1	53,7

Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnung siehe Punkt 4.1.4

4.2.1.4 Emissionskennwerte der Anlage - Schallemissionen (haus-)technischer Anlagen

Als einzige lärmrelevante (haus-)technische Anlage ist die Heizungsanlage zu nennen. Die Gas-Therme weist einen Abgaskamin über Dach auf. An der Kaminmündung wird ein Schalleistungspegel von L_{WA} = 80 dB(A) über die Beurteilungszeit erwartet. Die Anlage wird durchgängig betrieben.

4.2.2 Emissionskennwerte aller lärmrelevanten Maschinen, Aggregate bzw. Verfahren/Vorgänge

Nachfolgend werden alle Emissionen der Aggregate und Maschinen aufgelistet, die als lärmrelevant einzustufen sind. Die Kfz-Fahrverkehre werden separat im Punkt 4.2.1.2 und 4.2.1.3 betrachtet.

Für die Klassierung von Stoffen soll sporadisch in Kampagnen eine Siebanlage eingesetzt werden. Der Schalleistungspegel L_{WA} einer Siebanlage beträgt während eines Arbeitszyklus 116,1 dB(A) [7]. Für die zu erwartenden Impulshaltigkeiten der Geräusche wird ein Zuschlag K_I in Höhe von 2,7 dB(A) vergeben [7].

Geräusche der Radlader treten bei Fahrbewegungen, Umschlag- sowie Ladetätigkeiten auf. Der Schalleistungspegel L_{WA} eines Radladers beträgt während eines Arbeitszyklus 104,0 dB(A) [7]. Während der Umschlag-/Ladetätigkeiten sind impulshaltige Geräusche nicht auszuschließen. Der Impulzzuschlag K_I wird mit 3,0 dB(A) prognostiziert [7].

Werden Stoffe vom Lkw oder Radlader auf ein Haufwerk / eine Halde abgeladen, entstehen zu den Antriebsgeräuschen der Fahrzeuge die üblichen Schütt- und Rutschgeräusche. Diese treten zwar in einer nur kurzen Zeitspanne auf, können jedoch - wenn diese öfters auftreten und keine anderen Schallemissionen pegelbestimmend sind - als lärmrelevant eingestuft werden. Der Schalleistungspegel L_{WA} und der Impulzzuschlag K_I hängt von der Art und Zusammensetzung des jeweiligen Stoffes zusammen [8]:

- Entladung weicher Stoffe → L_{WA} = 101,3 dB(A), K_I = 2,2 dB(A),
- Entladung grober harter Stoffe → L_{WA} = 103,5 dB(A), K_I = 5,3 dB(A).

Konservativ wird grundsätzlich von dem lauterem Umschlag grober harter Stoffe ausgegangen.

Werden Stoffe dem Lkw durch Radlader zugeführt, entstehen neben den Geräuschen der Antriebsmaschinen der Fahrzeuge die üblichen Schütt-, Rutsch- und Beladungsgeräusche. Der Schalleistungspegel L_{WA} eines solchen Vorganges wird mit 107,0 dB(A) angegeben [9]. Ein Impulzzuschlag K_I wird für die zu erwartenden Impulshaltigkeiten der Geräusche in Höhe von 5,7 dB(A) vergeben [9].

Schallemissionen beim Absetzen/Aufnehmen von Abrollcontainern ergeben sich durch die Motorengeräusche des Containerfahrzeuges sowie durch das Abrollen und Schieben der Container auf der Lagerfläche. Der Schalleistungspegel L_{WA} eines solchen Vorganges wird mit 104,0 dB(A) angegeben [8]. Ein Impulzzuschlag K_I wird für die zu erwartenden Impulshaltigkeiten der Geräusche in Höhe von 6,5 dB(A) vergeben [8].

Schallemissionen beim Absetzen/Aufnehmen von Absetzmulden ergeben sich durch die Motorengeräusche des Containerfahrzeuges, durch das Absetzen der Behältnisse auf der Lagerfläche aber auch durch das Kettenschlagen am Container. Der Schallleistungspegel L_{WA} eines solchen Vorganges wird mit 97,7 dB(A) angegeben [8]. Während des Arbeitsprozesses sind impulshaltige Geräusche nicht auszuschließen. Der Impulszuschlag K_I wird mit 5,7 dB(A) prognostiziert [8].

Die Tabelle 6 fasst alle Ausgangsdaten der Anlagentechnik und Tätigkeiten und die Tabelle 7 die Emissionsdaten zusammen. Neben den Schallemissionen werden die vom Betreiber genannten Zeiträume (Betriebs- und Einwirkzeit) und die Parameter für die Ausbreitungsmodellierung genannt.

Tabelle 6: Betriebs- und Einwirkzeit der geplanten Vorgänge (zusammenfassende Darstellung)

Schallquellen	Zeitraum	Einsatzzeit/ Einwirkzeit	Anzahl Vor- gänge [Vorgang/d]	Zeitdauer ges. [s]	Zeitdauer je Stunde [s/h]
Siebanlage	6-22 Uhr	8 h		28.800	1.800
Radlader (Arbeitszyklus)	6-22 Uhr	3 h		10.800	675
Lkw-Abladen Baustoffe (grob)	6-22 Uhr	0,025 h/Vorgang	5	450	28
Lkw-Beladen Baustoffe	6-22 Uhr	0,083 h/Vorgang	5	1.500	94
Aufnahme/Absetzen vom Abroll- containern	6-22 Uhr	0,020 h/Vorgang	3	216	14
Aufnahme/Absetzen vom Ab- setzmulden	6-22 Uhr	0,023 h/Vorgang	3	252	16

grau hinterlegt relevante Schallquelle als seltenes Störereignis (weniger als 10 d/a)

Tabelle 7: Emissionskennwerte der geplanten Vorgänge (zusammenfassende Darstellung)

Schallquellen	L_{WAT} [dB(A)]	zeitbez. L_W [dB(A)]	bezogen auf	K_I [dB(A)]	Quellenmodellierung; Höhe h über Grund
Siebanlage; Behandlung	116,1	113,1	6-22 Uhr	2,7	Flächenquelle, h = 2 m
Radlader (Arbeitszyklus)	104,0	96,7	6-22 Uhr	3,0	Flächenquelle, h = 2 m
Lkw-Abladen Baustoffe (grob)	103,5	82,4	6-22 Uhr	5,3	Flächenquelle, h = 2 m
Lkw-Beladen Baustoffe	107,0	91,2	6-22 Uhr	5,7	Flächenquelle, h = 2 m
Aufnahme/Absetzen vom Ab- rollcontainern	104,0	79,7	6-22 Uhr	6,5	Flächenquelle, h = 1 m
Aufnahme/Absetzen vom Ab- setzmulden	97,7	74,1	6-22 Uhr	5,7	Flächenquelle, h = 1 m

grau hinterlegt relevante Schallquelle als seltenes Störereignis (weniger als 10 d/a)

4.2.3 Friedrich & Sohn OHG

Im Rahmen der Fragebogenaktion wurde seitens der Fa. Friedrich & Sohn OHG mitgeteilt, dass keine Auskünfte im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung gegeben werden [10]. Somit finden die möglicherweise lärmrelevanten Tätigkeiten der Firma keine Berücksichtigung.

4.3 Einschätzung der Emissionsrelevanz der Gewerbeunternehmen außerhalb des Plangebietes

Die Emissionsrelevanz der gewerblichen - oder der zum Gewerbe hinzuzählenden - Unternehmen ist entweder nicht vorhanden oder aber ausschließlich auf die Tagzeit beschränkt. Es handelt sich dabei nur um Kfz-Fahrbewegungen auf den Grundstücken.

5 Emissionskontingentierung auf den GE-Teilflächen des B-Planes

5.1 Auswahl von geeigneten Immissionsorten zur Bestimmung der Emissionskontingente

Die betrachteten maßgeblichen Immissionsorte befinden sich in der Umgebung des Bebauungsplangebietes. Dabei werden die nächstliegenden Fenster von schutzwürdigen Räumen gemäß DIN 4109 (z.B. Wohn- und Schlafräume, Büroräume und gleichwertig schutzbedürftige Räume) betrachtet. Schutzbedürftige Einwirkungsbereiche innerhalb der Gewerbefläche (z.B. Wirkung einzelner Teilflächen untereinander) sind bezüglich der Kontingentierung nicht zu berücksichtigen (Außenwirkung der Kontingentierung gemäß DIN 45691), jedoch werden zumindest die den Gewerbeflächen benachbarten Mischgebietsflächen betrachtet. Dort ist bereits eine schutzbedürftige Bestandsbebauung existent. Die Lage der in der Tabelle 8 aufgeführten Immissionsorte, die die nächstliegenden schutzbedürftigen Gebäude/Bereiche zum und im Plangebiet repräsentieren, ist in der Abbildung 1 dargestellt.

Für das Untersuchungsgebiet existieren keine weiteren rechtskräftigen Bebauungspläne. Es sollte die derzeitige tatsächliche Nutzung des Untersuchungsgebietes für die Beurteilung herangezogen werden, wenn keine Bauleitplanung existiert. Hilfestellung kann dabei ein Flächennutzungsplan (FNP) bieten. Für die Stadt Zittau liegt ein rechtswirksamer FNP vor [11].

An den Außenfassaden der bestehenden schutzbedürftigen Gebäude (nächstliegendes Fenster schutzbedürftiger Räume) befinden sich die Immissionsorte IO 1 bis IO 3 und IO 7 bis IO 12. Die Anordnung der ausgewählten Immissionsorte innerhalb des Plangebietes wird an der festgelegten Baugrenze in 4 m über Grund angeordnet. In der Abbildung 1 ist die Lage der betrachteten Immissionsorte dargestellt.

Tabelle 8: ausgewählte Immissionsorte im Untersuchungsgebiet

Immissionsort Nr.	Bezeichnung	Lage (Ost-/Nordwert)		Gebietseinstufung nach BauNVO	Nutzung/ Anordnung am Gebäude
1	Blumenstraße 16	484238	5638855	WA	Wohngebäude; Ostfassade
2	Blumenstraße 10	484197	5638825	WA	Wohngebäude; Ostfassade
3	Blumenstraße 4a	484188	5638773	WA	Wohngebäude; Ostfassade
4	Hauptstraße 4	484239	5638737	MI (B-Plan)	nördliche Baugrenze MI; Grundstück mit Wohngebäude bebaut
5	Äußere Weberstraße 88	484282	5638732	MI (B-Plan)	nördliche Baugrenze MI; Grundstück mit Wohngebäude bebaut
6	Äußere Weberstraße (Flurstück 1504/61)	484306	5638733	MI (B-Plan)	nördliche Baugrenze MI; Grundstück mit Nebengebäude bebaut
7	Äußere Weberstraße 86b	484339	5638724	MI	Wohngebäude; Nordfassade
8	Äußere Weberstraße 84a	484399	5638748	MI	Wohngebäude; Nordfassade (westl.)
9	Äußere Weberstraße 84a	484434	5638744	MI	Wohngebäude; Nordfassade (östl.)
10	Äußere Weberstraße 84	484456	5638717	MI	Bürogebäude; Nordfassade
11	Graf-Yorck-Straße 7	484521	5638782	WA	Wohngebäude Westfassade
12	Graf-Yorck-Straße 9	484532	5638796	WA	Wohngebäude; Westfassade

WA... allgemeines Wohngebiet
 MI... Mischgebiet

Gemäß BauNVO könnten auf den gewerblich ausgewiesenen Teilflächen des Plangebietes schutzbedürftige Nutzungen im Sinne der DIN 4109 zulässig sein (hier: Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind, Beherbergungsstätten sowie Büronutzungen). Der entsprechende Schutzstatus gegenüber Geräuschen für solche Nutzungen ist in einem Gewerbegebiet gering. Eine nähere schallschutztechnische Untersuchung im Rahmen der Angebotsplanung kann nicht erfolgen. Dennoch sind entsprechende textliche Festsetzungen dazu empfehlenswert.

5.2 Festlegung von Gesamt-Immissionswerten/Planwerten

Für alle schutzbedürftigen Gebiete sind zunächst die Gesamt-Immissionswerte L_{GI} festzulegen. Als Gesamt-Immissionswert L_{GI} wird der Wert bezeichnet, den nach Planungsabsicht der Gemeinde der Schallimmissionspegel aus der Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen - auch von solchen außerhalb des Plangebietes - in einem betroffenen Gebiet nicht überschreiten darf.

Für den Gesamt-Immissionswert L_{GI} bilden die Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 die Grundlage (Beurteilung von Umweltgeräuschen bei der städtebaulichen Planung). Diese Orientierungswerte sind in der Tabelle 9 ausgewiesen. Die Orientierungswerte dienen der angemessenen Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Sie sind nach Baugebieten und nach Einwirkungen tags und nachts gegliedert.

Tabelle 9: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (Gewerbelärm), verwendet als L_{GI}

Immissionsort	Orientierungswert/ Gesamt-Immissionswert L_{GI}	
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
a) reine Wohngebiete (WR), Wochenendgebiete, Ferienhausgebiete	50	35
b) allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete und Campingplatzgebiete	55	40
c) Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
d) besondere Wohngebiete (WB)	60	40
e) Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	45
f) Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	50
g) Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

5.3 Ermittlung der Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten

Der Pegel $L_{vor,j}$ der gewerblichen Vorbelastung wird gemäß den Regelungen der TA Lärm bzw. DIN 18005 bewertet. Die ausgewählten Immissionsorte sind durch Geräusche von Anlagen gewerblicher Art nicht relevant vorbelastet.

5.4 Festlegung von Planwerten

Da die Immissionsorte j nicht bereits relevant vorbelastet sind, ist für diese der Planwert $L_{PI,j}$ gleich dem Gesamt-Immissionswert L_{GI} entsprechend der Gebietseinstufung (siehe Punkt 5.2).

Tabelle 10: Gesamt-Immissionswerte und Planwerte an den ausgewählten Immissionsorten

IO-Nr.	Bezeichnung	L_{GI}/L_{PI} [dB(A)]	
		tags	nachts
1	Blumenstraße 16	55	40
2	Blumenstraße 10	55	40
3	Blumenstraße 4a	55	40
4	Hauptstraße 4	60	45
5	Äußere Weberstraße 88	60	45
6	Äußere Weberstraße (Flurstück 1504/61)	60	45
7	Äußere Weberstraße 86b	60	45
8	Äußere Weberstraße 84a (westl.)	60	45
9	Äußere Weberstraße 84a (östl.)	60	45
10	Äußere Weberstraße 84	60	45
11	Graf-Yorck-Straße 7	55	40
12	Graf-Yorck-Straße 9	55	40

5.5 Festlegung von geeigneten Teilflächen im B-Plan

Eine Teilung der Gewerbegebietsflächen und Mischgebietsflächen orientiert sich an den Vorgaben der Stadt Zittau und an die derzeitige Nutzungsstruktur des Plangebietes. Lärmrelevant sind bebaubare und nicht bebaubare Gewerbeflächen. Die Tabelle 11 zeigt diese Teilflächen auf und beschreibt den derzeitigen Nutzungszustand. Die Lage der Teilflächen ist aus der Abbildung 3 ersichtlich.

Tabelle 11: Beschreibung der Teilflächen des B-Planes

Teilfläche i	Flächen- größe [m ²]	geplante Ge- bietseinstufung nach BauNVO	derzeitige Nutzung	zukünftige Nutzung aus derzeitigen Planungsabsichten
GE 1	3.730 m ²	GE	gewerbliche Nutzung; bebaut mit einem Bürogebäude und Abstell- und Lagergebäude; Verkehrs- und Lagerflächen	unveränderte gewerbliche Nutzung
GE 2	5.014 m ²	GE	gewerbliche Nutzung; unbebaut; Verkehrs- und Lagerflächen	unveränderte gewerbliche Nutzung
GE 3	3.591 m ²	GE	keine Nutzung; unbebaut	keine konkrete Planung
GE 4	5.955 m ²	GE	z.T. gewerbliche Nutzung; bebaut mit einem Lagergebäude; Verkehrsflächen	keine konkrete Planung
GEe 5	5.291 m ²	GEe	z.T. gewerbliche Nutzung; südlich bebaut mit einem Lagerge- bäude; Verkehrsflächen	keine konkrete Planung
MI	6.295 m ²	MI	gemischte Nutzung (Gewerbe/Woh- nen); bebaut mit mehrgeschossigen Ge- bäuden; Verkehrsflächen	keine konkrete Änderungsplanung

GE... Gewerbegebiet

GEe... eingeschränktes Gewerbegebiet

5.6 Bestimmung der Emissionskontingente

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle GE-Teilflächen in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte j der Planwert $L_{PI,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird.

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ werden zugleich in ausreichender Höhe ausgelegt, sodass die innerhalb des B-Plangebietes bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen in ihrem derzeitigen Betrieb nicht eingeschränkt werden. Bei Vorhandensein einer Vorbelastung durch gewerbliche Nutzungen außerhalb des Plangebietes wird diese durch die Entwicklung der Planwerte $L_{PI,j}$ hinreichend berücksichtigt (siehe Punkt 5.4).

Die Differenz $\Delta L_{i,j}$ zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort j. Sie wird unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie nachfolgend aufgeführt berechnet.

Wenn die größte Ausdehnung einer Teilfläche i nicht größer als $0,5 s_{i,j}$ ist, kann $\Delta L_{i,j}$ nach folgender Gleichung berechnet werden:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \log \left(\frac{S_i}{4 \cdot \pi \cdot s_{i,j}^2} \right) \quad [dB]$$

Sonst ist die Teilfläche in ausreichend kleine Flächenelemente k mit den Flächen S_k zu unterteilen

$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \log \sum_k \left(\frac{S_k}{4 \cdot \pi \cdot S_{k,j}^2} \right) \quad [dB]$$

mit

$$\sum_k S_k = S_i$$

Dabei ist:

- $S_{i,j}...$ Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche [m] und
 $S_i...$ Flächengröße der Teilfläche [m²].

Die Schallimmissionsberechnungen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „SoundPLAN“ [12] durchgeführt. Für die Modellierung werden Schallquellen und die Ausbreitungsgeometrie definiert. Das vorliegende Kartenmaterial wurde dazu digitalisiert und GIS-Rohdaten aufgearbeitet.

Für die Ausbreitungsdimensionierung wird für die Bestimmung der Emissionskontingente die DIN ISO 9613-2 herangezogen. Aufgrund der für die Bauleitplanung anzuwendenden vereinfachten Ausbreitungsberechnung (nur Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung) bleiben Höhenprofile, die Bodeneffekte, die Dämpfungseffekte durch Bewuchs und bestehende Bebauung sowie die Luftabsorption des Schalls unberücksichtigt.

Der Wert der Emissionskontingente aller Teilflächen $L_{EK,i}$ wird als Ganzzahlwert (Mittenfrequenz bei 500 Hz) angegeben.

In der Tabelle 12 sind die betrachteten Teilflächen des B-Planes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“ mit dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ für

- den Zeitbereich tags (6-22 Uhr) und
 - den Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)
- angegeben.

Zu beachten ist, dass es sich hierbei um Planungswerte handelt. Aufgrund der vereinfachten Ausbreitungsberechnung werden Schallabschirmungen von derzeit vorhandenen und später errichteten Gebäuden und Hochbauten auf den einzelnen Flächen des B-Plan-Gebietes, aber auch im weiteren Untersuchungsgebiet nicht berücksichtigt. Es wird nur eine optimale Variante hinsichtlich der Lärmkontingentierung untersucht, welche die Einhaltung der Planwerte (siehe Punkt 5.4) gewährleistet und die bestehenden Nutzungen auf den jeweiligen Teilflächen hinreichend berücksichtigt.

Tabelle 12: Emissionskontingente tags und nachts der Teilflächen des B-Planes

Teilfläche i	geplante Einstufung nach BauNVO	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
		[dB(A)/m ²]	[dB(A)/m ²]
GE 1	GE - Gewerbegebiet	65	50
GE 2	GE - Gewerbegebiet	65	50
GE 3	GE - Gewerbegebiet	61	46
GE 4	GE - Gewerbegebiet	60	45
GEe 5	GEe - eingeschränktes Gewerbegebiet	56	41

Die Emissionskontingente weisen tags übliche Kennwertgrößen für die GE-Flächen auf oder liegen sogar noch darüber. Nachts ergeben sich aufgrund der umliegenden schutzbedürftigen Bebauungen schallemissionsseitige Einschränkungen. Die Werte werden optimal so ausgelegt, dass das Immissionskontingent den Planwert am Immissionsort j ausschöpft.

5.7 Darstellung der Immissionspegel an den Immissionsorten

5.7.1 Berechnung der Immissionspegel auf Grundlage der Emissionskontingente

Für den Nachweis der Einhaltung der Planwerte bei der im Punkt 5.6 dargestellten Emissionskontingentierung sind die Immissionspegel an allen maßgeblichen Immissionsorten zusammenfassend in der Tabelle 13 den Planwerten L_{PI} gegenübergestellt. Der Immissionspegel ist die energetische Summation der Emissionskontingente je Teilfläche abzüglich der entsprechenden geometrischen Ausbreitungsdämpfung entsprechend folgender Gleichung

$$10 \cdot \log \sum_i 10^{0,1 \cdot \frac{(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})}{dB}} \leq L_{PI,j}$$

Die einzelnen Immissionskontingente der Teilflächen i an den Immissionsorten j sind im Anhang als Ergebnislisten der Schallimmissionsberechnung zusammengefasst.

Tabelle 13: Gegenüberstellung der Summe der Immissionskontingente und Plan-Immissionswerte L_{PI}

Immissionsort Nr.	Bezeichnung	L_{PI} [dB(A)]		Summe Immissionskontingent	
		tags	nachts	tags	nachts
1	Blumenstraße 16	55	40	54,9	39,9
2	Blumenstraße 10	55	40	52,0	37,0
3	Blumenstraße 4a	55	40	51,2	36,2
4	Hauptstraße 4	60	45	53,9	38,9
5	Äußere Weberstraße 88	60	45	55,9	40,9
6	Äußere Weberstraße (Flurstück 1504/61)	60	45	56,8	41,8
7	Äußere Weberstraße 86b	60	45	55,0	40,0
8	Äußere Weberstraße 84a (westl.)	60	45	57,1	42,1
9	Äußere Weberstraße 84a (östl.)	60	45	56,6	41,6
10	Äußere Weberstraße 84	60	45	53,4	38,4
11	Graf-Yorck-Straße 7	55	40	53,1	38,1
12	Graf-Yorck-Straße 9	55	40	52,5	37,5

5.7.2 Vergleich der anlagenbezogenen Schallpegelanteilen mit den Immissionskontingenten

Die im B-Plangebiet derzeit auf den Teilflächen angesiedelten Unternehmen sind hinsichtlich ihrer Passfähigkeit zu den entwickelten Emissionskontingenten gemäß Punkt 9 der DIN 45691 zu prüfen. Die Anlagen/Unternehmen erfüllen die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans dann, wenn der Schallpegelanteil aller auf den jeweiligen Teilflächen angesiedelten Firmen kleiner als das Immissionskontingent dieser Teilflächen ausfällt oder wenn der Beurteilungspegel L_r der Anlage den Immissionsrichtwert (Gesamt-Immissionswert L_{GI}) an allen maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

5.7.2.1 Ermittlung des Beurteilungspegels der einzelnen Gewerbeunternehmen

Die Schallimmissionsberechnungen zur Ermittlung des Beurteilungspegels der einzelnen Gewerbeunternehmen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „SoundPLAN“ [12] durchgeführt. Die Ausbreitungsberechnung wird gemäß der TA Lärm nach der Richtlinie DIN ISO 9613-2, welche für den Industrie-/Gewerbelärm herangezogen wird, vorgenommen. Für die Modellierung werden die Schallquellen und die Ausbreitungsgeometrie definiert.

Die Emissionswerte werden in einem Terz-/Oktavspektrum angegeben. Für diese Emissionsquellen wird bei der Berechnung des Bodeneffektes (A_{gr}) die entsprechende Bodenstruktur berücksichtigt.

Die Dämpfungswirkung von Abschirmungen (z.B. Gebäude) A_{bar} wird gemäß Punkt 7.4 der DIN ISO 9613-2 vorgenommen. Der Effekt der Beugung der Schallwellen über eine Beugungskante ergibt sich aus Gleichung 12 der DIN ISO 9613-2. Eine seitliche Beugung wird gemäß der Gleichung 13 ermittelt.

Zusätzliche Dämpfungsarten A_{misc} , wie z.B. der Dämpfungseffekt des Bewuchses (A_{fol}), sind nicht vorhanden. Das sporadisch vorhandene und vorgesehene Baum- und Buschwerk in der Umgebung zeigt generell keine schallseitige Dämpfungswirkung.

Für den Anlagenstandort können meteorologische Daten hinsichtlich der zu erwartenden Windrichtungen und -geschwindigkeiten herangezogen werden [13]. Der Wert C_0 (Faktor, der von den örtlichen Wetterstatistiken abhängt) wird in diesem Fall durch die entsprechenden Windverteilungen ermittelt.

Die Ermittlung des A-bewerteten Mittelungspegels L_{AFm} erfolgt durch Addition der Schalldruckpegel $L_{AFm,i}$, welche an den maßgeblichen Immissionsorten von den einzelnen Schallquellen i verursacht werden. Als abgestrahlte Schalleistung der Schallquellen wurden die in dem Punkt 4.2 angegebenen anlagenbezogenen Schallemissionen für die einzelnen Unternehmen angesetzt.

In der Gleichung G2 im Punkt A.1.4 der TA Lärm werden die Zuschläge K_I für Impulshaltigkeit und K_T für Ton-/Informationshaltigkeit mit dem Mittelungspegel addiert, um einen Beurteilungspegel zu erhalten. Der Punkt A.1.4 TA Lärm besagt ausdrücklich, dass zur Ermittlung der Geräuschimmissionen während der gesamten Beurteilungszeit diese in geeigneter Weise in Teilzeiten aufzuteilen ist, in denen die Emissionen im Wesentlichen gleichartig und die Zuschläge konstant sind. In der Immissionsberechnung werden die einzelnen Teilzeiten berücksichtigt, in denen am Immissionsort möglicherweise impulshaltige, tonale und/oder informationshaltige Geräusche auftreten.

Impulshaltige Geräusche (Zuschlag K_I) sind insbesondere durch die Parkvorgänge auf der Stellplatzanlage und durch Umschlagvorgänge zu erwarten. Es werden keine ton- und informationshaltigen Geräusche K_{inf} erwartet.

Für bestimmte Gebietskategorien nach Bau NVO (z.B. Wohngebiete) ist gemäß der TA Lärm der Zuschlag K_R in der Höhe von 6 dB(A) für folgende Tageszeiten zu berücksichtigen:

- werktags von 6.00 Uhr bis 7.00 Uhr und von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr,
- sonn- und feiertags von 6.00 Uhr bis 9.00 Uhr, 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr und von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr.

In Gewerbegebieten und Mischgebieten ist der Ruhezeitzuschlag nicht anzuwenden.

Der Beurteilungspegel L_r resultiert aus dem Mittelungspegel der Geräuschquellen und bestimmten Zuschlägen (Zuschlag K_I , K_T , K_R gemäß TA Lärm).

5.7.2.2 Gegenüberstellung der teilflächenbezogenen Immissionskontingente mit den Schallpegelanteilen der bestehenden Firmen

Bei der Berechnung der Schallpegelanteile als Summenwert aller auf den Teilflächen derzeit befindlichen Schallquellen (hier ausschließlich Thomas Herwig Straßen-, Tief- und Umweltbau auf der Teilfläche GE 1 und GE 2) wurden die im Punkt 4.2.1 genannten Betriebs- und Emissionsansätze (vorgegebene Nutzung) zugrunde gelegt. Dabei wird der bestimmungsgemäße Betrieb angenommen, seltene Störereignisse (< 10 d/a) bleiben unberücksichtigt.

In der Tabelle 14 werden die am ungünstigsten Stockwerk der maßgeblichen Immissionsorte ermittelten Schallpegelanteile der schallrelevanten Firmen den Immissionskontingenten für alle bereits mit Nutzungen belegten Teilflächen i und Immissionsorte j gegenübergestellt. Der Anhang enthält die detaillierten Berechnungsergebnisse.

Tabelle 14: Gegenüberstellung des Immissionskontingentes der Teilfläche GE 1+GE 2 und der Summe der Schallpegelanteile des dort angesiedelten Unternehmens

Immissionsort Nr.	Bezeichnung	Immissionsrichtwert nach TA Lärm IRW		Summe Immissionskontingent der Teilflächen i (GE 1 + GE 2)		Schallpegelanteil aller Anlagen/Tätigkeiten auf der Teilfläche i (GE 1 + GE 2)	
		tags	nachts	$L_{r,i,j}$ (tags) [dB(A)]	$IK_{i,j}$ (nachts) [dB(A)]	$L_{r,i,j}$ (tags) [dB(A)]	$L_{r,i,j}$ (nachts) [dB(A)]
1	Blumenstraße 16	55	40	49,2	34,2	48,7	26,4
2	Blumenstraße 10	55	40	47,3	32,3	45,3	23,7
3	Blumenstraße 4a	55	40	46,7	31,7	41,6	21,0
4	Hauptstraße 4	60	45	48,3	33,3	30,6	14,6
5	Äußere Weberstraße 88	60	45	50,2	35,2	40,7	24,0
6	Äußere Weberstraße (Flurstück 1504/61)	60	45	51,5	36,5	37,9	24,9
7	Äußere Weberstraße 86b	60	45	52,4	37,4	46,4	29,5
8	Äußere Weberstraße 84a (westl.)	60	45	56,5	41,5	55,0	39,8
9	Äußere Weberstraße 84a (östl.)	60	45	56,1	41,1	54,4	38,4
10	Äußere Weberstraße 84	60	45	52,8	37,8	49,2	32,8
11	Graf-Yorck-Straße 7	55	40	52,7	37,7	49,4	30,6
12	Graf-Yorck-Straße 9	55	40	52,1	37,1	48,7	29,5

grün hinterlegt: Summe der Schallpegelanteile unterschreitet Summe der Immissionskontingente der betreffenden Teilflächen i
 blau hinterlegt: Irrelevanzkriterium nach DIN 45691 eingehalten (Beurteilungspegel liegt 15 dB unterhalb des Immissionsrichtwertes)

5.7.3 Ergebnisauswertung der Kontingentierung und Immissionsberechnungen

Die einzelnen Teilflächen sollten entsprechend ihrer zukünftig vorgesehenen Nutzung und Größe als Gewerbegebiet (GE) bzw. eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) nach § 8 BauNVO gewidmet werden. Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht ist eine Nutzung der Teilflächen tags ohne gewichtige Einschränkungen möglich. In der Nachtzeit ergeben sich Einschränkungen hinsichtlich der Höhe des Emissionskontingentes. Maßgeblich wird die Emissionskontingentierung nachts durch die umliegenden nahen schutzbedürftigen Bebauungen beeinflusst.

Schutzbedürftige Nutzungen, wie Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind, können auf den Teilflächen teils Nutzungskonflikte hervorrufen. Hinweise dazu werden im Punkt 5.9 formuliert.

Bei dem Vergleich der Immissionskontingente der Teilflächen und der Schallpegelanteile der bestehenden lärmrelevanten Gewerbeunternehmen ist festzustellen, dass die Schallpegelanteile auf den betreffenden Teilflächen i die teilflächenbezogenen Immissionskontingente in beiden Beurteilungszeiten einhalten bzw. unterschreiten.

5.8 Darstellung der Immissionspegel in Beurteilungspegelkarten (Zusatzbelastung durch das Plangebiet)

Schallimmissionspläne stellen die Verteilung der Geräuschimmissionen in einem Untersuchungsgebiet dar. Dabei werden die Schallimmissionen (Pegel $L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$) des Gewerbe lärms durch die fünf GE-Teilflächen des Bebauungsplanes flächenhaft in Pegelkarten dargestellt.

Die Pegelkarten stellen separat das Immissionskontingent tags (6 - 22 Uhr) und das Immissionskontingent für die Nachtzeit im Zeitbereich von 22 - 6 Uhr dar. Die dargestellten Pegelklassierungen in 5 dB(A)-Abstufungen werden der besseren Übersichtlichkeit halber in den Farbskalen nach DIN 18005 Teil 2 statt nach DIN 45682 vorgenommen. Die Schallimmissionen werden in einer Höhe von 4 m über der Geländeoberkante berechnet. Das äquidistante Raster der Berechnungspunkte beträgt 1 m x 1 m.

Die Abbildung 4 weist die Pegelkarte für den Zeitraum von 6 - 22 Uhr aus (Tagzeit), die Pegelkarte für den Zeitbereich nachts (22 - 6 Uhr) zeigt die Abbildung 5 bei Betrachtung der für die Teilfläche gewählten Emissionskontingente $L_{EK,i}$.

5.9 Schallschutztechnische Hinweise für die Bebauungsplanung

Nutzungskonflikte zwischen der Bebauungsplan-Fläche und den benachbarten schutzbedürftigen Flächen (umliegende schutzbedürftige Nutzungen außerhalb des Plangebietes) können durch bestimmte planerische und textliche Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“ der Stadt Zittau unterbunden werden.

Für die planerischen und textlichen Festsetzungen sind zwingend drei Parameter festzulegen:

- die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel (getrennt für die Tag- und Nachtzeit),
- die Rechenmethode zur Ermittlung der zulässigen Immissionen im Umfeld des Plangebiets,
- die Fläche, auf die sich die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel beziehen.

In der Planzeichnung sind die Grenzen der gewählten Teilflächen festzusetzen. In den textlichen Festsetzungen sind die Werte der Emissionskontingente anzugeben. Folgende Formulierung sollte verwendet werden (Vorschlag):

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe, Anlagen, Nutzungen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) überschreiten.

Als Rechenmethode (Ausbreitungsberechnung) wurde die DIN ISO 9613-2 gewählt (freie Schallausbreitung von den Quellen zu den Immissionsorten unter Beachtung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung, jedoch unter Nichtbeachtung der Bodendämpfung sowie möglicher Abschirmungen durch Hochbauten und Geländeformationen).

Emissionskontingente tags und nachts in dB

Teilfläche	Fläche S [m ²]	$L_{EK, tags}$ [dB]	$L_{EK, nachts}$ [dB]
GE 1	3.730	65	50
GE 2	5.014	65	50
GE 3	3.591	61	46
GE 4	5.955	60	45
GEe 5	5.219	56	41

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691, Ausgabe 12/2006), Abschnitt 5.

In den textlichen Festsetzungen ist auch ein Bezug zu dem vorliegenden schalltechnischen Gutachten herzustellen, um eine Wertung der getroffenen Emissionskontingente in Bezug auf konkrete Vorhaben/Nutzungen vornehmen zu können. Bei Genehmigungsverfahren baurechtlicher bzw. immissionsrechtlicher Art für die sich ansiedelnden Betriebe sollten neben den festgelegten Emissionskontingenten auf den entsprechenden Teilflächen die im Anhang ausgewiesenen Immissionskontingente der entsprechenden Teilfläche an den umliegenden Immissionsorten nachgewiesen werden (siehe Punkt 5.10).

Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind, können auf den GE-Teilflächen zulässig sein. Das betrifft nicht nur das Ausmaß und die Größe, sondern ggf. auch die Lage und Anordnung. Für die Betriebs-/Betreiberwohnungen im Gewerbegebiet (GE) sollten die Immissionswerte von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts in den speziellen anlagenbezogenen Genehmigungsverfahren nachgewiesen werden. Dabei sind auch alle Lärmemittenten außerhalb des Bebauungsplanes detailliert einzubeziehen.

Generelle Festsetzungen zu aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwälle und -wände) sind aufgrund der Kleinräumigkeit des Gewerbegebietes und der damit nicht vorhandenen Platzverhältnisse als nicht sinnvoll zu erachten.

5.10 Anwendung der Kontingentierung im Genehmigungsverfahren

Im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sollte die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens geprüft werden.

Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche i zuzuordnen ist, ist schalltechnisch zulässig, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der realen Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel $L_{r,j}$ der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten j die Bedingung

$$L_{r,j} \leq L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$$

erfüllt.

Die entsprechenden Immissionskontingente $L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$ sind für jede Teilfläche i und jeden Immissionsort j dem Anhang zu entnehmen.

Wenn dem Vorhaben nur ein Segment einer Teilfläche zuzuordnen ist, so ist nur dieser Flächenanteil des Segmentes zu betrachten.

Wenn Anlagen oder Betriebe Emissionskontingente von anderen Teilflächen und/oder Teilen davon in Anspruch nehmen, ist eine nochmalige Inanspruchnahme dieser Emissionskontingente auszuschließen.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze im Sinne der DIN 45691).

6 Verkehrslärm - Wirkungen auf das Plangebiet

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. XLI werden neben Flächen für Gewerbe auch eine Mischgebietsfläche ausgewiesen. Diese ist im südwestlichen Teil angeordnet und weist bereits eine schutzbedürftige Bestandsbebauung in Form von Wohngebäuden mit einem gewerblichen Anteil (meist im Erdgeschoss) auf. Dieser Bereich grenzt unmittelbar an die Äußere Weberstraße / Hauptstraße (Staatsstraße 137) und wird damit durch Verkehrsgläusche beeinflusst. Die Geräuschwirkungen der nördlich verlaufenden Bundesstraße 96 (Neusalzaer Straße) ist für das Mischgebiet aufgrund des Abstandes unbedeutend. Der Schutzgrad der der Bundesstraße 96 näherliegenden Gewerbebeitflächen ist wiederum gering.

Für die Festsetzungen von schallschutztechnischen Belangen erfolgt eine Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen im Bereich der MI-Teilfläche.

6.1 Schallemissionen

Für die Emissionsbestimmung wird ausschließlich die Äußere Weberstraße / Hauptstraße (S 137) betrachtet. Bei der westlich des Plangebietes verlaufenden Blumenstraße handelt es sich um eine reine Anliegerstraße ohne Verbindungsfunktion. Diese ist hinsichtlich der dort entstehenden Schallemissionen vernachlässigbar. Das trifft auch auf die im Plangebiet vorgesehene öffentliche Stichstraße zu.

Die Lage der Äußeren Weberstraße / Hauptstraße ist in der Abbildung 1 aufgezeigt.

6.2 Ermittlung der Schallemissionen durch den Straßenverkehr auf öffentlichen Straßen

6.2.1 Berechnungsgrundlagen für die Bestimmung des Emissionspegels

Bei der Bauleitplanung wird grundsätzlich auf die DIN 18005-1 zurückgegriffen, die Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung gibt. Gemäß DIN 18005 Ziffer 7.1 ist die Berechnung des Straßenverkehrslärms nach den RLS-90 durchzuführen. Seit Frühjahr 2021 ist eine neue Berechnungsvorschrift (RLS-19) eingeführt und soll in aktuellen Planungsverfahren auch angewendet werden. Das entspricht auch den Regelungen in der neuen, im Entwurf vorliegenden DIN 18005-1.

Die Berechnungsmodalitäten der Schallemissionen des Straßenverkehrs sind im Punkt 4.1.4 dargestellt.

6.2.2 Verkehrsdaten / Straßendaten

Für die Ermittlung der Verkehrsmengen konnte auf Daten einer Straßenverkehrszählung 2018 [14] zurückgegriffen werden. Diese Verkehrsdaten liegen jedoch in dem Format nach RLS-90 vor. Konkret bedeutet das, dass insbesondere die laut RLS-19 erforderliche Aufteilung des Schwerverkehrs in Lkw1 (>3,5 t ohne Anhänger) und Lkw2 (>3,5 t mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge) nicht vorliegt. In Ermangelung amtlicher Umrechnungsfaktoren wird im Folgenden die Aufteilung des Schwerverkehrs in die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 anhand der in der RLS-19 Tabelle 2 angegebenen Standardwerte vorgenommen.

In der Tabelle 15 werden Verkehrsdaten für die Emissionsberechnung der betrachteten Straße dargestellt.

Um die zukünftige Verkehrsbelastung im betreffenden Straßennetz zu beachten, erfolgt eine Abschätzung der Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2030. Folgende Entwicklungen im Untersuchungsgebiet sind zu erwarten:

- die Einwohnerentwicklung der Stadt Zittau erfährt voraussichtlich in Zukunft eine Verringerung [15],
- die Staatsstraße 137 stellt weiterhin eine wichtige Verbindungsachse zwischen den Gemeinden im und am Zittauer Gebirge und der Stadt Zittau dar,
- keine Änderungen der Verkehrsnetzstruktur in der weiteren Umgebung, welche Auswirkungen auf die Verkehrsmengen der betrachteten Straße haben.

Eine Prognose des Güterverkehrs ist kaum möglich. Insbesondere spielen auch die Entwicklung von lokaler Industrie und Gewerbe eine Rolle.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. XLI ergeben sich keine signifikanten Änderungen der Verkehrsmenge auf der Äußeren Weberstraße / Hauptstraße.

Für den Prognosezeitraum bis 2030 wird nicht von einer relevanten Steigerung/Verringerung des Verkehrsaufkommens gegenüber dem Zählzeitraum 2018 ausgegangen.

Tabelle 15: Daten zur Verkehrsmenge und -zusammensetzung der Äußeren Weberstraße / Hauptstraße

Straße / Straßenkategorie nach RLS-19	Verkehrsmengendaten [14]	Flottenzusammensetzung (Aufteilung nach RLS-19)
Äußere Weberstraße / Hauptstraße, Staatsstraße 137 (Landesstraße)	DTV = 10.903 Kfz/24 h SV = 302 Lkw/24 h	M _{tags} = 630 Kfz/h; p _{1, tags} = 3 %; p _{2, tags} = 5 % M _{nachts} = 109 Kfz/h; p _{1, nachts} = 5 %; p _{2, nachts} = 6 %

DTV... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
 SV... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Schwerverkehr über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht)
 p... maßgebender Lkw-Anteil (über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht)
 p₁... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1
 p₂... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2
 M... maßgebende stündliche Verkehrsstärke

Die Äußere Weberstraße / Hauptstraße verfügt über zwei durchgehende Fahrspuren. Der asphaltierte Oberflächenzustand der Straßen wird als gut eingeschätzt, ohne jedoch eine genaue Spezifikation abzuleiten (üblicher Gussasphalt). Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf den zu untersuchenden Straßenabschnitten 50 km/h.

Zur Ermittlung der Straßenlängsneigung (Steigung bzw. Gefälle) wird das vorliegende digitale Geländemodell ausgewertet. Die Straßenlängsneigung liegt auf dem zu untersuchenden Straßenabschnitt zwischen 0 und 2 %.

Die betrachteten Straßenabschnitte weisen keine Lichtsignalanlagen oder andere verkehrsbeeinflussende Anlagen auf.

In der Tabelle 16 ist der Emissionspegel der Straße ohne Berücksichtigung der Längsneigungskorrektur dargestellt. Die Längsneigungskorrektur ist für die einzelnen Teilabschnitte der Emissionsdatenbank im Anhang zu entnehmen. Der betrachtete Straßenabschnitt sind in der Abbildung 1 dargestellt.

Tabelle 16: Emissionspegel der betrachteten Straßen im Untersuchungsgebiet

Straßenabschnitt	L _{W'} , tags [dB(A)/m]	L _{W'} , nachts [dB(A)/m]
Äußere Weberstraße / Hauptstraße	82,7	75,4

6.3 Schallimmissionen im Plangebiet

Es sind die Schallimmissionen, welche durch den Verkehr auf den Straßen im Untersuchungsgebiet hervorgerufen werden, mindestens im gesamten Plangebiet (Geltungsbereich B-Plan) zu bestimmen. Die Berechnungen erfolgen punktuell unter Berücksichtigung vorgegebener Berechnungsansätze hinsichtlich der Ausbreitungssituation.

6.4 Beurteilungsgrundlagen - Orientierungswerte nach DIN 18005

Die wichtigste Grundlage für die Beurteilung von Umweltgeräuschen bei der städtebaulichen Planung sind die Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden nach dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1. Die Orientierungswerte sind in Tabelle 17 ausgewiesen. Die Orientierungswerte dienen der angemessenen Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Sie sind nach Baugebieten (Gebietskategorie nach BauNVO) und nach Einwirkungen tags und nachts gegliedert.

Tabelle 17: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 (Verkehrsimmissionen)

Immissionsort	Orientierungswert in dB(A)	
	tags	nachts
reine Wohngebiete (WR), Wochenendgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete und Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55
bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet und Mischgebiet ausgewiesen werden.

6.5 Berechnung der Beurteilungspegel, Ergebnisdarstellung

6.5.1 Berechnungsgrundlagen

Die Schallimmissionsberechnungen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „SoundPLAN“ [12] durchgeführt. Die Quellen- und Ausbreitungsgeometrie wurde dazu aus den vorliegenden GIS-Rohdaten in einem akustischen Modell definiert. Die Ausbreitungsberechnung wird gemäß der Richtlinie RLS-19, welche für die schalltechnische Betrachtung von Verkehrslärm herangezogen wird, vorgenommen.

Die Ausweisung der Gesamtbeurteilungspegel erfolgt über die energetische Summation der einzelnen Beurteilungspegel der betrachteten Straßenabschnitte. Befindet sich ein Immissionsort im Einwirkungsbereich mehrerer Quellen der Geräuschquellenart Verkehr, erfolgt die Ermittlung des Gesamtbeurteilungspegels L_r durch logarithmische Addition der Schallpegel $L_{r,i}$, welche am Immissionsort von den einzelnen Schallquellen verursacht werden.

Der Gesamtbeurteilungspegel L_r wird für den Zeitraum

- tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) (Beurteilungszeit 16 Stunden) und für den Zeitraum,
- nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) (Beurteilungszeitraum 8 Stunden)

berechnet. Die nach der RLS-19 berechneten Beurteilungspegel gelten für eine leichte Mitwindlage (etwa 3 m/s) zum Immissionsort und/oder Temperaturinversionen. Diese Bedingungen begünstigen die Schallausbreitung. Somit stellt die Berechnung eine konservative Herangehensweise dar.

Die Höhe des Schallpegels am Empfänger ist neben der Schallemission - beschrieben durch den Emissionspegel L_w - vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort und von der mittleren Höhe des Strahls von Emissions- zu Immissionsort abhängig. Der Schallpegel kann durch Abschirmungen (z.B. Gebäude, Wände, Wälle oder Böschungs- bzw. Abbruchkanten) verringert oder durch Reflexionen (z.B. zwischen oder an Gebäuden) verstärkt werden.

Die zu untersuchende Straße weist keine Abschnitte mit unterschiedlicher Verkehrsbelegung auf. Die Abschnittseinteilung erfolgt nach geometrischen Gesichtspunkten (Änderung der Richtung, der Straßenlängsneigung und/oder der Reflexionsbedingungen aufgrund bestehender Straßenrandbebauung).

Lichtsignalanlagen (Kreuzungsampeln und Fußgängerampeln) sind im Untersuchungsgebiet nicht existent. Eine Knotenpunkt Korrektur zur Berücksichtigung der Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen ist demnach nicht erforderlich.

6.5.2 Berechnung der Beurteilungspegel an einzeln ausgewählten Aufpunkten

Die punktuelle Berechnung der Schallimmissionen in Tabelle 18 erfolgt an einzelnen Aufpunkten an der zur Straße nächstgelegenen Baufeldgrenze. Eine Darstellung des Baufeldes und der ausgewählten Aufpunkte erfolgt in der Abbildung 1. Mögliche Abschirmungen durch Bebauungen innerhalb der Plangrenzen bleiben unberücksichtigt. Die Bestandsbebauung außerhalb des Plangebietes hat Einfluss auf die Schallausbreitung. Dabei kann diese Bebauung

- durch Abschirmung zu einer Verringerung und/oder
 - durch Reflexion zu einer Erhöhung
- des Beurteilungspegels im Plangebiet beitragen.

Aufgrund der Art und Höhe der Schallquelle sowie der Beschaffenheit des Ausbreitungsweges sind die höchsten Beurteilungspegel im Erdgeschoss bzw. 1. Obergeschoss der Gebäude zu erwarten. Für die Aufpunkte wird eine Höhe von 4 m über der Geländeoberkante gewählt.

Tabelle 18: Beurteilungspegel des Verkehrslärms an ausgewählten Punkten (Begrenzungsecken der MI-Teilfläche)

IO-Nr.	Beschreibung der Lage	Lagekoordinaten		Orientierungswert		Beurteilungspegel	
		Ostwert	Nordwert	OW _{tags} [dB(A)]	OW _{nachts} [dB(A)]	L _{r, tags} [dB(A)]	L _{r, nachts} [dB(A)]
IO 21	südliche Grenze der MI-Teilfläche, Höhe Gebäude Hauptstraße 6	484279	5638696	60	50	68,5	61,3
IO 22	südliche Grenze der MI-Teilfläche, Höhe Gebäude Hauptstraße 4	484308	5638693	60	50	68,6	61,3
IO 23	südliche Grenze der MI-Teilfläche, Höhe Gebäude Hauptstraße 2	484258	5638698	60	50	68,6	61,4
IO 24	südliche Grenze der MI-Teilfläche, Höhe Gebäude Äußere Weberstraße 88	484237	5638700	60	50	68,6	61,3
IO 25	südliche Grenze der MI-Teilfläche, Höhe Flurstück 1504/16 (Äußere Weberstraße)	484215	5638701	60	50	69,0	61,7

fett dargestellt... für weitere Betrachtungen maßgebender Beurteilungspegel
 rot hinterlegt... Orientierungswert überschritten

6.5.3 Beurteilung der Ergebnisse

Aus den Einzelpunktbeurteilungen ist zu erkennen, dass im gesamten Bereich auf der MI-Teilfläche eine Überschreitung des schalltechnische Orientierungswertes für die städtebauliche Planung zu verzeichnen ist. Diese Überschreitung tritt sowohl in der Tag- als auch in der Nachtzeit auf. Der Beurteilungspegel überschreitet den Orientierungswert an dem Baufeldrand dabei tags um 9 dB und nachts um 12 dB.

Für die schutzbedürftige Bebauung auf der MI-Teilfläche sind daher Nutzungskonflikte gegenüber Verkehrslärm vorhanden, die generell durch geeignete und verhältnismäßige (Kosten/Nutzen) aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen reduziert bzw. abgestellt werden sollten.

Für diese Bereiche werden im Punkt 6.6 Möglichkeiten zu Lärmschutzmaßnahmen aufgezeigt. Es sind Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan zum Lärmschutz im Punkt 6.7 näher ausgeführt.

6.6 Möglichkeiten von Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm

6.6.1 Möglichkeiten für einen aktiven Lärmschutz (Verkehrslärm)

Aktiver Lärmschutz betrifft die Reduzierung der Schallemissionen an der Quelle (hier: Straßenverkehr) oder bauliche Maßnahmen zur Abschirmung bei der Schallausbreitung. Die Emissionsreduktion an den Verkehrswegen ist beispielsweise durch

- die Reduzierung der Verkehrsmenge,
 - eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
- denkbar.

Im Rahmen des B-Planes sind Regelungen bzw. Festsetzungen, die einen Eingriff in die Verkehrs-, Straßenmodalitäten darstellen, nicht möglich. Die bestehenden Lärmquellen sind planerisch nicht beeinflussbar.

Der Bau von Lärmschutzwänden/-wällen oder gleichwertigen Abschirmungen im Geltungsbereich des B-Planes stellt zwar eine Variante der aktiven Lärminderung dar. Aus städtebaulicher Sicht und den tatsächlichen Gegebenheiten sind solche Konstruktionen hier ausgeschlossen.

6.6.2 Möglichkeiten für einen passiven Lärmschutz (Verkehrslärm)

Der Einsatz sogenannter passiver Lärmschutzvorkehrungen kann in vorbelasteten Planungssituationen zur Anwendung kommen, soweit die Lärmquellen nicht planerisch beeinflusst werden können [16]. Zu einem passiven Schallschutz gehören:

- die Grundstücks- und Grundrissgestaltung der zukünftigen Bebauung (Anordnung von Außenwohnbereichen, Anordnung schutzbedürftiger Räume etc.),
- die ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume des Gebäudes,
- der Einbau von Lüftungseinrichtungen in schutzbedürftigen Räumen (insbesondere Schlafräume).

Im Punkt 6.7 erfolgt eine Auslegung des passiven Schallschutzes für die Bauhülle der möglichen schutzbedürftigen Gebäude, deren Erfordernis aus der Verkehrslärmsituation resultiert.

6.7 Empfehlungen für Festsetzungen/Regelungen zum Schallschutz

Festsetzungen zum Lärmschutz im B-Plan sind gegenüber dem Verkehrslärm und möglichen Lärm von Gewerbeanlagen für das Plangebiet (Teilfläche MI) erforderlich (Punkt 6.7.1-6.7.3).

Wird eine schutzbedürftige Nutzung in der Nähe einer vorhandenen Straße geplant, sind das Lärmschutzkonzept der §§ 41 und 42 BImSchG sowie der 16. BImSchV nicht anwendbar. In diesem Fall gelten keine normativ festgelegten Grenzwerte. Für die planerischen Abwägungen sind die Orientierungswerte der DIN 18005 eine Hilfestellung. Je weiter deren Werte überschritten sind, desto gewichtiger sollten die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um derartige Auswirkungen zu verhindern. Es gibt keine Grenze, bis zu der die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden dürfen [16].

Im vorliegenden Fall werden die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 für ein Mischgebiet um bis zu 12 dB überschritten. Die aufgezeigten Überschreitungen sollten mit Hinblick auf die Ziele und das Erfordernis des B-Plans (Sicherung des Bestandes) toleriert werden. Es sollte ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen, z.B. bauliche Schallschutzmaßnahmen, vorgesehen und ggf. planungsrechtlich abgesichert werden.

6.7.1 Grundstücks- und Grundrissgestaltung der schutzbedürftigen Bebauung

Bei der Grundstücksgestaltung sollte insbesondere bei der 1. Bebauungsreihe darauf geachtet werden, dass Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Spielbereiche für Kinder etc.) auf der straßenabgewandten Seite der Gebäude angeordnet werden. Da die Äußere Weberstraße / Hauptstraße südlich des Plangebietes verläuft, wird eine solche Anordnung nur nördlich einer Gebäudereihe als sinnvoll erachtet (wie Bestand).

Die Vorgabe einer bestimmten Grundrissgestaltung der Gebäude ist im Hinblick der Bestandsbebauung, welche höchstwahrscheinlich auch die nächsten Jahrzehnte Bestand haben werden, nicht zielführend.

6.7.2 Schalldämmeigenschaften für bestimmte Fassadenteile der Gebäude

Die Festsetzung/Regelungen für passiven Schallschutz ist geboten, da der Orientierungswert nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 in Teilen des Geltungsbereiches überschritten wird. Dabei wird auf die Angabe eines erforderlichen bewerteten resultierenden Schalldämm-Maßes $R'_{w,res}$ der Außenbauteile der Gebäude abgestellt. Die Notwendigkeit bezieht sich ausschließlich auf schutzbedürftige Räume gemäß DIN 4109-1 (Schlafraum, Wohnraum, Büro usw.).

6.7.2.1 Berechnungsverfahren zur Auslegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen

Für schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1, deren Außenfassade einem Beurteilungspegel ausgesetzt sind, der die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 überschreitet, ist ein Mindestschalldämm-Maß dieser Fassaden auszulegen. Das Mindestschalldämm-Maß ist so festzulegen, dass der Schallschutz in den schutzbedürftigen Innenräumen gegenüber Außenlärm gewährleistet ist. Maßgebend sind dabei die Anforderungen der DIN 4109-1.

Die Dimensionierung des Schallschutzes erfolgt auf der Basis des „maßgeblichen Außenlärmpegels“. Dieser ergibt sich gemäß DIN 4109-2

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Beurteilungszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Straßenverkehr wird aus dem im Punkt 6.5.2 ausgewiesenen Beurteilungspegel für die Nacht gemäß DIN 4109-2 durch Addition von 3 dB ermittelt. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Im Regelfall wird zusätzlich der Lärm von Industrie-/Gewerbeanlagen für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels hinzugerechnet, unabhängig davon, ob diese derzeit existieren oder nicht. Dabei wird der nach TA Lärm geltende gebietsbezogene Immissionsrichtwert herangezogen, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Nach DIN 4109-1 werden folgende Anforderungen an die resultierende Schalldämmung der Außenbauteile in Abhängigkeit vom Außenlärm gestellt:

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

mit:

$R'_{W,ges}$...	gesamtes bewertetes Bauschalldämm-Maß des Außenbauteils,
$K_{Raumart}$...	Korrekturfaktor für unterschiedliche Raumarten
	$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen und Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,
	$K_{Raumart} = 25$ für Büroräume und Ähnliches.

Mindestens einzuhalten ist ein Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile eines schutzbedürftigen Raumes von 30 dB.

Das so ermittelte Gesamtschalldämm-Maß ist um einen Korrekturwert K_{AL} in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehene gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G zu korrigieren. Dabei gilt für den Nachweis:

$$R'_{W,ges} - 2 \geq erf \cdot R'_{W,ges} + K_{AL}$$

$$K_{AL} = 10 \lg \left(\frac{S_S}{0,8 \cdot S_G} \right).$$

mit:

$R'_{W,ges}$...	gesamtes bewertetes Bauschalldämm-Maß des Außenbauteils in dB,
K_{AL} ...	Wert zur Festlegung der Anforderung an den Schallschutz von Außenbauteilen unter Berücksichtigung des Verhältnisses der schallübertragenden Fassadenfläche zur Grundfläche des Empfangsraumes in dB.
S_S	der vom Raum aus gesehene gesamten Außenfläche eines Raumes in m ²
S_G	Grundfläche des Raumes in m ² .

6.7.2.2 Auslegung der erforderlichen Luftschalldämmung von schutzbedürftigen Räumen gegenüber Außenlärm

Die in der Tabelle 19 aufgeführten maßgebenden Außenlärmpegel gelten für die der Äußeren Weberstraße / Hauptstraße zugewandten Fassaden eines Gebäudes. Dabei erfolgt eine Auslegung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß der Außenbauteile eines schutzbedürftigen Raumes jedoch ohne Berücksichtigung des Korrekturwertes K_{AL} .

Tabelle 19: Maßgebende Außenlärmpegel und Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile eines am ungünstigsten Punkt der bebaubaren Fläche angeordneten Gebäudes (Aufpunkte gemäß Punkt 6.5.2)

IO-Nr.	maßgeblicher Außenlärmpegel Straßenverkehrslärm		maßgeblicher Außenlärmpegel Gewerbelärm		resultierender Außenlärmpegel	bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile (Anforderung)
	$L_{a, \text{tags}}$ [dB(A)]	$L_{a, \text{nachts}}$ [dB(A)]	$L_{a, \text{tags}}$ [dB(A)]	$L_{a, \text{nachts}}$ [dB(A)]		
IO 21-25	72	65	63 ¹⁾	48 ¹⁾	75,3	45,3

1) Außenlärmpegel ausgehend von den maximal zulässigen Immissionswerten nach TA Lärm

Für das Baufeld sind bestimmte allgemeingültige Regelungen zu treffen. Konservativ wird der höchsten Anforderungsgrad innerhalb des MI-Baufeldes herangezogen. Die Tabelle 19 fasst die Ergebnisse für die Übernahme beispielsweise in textlichen Festsetzungen des B-Planes zusammen. Die Festsetzungen sind dabei für den, von einer Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 betroffenen, Bereich des gesamten MI-Baufeldes erforderlich. In der Abbildung 3 ist dieser Bereich dargestellt.

Tabelle 19: Anforderung an den passiven Schallschutz auf der MI-Teilfläche des B-Planes Nr. XLI

Festsetzungsbereich	Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der straßenzugewandten Außenfassade ¹⁾ eines schutzbedürftigen Raumes [dB]
MI-Teilfläche des B-Planes Nr. XLI	45 ²⁾

1) straßenzugewandte Fassaden sind Fassadenanordnungen bis 110° zur Straßenachse

2) exkl. Korrekturwert K_{AL} (Wert zur Festlegung der Anforderung an den Schallschutz von Außenbauteilen unter Berücksichtigung des Verhältnisses der schallübertragenden Fassadenfläche zur Grundfläche des Empfangsraumes)

Die Höhe des erforderlichen passiven Schallschutzes ist als verhältnismäßig anzusehen und mittlerweile üblicher technischer Standard zum Lärmschutz. Sollte bei Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen aufgrund einer anderen Lage des Gebäudes (z.B. weiter von den Schallquellen entfernt) ein abweichendes (geringeres) bewertetes resultierendes Schalldämm-Maß der Fassade $R'_{w, \text{res}}$ gewünscht werden, so ist ein entsprechender Nachweis im Baugenehmigungsverfahren zu führen.

6.7.3 Hinweise für den Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen

Das Beiblatt 1 der DIN 18005 enthält ergänzend den Hinweis, dass bei Geräuschbelastungen > 45 dB(A) außen vor der Fassade während der Nachtzeit bei einem teilgeöffneten/gekippten Fenster häufig kein ruhiger Schlaf mehr gegeben ist. Diese Kenngröße wird auf der MI-Teilfläche des Plangebietes deutlich überschritten, sodass für einen hohen Wohnkomfort fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen zumindest empfohlen werden. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, ist eine Stoßlüftung prinzipiell ausreichend.

Nachfolgend sind Ausführungshinweise für den Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen angegeben.

Folgende schalltechnische Anforderungen und Eigenschaften der Lüftungseinrichtungen sollten berücksichtigt werden:

- möglichst geringe Eigengeräusentwicklung bei den Lüftungsventilatoren,
- ausreichende Schalldämmung gegen Außenlärm.

Diese unter dem Begriff „Schalldämmlüfter“ bekannten fensterperipheren Zusatzeinrichtungen werden von verschiedenen Firmen hergestellt, wobei man im Wesentlichen zwischen Schalldämmlüftern ohne und mit Gebläse unterscheidet.

Schalldämmlüfter sind also Einrichtungen, die wesentlich höhere Schalldämmung und ggfs. auch einen höheren Luftdurchsatz haben als Fugen undichter Fenster. Sie bestehen aus luftdurchströmten Kanälen, in denen der Schallpegel durch Absorption reduziert wird. Gegeneinander verschiebbare Auslassschlitze gestatten eine Dosierung des Luftaustausches, der bei den Einrichtungen ohne Gebläse durch die natürlichen Antriebskräfte aus Wind und Temperaturunterschieden bewirkt wird.

Ein Lüftungselement für einen Luftvolumenstrom von 50 m³/h ist empfehlenswert. Die Querschnittsfläche sollte 70 cm² betragen.

Schalldämmlüfter mit Gebläse erreichen eine wesentlich höhere Luftleistung und gestatten eine individuelle Regelung der Luftzufuhr über entsprechende Regeleinrichtungen (kontrollierte Lüftung). Bei mit Gebläsen ausgestatteten Schalldämmlüftern ist jedoch darauf zu achten, dass das Lüftungsgeräusch genügend leise ist (im Schlafräum nicht über 25 dB(A)).

Schallgedämpfte Lüftungselemente gibt es in verschiedenen Ausführungen:

- im Rollladenkasten,
- im Fensterrahmen neben, unter, über Fenstern,
- im Brüstungsfeld,
- als Wand- oder Vorsatzelement.

Die gleichzeitige Anordnung von Zu- und Abluft durch einen oberen und einen unteren Kanal an einem Fenster ist zu vermeiden [16].

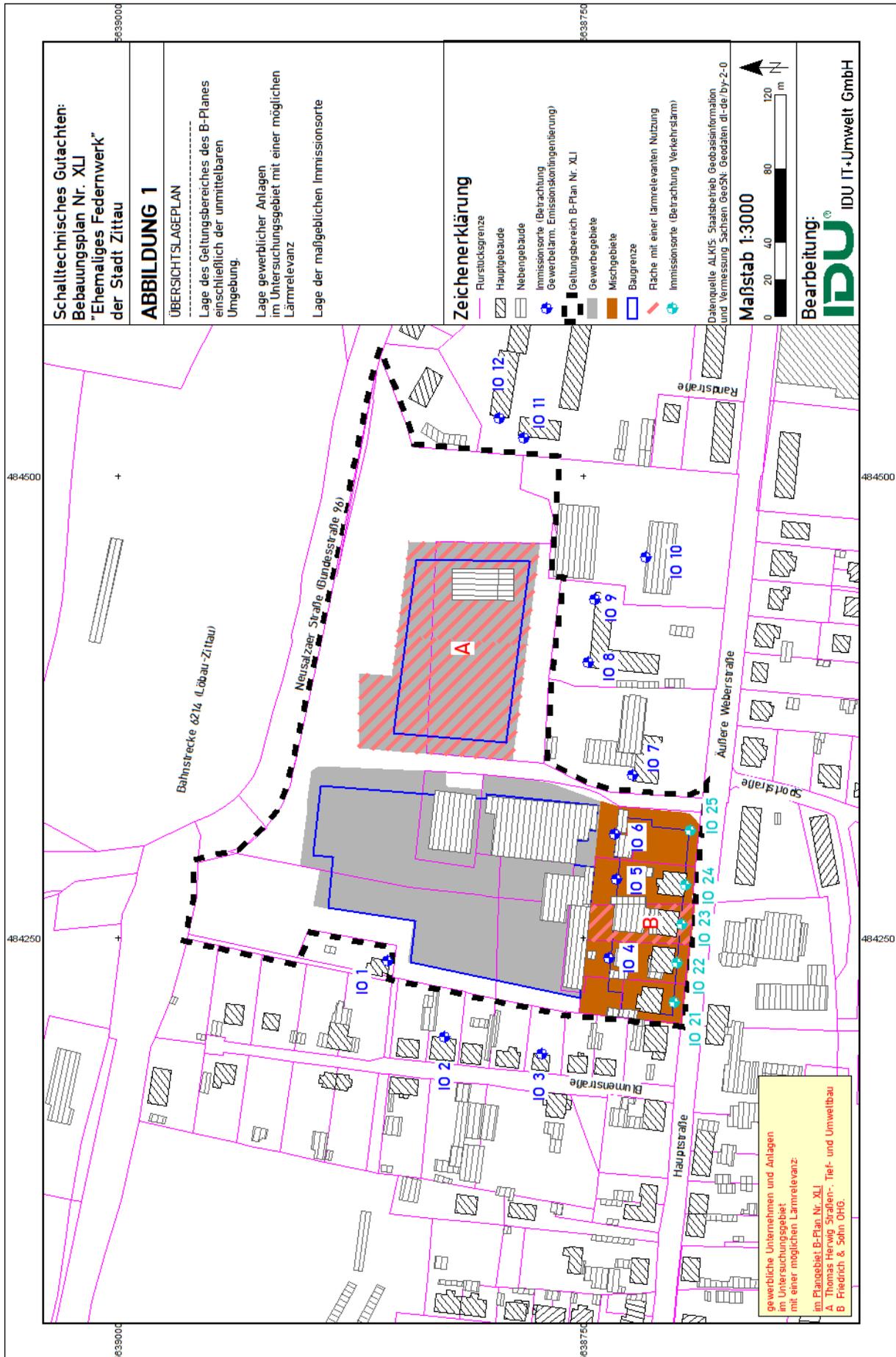
6.7.4 Schallschutz gegenüber haustechnischen Anlagen im Plangebiet

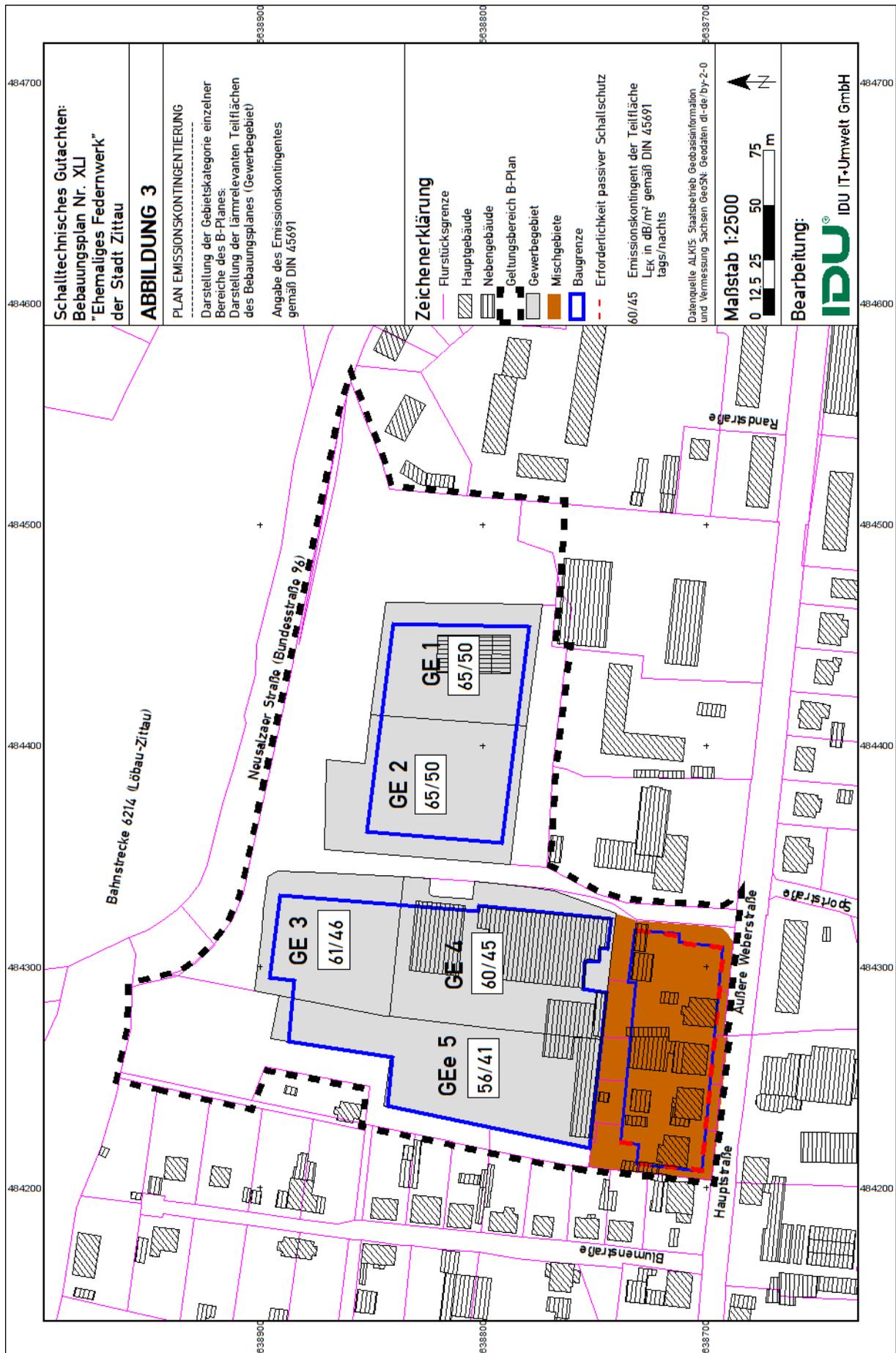
Haustechnische Anlagen (Klimaanlagen, Wärmeerzeugungsanlagen etc.) im Plangebiet sind immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Gemäß § 22 BImSchG sind diese Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und nach dem Stand der Technik unvermeidbare Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm stellen Mindestanforderungen dar. Für Mischgebiete betragen diese tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A). Zur Vorsorge (z.B. bei mehreren solchen Anlagen unterschiedlicher Betreiber) sollte die o.g. wertemäßig angegebene Mindestanforderung um 6 dB(A) gemindert werden.

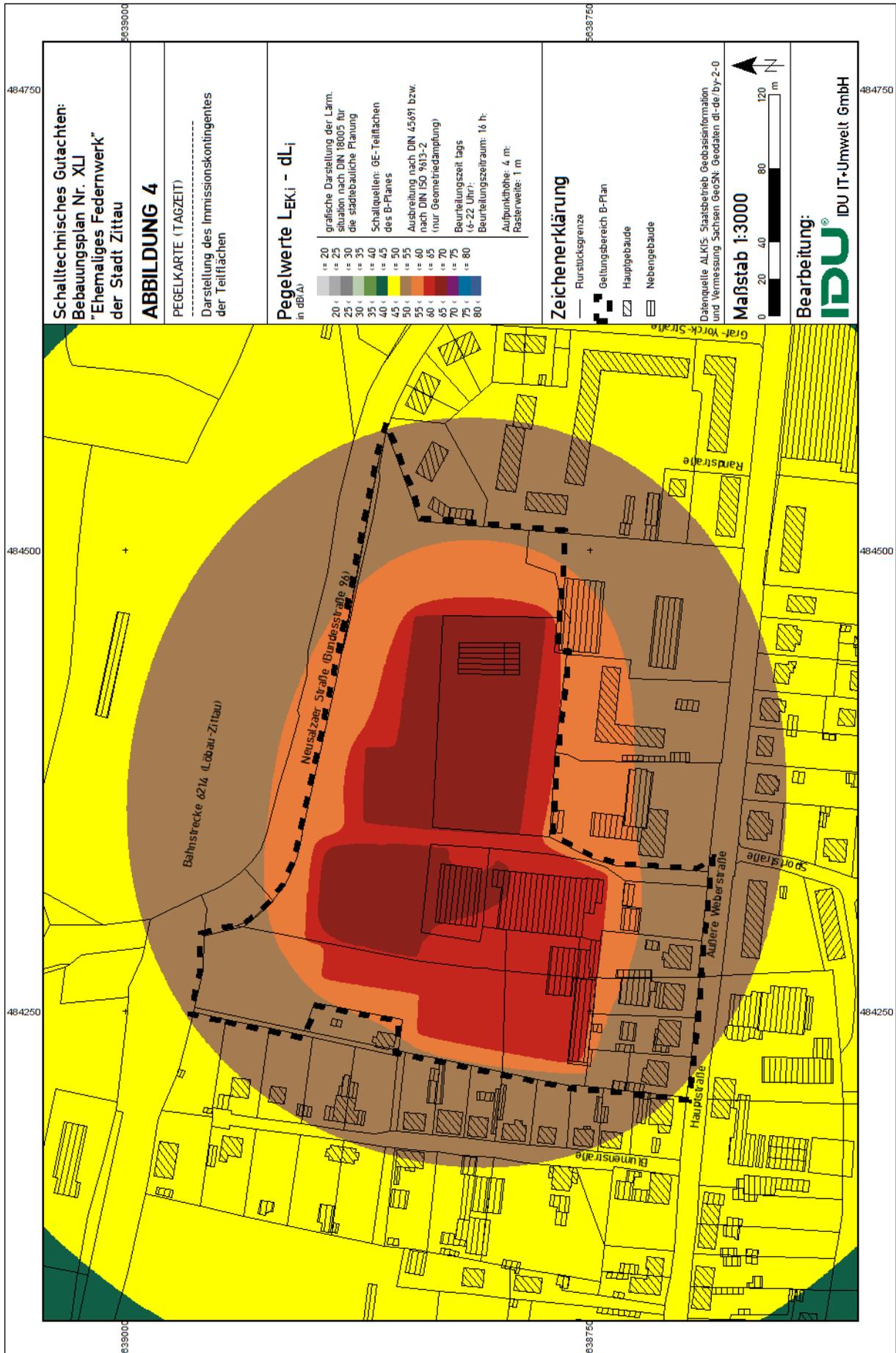
Anhang

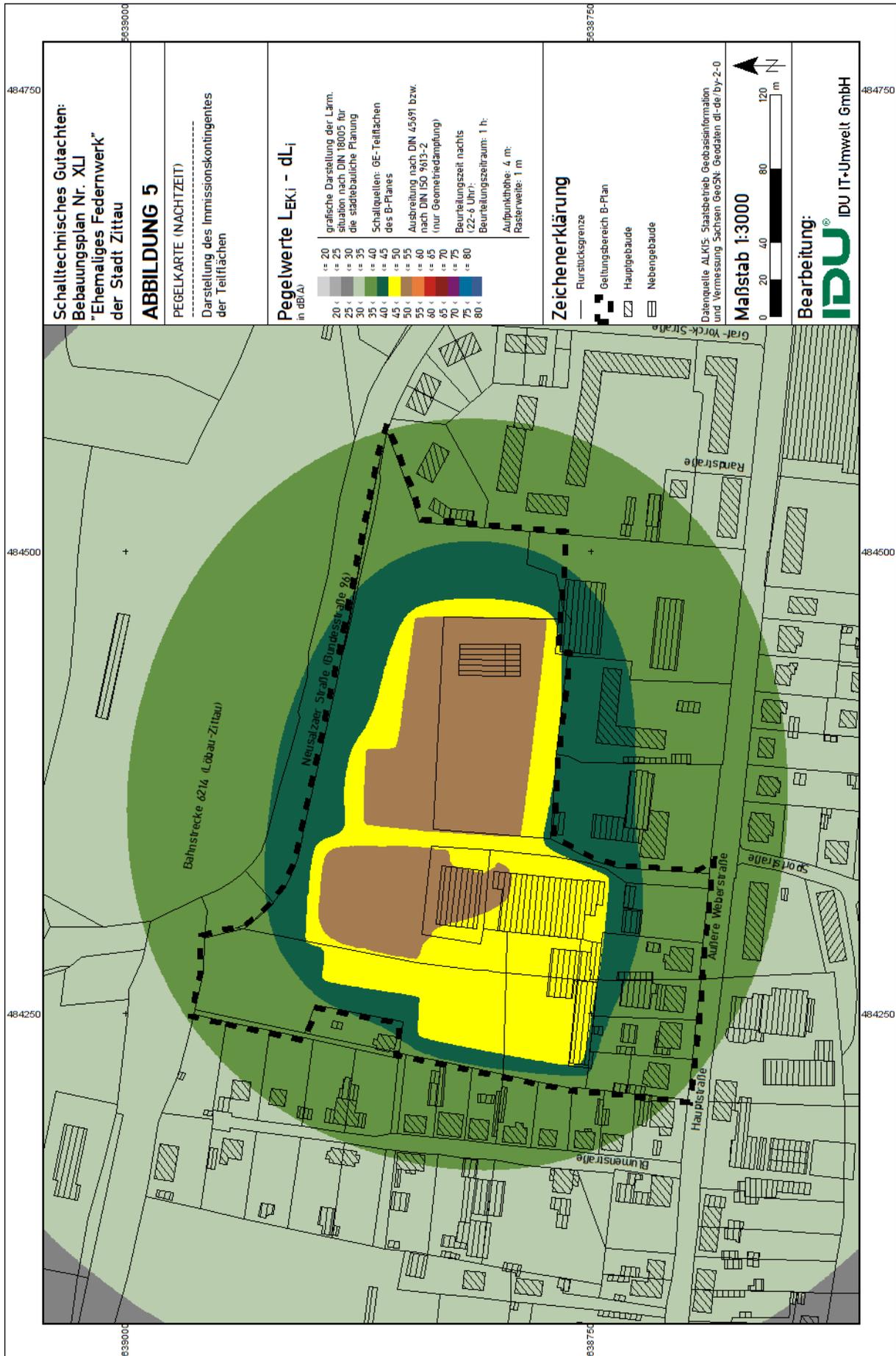
Abbildungen

Abbildung 1	LAGEÜBERSICHTSPLAN Lage des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“ Darstellung der Umgebung Lage gewerblicher Anlagen im Untersuchungsgebiet Lage und Kennzeichnung der ausgewählten Immissionsorte für die Emissionskontingentierung und die Verkehrslärmuntersuchung	Seite 35
Abbildung 2	EMISSIONSQUELLENPLAN GEWERBE Darstellung der Schallemissionsquellen des bestehenden Gewerbes (Fa. Thomas Herwig Straßen-, Tief- und Umweltbau)	Seite 36
Abbildung 2	PLAN EMISSIONSKONTINGENTIERUNG Darstellung der lärmrelevanten Teilflächen des Bebauungsplanes (Gewerbe) Angabe des Emissionskontingentes gemäß DIN 45691 Darstellung der MI-Teilfläche mit den Kennzeichnungen für Festsetzungen zum Schallschutz	Seite 37
Abbildung 3	PEGELKARTE - TAGZEIT Summe des Immissionskontingentes in der Beurteilungszeit tags	Seite 38
Abbildung 4	PEGELKARTE - NACHTZEIT Summe des Immissionskontingentes in der Beurteilungszeit nachts	Seite 39









Anhang

Protokoll-/Ergebnislisten

Emissionsdatenbank	Schallquellenparameter (allgemeine Emissionsparameter und Frequenzspektrum) der bestehenden innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“	Seite 41
Emissionsdatenbank	Schallquellenparameter (tagesgangbezogene Parameter) der bestehenden Firmen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“	Seite 42
Ergebnisliste	Beurteilungspegel als Summenpegel aller Unternehmen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“	Seite 43
Ergebnisliste	Schallpegelanteile aller Schallquellen der lärmrelevanten Unternehmen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“	Seite 44-49
Ergebnisliste	Schallquellenparameter der GE-Teilflächen des Bebauungsplanes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“	Seite 50
Ergebnisliste	Daten zur Geräuschkontingentierung; Lage und Bezeichnung der Immissionsorte, Ausweisung des Summenpegels der Immissionskontingente der Teilflächen i des B-Planes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“ an den Immissionsorten j	Seite 51
Ergebnisliste	Daten zur Geräuschkontingentierung; Ausweisung der Immissionskontingente der Teilflächen i des B-Planes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“ an den Immissionsorten j	Seite 52
Emissionsdatenbank	Darstellung der Emissionsparameter (Straßenverkehrslärm)	Seite 53
Ergebnisliste	Beurteilungspegel an den einzeln ausgewählten Aufpunkten im Geltungsbereich des B-Planes Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“ (Verkehrslärm) unter Berücksichtigung der Bestandsbebauung außerhalb des B-Planes	Seite 54

LEGENDE:

X...	Lagekoordinate der Schallquelle (Ostwert)
Y...	Lagekoordinate der Schallquelle (Nordwert)
Z...	Lagekoordinate der Schallquelle (Höhe über NN)
N...	Norden
S...	Süden
W...	Westen
O...	Osten
l oder S...	Längenmaß oder Flächenmaß der Schallquelle
Quelltyp...	Typ der Schallquelle (Punkt, Linie, Fläche)
TG...	Tagesgangbezeichnung
Li...	Innenraumpegel
R'w...	bewertetes Schalldämm-Maß
TG...	Tagesgangbezeichnung
Lw...	Schalleistungspegel
L'w...	linien-/flächenbezogener Schalleistungspegel
Lw,max...	Spitzen-Schalleistungspegel [dB]
Kl...	Impulzzuschlag/Zuschlag für Rangiertätigkeiten
KT...	Tonzuschlag
KO-Wand...	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
OW...	Orientierungswert
RW,max...	Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen
Lr...	Beurteilungspegel
Lr,max...	Spitzenpegel
LEK,i - dLi	Immissionskontingent der Teilflächen i am Immissionsort j
Index T...	Beurteilungszeit tags
Index N...	Beurteilungszeit nachts
GE...	Gewerbegebiet
MI...	Mischgebiet

B-Plan Nr. XLI "Ehemaliges Federwerk" der Stadt Zittau																														
Oktavspektralen der Emittenten in dB(A) - Schallimmissionsanteil Fa. Thomas Herwig Straßen- und Tiefbau																														
Schallquelle	Quellentyp	X	Y	Z	I oder S	Lw	L'w	*LwMax	KI	KT	KO-Wand	63		125		250		500		1		2		4		8				
												Hz	dB(A)	Hz	dB(A)	Hz	dB(A)	Hz	dB(A)	Hz	dB(A)	Hz	dB(A)	Hz	dB(A)	Hz	dB(A)	Hz	dB(A)	Hz
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainern	Fläche	484394	5638823	256,2	7095,14	104,0	65,5	116,4	6,5	0,0	0	73,2	89,2	89,9	96,8	100,4	97,8	91,2	83,3											
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	484394	5638823	256,2	7095,14	97,7	59,2	108,7	5,7	0,0	0	72,6	81,2	86,2	91,1	92,8	90,4	88,7	83,8											
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	484434	5638795	261,3		80,0	80,0		0,0	0,0	0	64,3	74,0	79,7	61,9	53,8	49,1	43,3	36,7											
Lkw-Abladen Baustoffflieger	Fläche	484394	5638823	256,2	7095,14	103,5	65,0	114,1	5,3	0,0	0	80,1	87,1	93,9	98,1	98,3	96,2	92,0	85,2											
Lkw-Beladen Baustoffflieger	Fläche	484394	5638823	256,2	7095,14	107,0	68,5	122,9	5,7	0,0	0	75,9	85,3	91,0	96,6	102,5	103,0	97,7	88,4											
Lkw-Fahrbewegungen	Linie	484387	5638796	255,0	239,75	86,6	62,8	108,0	3,0	0,0	0	56,7	71,7	73,1	77,6	81,8	81,7	76,7	70,3											
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	484382	5638807	255,1	93,19	74,0	54,3	92,5	0,0	0,0	0	58,9	62,9	64,9	66,9	68,9	66,9	61,9	53,9											
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	484432	5638811	254,9	353,00	79,5	54,0	99,5	0,0	0,0	0	62,8	74,4	66,9	71,4	71,5	71,9	69,2	63,0											
Radlader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	484394	5638823	256,2	7095,14	104,0	65,5	120,3	3,0	0,0	0	82,5	94,3	96,6	97,5	97,3	97,1	91,3	83,5											

B-Plan Nr. XLI "Ehemaliges Federwerk" der Stadt Zittau Mittlere Ausbreitung Leq - Schallmissionsanteil Fa. Thomas Herwig Straßen- und Tiefbau														S1115						
Schallquelle	Quellentyp	Zeitbereich	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO-Nr. 01. Blumenstraße 16. SW. 1.OG. LT 48.7 dB(A) LrN 26.4 dB(A) LT,max 72.5 dB(A) LrN,max 53.5 dB(A)																				
Radlader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	154,16	-54,8	2,4	-1,3	-0,7	0,0	0,4	50,1	-7,3	-1,2	1,9	46,5
Radlader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	LrN	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	154,16	-54,8	2,4	-1,3	-0,7	0,0	0,4	50,1	-7,3	-1,2	1,9	46,5
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	LrT	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	198,83	-57,0	3,1	-3,1	-1,4	0,0	1,6	22,7	-5,2	-1,6	1,9	17,8
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	LrN	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	198,83	-57,0	3,1	-3,1	-1,4	0,0	1,6	22,7	-5,2	-1,6	1,9	17,8
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	LrT	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	146,36	-54,3	2,7	-4,0	-0,7	0,0	1,4	19,2	0,0	-1,3	1,9	19,8
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	LrN	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	146,36	-54,3	2,7	-4,0	-0,7	0,0	1,4	19,2	-1,8	-1,3	0,0	16,1
Lkw-Fahrbewegungen	Linie	LrT	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	153,22	-54,7	2,4	-5,0	-1,2	0,0	1,7	29,9	-5,2	-1,2	1,9	28,4
Lkw-Fahrbewegungen	Linie	LrN	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	153,22	-54,7	2,4	-5,0	-1,2	0,0	1,7	29,9	-5,2	-1,2	1,9	28,4
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	LrT	107,0	68,5	7095,1	5,7	0,0	0	154,16	-54,8	2,6	-1,3	-1,3	0,0	0,7	53,0	-15,8	-1,2	1,9	43,6
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	LrN	107,0	68,5	7095,1	5,7	0,0	0	154,16	-54,8	2,6	-1,3	-1,3	0,0	0,7	53,0	-15,8	-1,2	1,9	43,6
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	LrT	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	154,16	-54,8	2,5	-1,3	-0,9	0,0	0,5	49,6	-21,1	-1,2	1,9	34,5
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	LrN	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	154,16	-54,8	2,5	-1,3	-0,9	0,0	0,5	49,6	-21,1	-1,2	1,9	34,5
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	LrT	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	204,49	-57,2	2,3	-4,1	-0,2	-1,0	0,0	19,8	0,0	-0,7	1,9	21,0
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	LrN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	204,49	-57,2	2,3	-4,1	-0,2	-1,0	0,0	19,8	0,0	-0,7	1,9	21,0
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	LrT	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	154,16	-54,8	2,5	-1,3	-1,2	0,0	0,6	43,5	-23,5	-1,2	1,9	26,4
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	LrN	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	154,16	-54,8	2,5	-1,3	-1,2	0,0	0,6	43,5	-23,5	-1,2	1,9	26,4
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainern	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	154,16	-54,8	2,5	-1,3	-0,9	0,0	0,6	50,2	-24,1	-1,2	1,9	33,3
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainern	Fläche	LrN	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	154,16	-54,8	2,5	-1,3	-0,9	0,0	0,6	50,2	-24,1	-1,2	1,9	33,3
IO-Nr. 02. Blumenstraße 10. SW. 1.OG. LT 45,3 dB(A) LrN 23,7 dB(A) LT,max 68,3 dB(A) LrN,max 53,5 dB(A)																				
Radlader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	193,46	-56,7	2,6	-2,5	-0,9	0,0	0,5	47,1	-7,3	-1,6	1,9	43,1
Radlader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	LrN	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	193,46	-56,7	2,6	-2,5	-0,9	0,0	0,5	47,1	-7,3	-1,6	1,9	43,1
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	LrT	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	235,93	-58,4	3,6	-3,9	-1,0	0,0	1,5	21,1	-5,2	-1,9	1,9	16,0
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	LrN	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	235,93	-58,4	3,6	-3,9	-1,0	0,0	1,5	21,1	-5,2	-1,9	1,9	16,0
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	LrT	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	179,77	-56,1	2,8	-5,0	-0,7	0,0	0,7	15,8	0,0	-1,7	1,9	16,0
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	LrN	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	179,77	-56,1	2,8	-5,0	-0,7	0,0	0,7	15,8	-1,8	-1,7	0,0	12,3
Lkw-Fahrbewegungen	Linie	LrT	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	186,35	-56,4	2,3	-4,5	-1,3	0,0	0,7	27,5	-5,2	-1,7	1,9	25,5
Lkw-Fahrbewegungen	Linie	LrN	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	186,35	-56,4	2,3	-4,5	-1,3	0,0	0,7	27,5	-5,2	-1,7	1,9	25,5
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	LrT	107,0	68,5	7095,1	5,7	0,0	0	193,46	-56,7	2,8	-2,6	-1,5	0,0	0,9	49,9	-15,8	-1,6	1,9	40,1
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	LrN	107,0	68,5	7095,1	5,7	0,0	0	193,46	-56,7	2,8	-2,6	-1,5	0,0	0,9	49,9	-15,8	-1,6	1,9	40,1
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	LrT	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	193,46	-56,7	2,7	-2,5	-1,0	0,0	0,6	46,6	-21,1	-1,6	1,9	31,1
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	LrN	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	193,46	-56,7	2,7	-2,5	-1,0	0,0	0,6	46,6	-21,1	-1,6	1,9	31,1
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	LrT	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	238,82	-58,6	2,4	-4,5	-0,2	-1,0	0,0	18,1	0,0	-1,2	1,9	18,8
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	LrN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	238,82	-58,6	2,4	-4,5	-0,2	-1,0	0,0	18,1	0,0	-1,2	1,9	18,8
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	LrT	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	193,46	-56,7	2,7	-2,5	-1,3	0,0	0,7	40,5	-23,5	-1,6	1,9	23,0
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	LrN	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	193,46	-56,7	2,7	-2,5	-1,3	0,0	0,7	40,5	-23,5	-1,6	1,9	23,0
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainern	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	193,46	-56,7	2,7	-2,5	-1,0	0,0	0,7	47,2	-24,1	-1,6	1,9	30,0
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainern	Fläche	LrN	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	193,46	-56,7	2,7	-2,5	-1,0	0,0	0,7	47,2	-24,1	-1,6	1,9	30,0
IO-Nr. 03. Blumenstraße 4a. SW. 1.OG. LT 41,6 dB(A) LrN 21,0 dB(A) LT,max 65,4 dB(A) LrN,max 50,4 dB(A)																				

B-Plan Nr. XLI "Ehemaliges Federwerk" der Stadt Zittau
 Mittlere Ausbreitung Leq - Schallimmissionsanteil Fa. Thomas Herwig Straßen- und Tiefbau

S1115

Schallquelle	Quellentyp	Zeitbereich	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Radiader (Fahrtbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	209,01	-57,4	2,6	-5,4	-0,7	0,0	0,6	43,7	-7,3	-1,3	1,9	39,6
Radiader (Fahrtbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	LrN	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	209,01	-57,4	2,6	-5,4	-0,7	0,0	0,6	43,7	-5,2	-1,8	1,9	14,0
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	LrT	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	247,20	-58,9	3,6	-6,5	-0,6	0,0	2,0	19,2	-7,0	-1,9	0,0	10,4
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	LrN	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	247,20	-58,9	3,6	-6,5	-0,6	0,0	2,0	19,2	-7,0	-1,9	0,0	10,4
Pkw-Fahrtbewegungen (Parkplatz)	Linie	LrT	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	191,49	-56,6	3,0	-9,0	-0,5	0,0	2,0	12,9	0,0	-1,7	1,9	13,1
Pkw-Fahrtbewegungen (Parkplatz)	Linie	LrN	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	191,49	-56,6	3,0	-9,0	-0,5	0,0	2,0	12,9	-1,8	-1,7	0,0	9,4
Lkw-Fahrtbewegungen	Linie	LrT	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	195,13	-56,8	2,3	-10,8	-1,0	0,0	3,5	23,8	-5,2	-1,8	1,9	21,8
Lkw-Fahrtbewegungen	Linie	LrN	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	195,13	-56,8	2,3	-10,8	-1,0	0,0	3,5	23,8	-7,0	-1,8	0,0	18,1
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	LrT	107,0	88,5	7095,1	5,7	0,0	0	209,01	-57,4	2,8	-6,4	-1,4	0,0	1,3	45,9	-15,8	-1,8	1,9	35,9
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	LrN	107,0	88,5	7095,1	5,7	0,0	0	209,01	-57,4	2,8	-6,4	-1,4	0,0	1,3	45,9	-21,1	-1,8	1,9	27,3
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	LrT	103,5	85,0	7095,1	5,3	0,0	0	209,01	-57,4	2,7	-5,7	-0,9	0,0	0,8	43,0	0,0	-1,8	1,9	18,3
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	LrN	103,5	85,0	7095,1	5,3	0,0	0	209,01	-57,4	2,7	-5,7	-0,9	0,0	0,8	43,0	0,0	-1,2	1,9	16,4
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	LrT	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	247,08	-58,8	2,5	-4,8	-0,2	-1,0	0,0	17,6	0,0	-1,8	1,9	19,1
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	LrN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	247,08	-58,8	2,5	-4,8	-0,2	-1,0	0,0	17,6	0,0	-1,8	1,9	19,1
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	LrT	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	209,01	-57,4	2,7	-6,0	-1,1	0,0	0,9	36,7	-23,5	-1,8	1,9	19,1
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	LrN	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	209,01	-57,4	2,7	-6,0	-1,1	0,0	0,9	36,7	-24,1	-1,8	1,9	19,1
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainer	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	209,01	-57,4	2,7	-5,9	-1,0	0,0	1,0	43,4	-24,1	-1,8	1,9	26,0
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainer	Fläche	LrN	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	209,01	-57,4	2,7	-5,9	-1,0	0,0	1,0	43,4	-24,1	-1,8	1,9	26,0
IO-Nr. 04: Hauptstraße 4: SW EG: LrT 30,6 dB(A) LrN 14,6 dB(A) LrT,max 58,6 dB(A) LrN,max 36,8 dB(A)																				
Radiader (Fahrtbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	173,43	-55,8	1,7	-17,9	-0,3	0,0	3,5	35,2	-7,3	-2,5	0,0	28,4
Radiader (Fahrtbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	LrN	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	173,43	-55,8	1,7	-17,9	-0,3	0,0	3,5	35,2	-5,2	-2,5	0,0	5,4
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	LrT	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	206,04	-57,3	3,3	-14,4	-0,2	0,0	2,4	13,3	-7,0	-2,7	0,0	3,6
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	LrN	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	206,04	-57,3	3,3	-14,4	-0,2	0,0	2,4	13,3	-7,0	-2,7	0,0	3,6
Pkw-Fahrtbewegungen (Parkplatz)	Linie	LrT	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	153,20	-54,7	2,7	-19,0	-0,3	0,0	2,7	5,3	0,0	-2,7	0,0	2,6
Pkw-Fahrtbewegungen (Parkplatz)	Linie	LrN	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	153,20	-54,7	2,7	-19,0	-0,3	0,0	2,7	5,3	-1,8	-2,7	0,0	0,9
Lkw-Fahrtbewegungen	Linie	LrT	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	154,06	-54,7	2,5	-21,1	-0,8	0,0	3,9	16,3	-5,2	-2,6	0,0	11,5
Lkw-Fahrtbewegungen	Linie	LrN	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	154,06	-54,7	2,5	-21,1	-0,8	0,0	3,9	16,3	-7,0	-2,6	0,0	9,7
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	LrT	107,0	88,5	7095,1	5,7	0,0	0	173,43	-55,8	2,8	-22,9	-1,2	0,0	8,1	38,1	-15,8	-2,5	0,0	25,4
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	LrN	107,0	88,5	7095,1	5,7	0,0	0	173,43	-55,8	2,8	-22,9	-1,2	0,0	8,1	38,1	-21,1	-2,5	0,0	15,7
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	LrT	103,5	85,0	7095,1	5,3	0,0	0	173,43	-55,8	1,5	-20,0	-0,6	0,0	5,4	34,1	0,0	-2,5	0,0	12,1
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	LrN	103,5	85,0	7095,1	5,3	0,0	0	173,43	-55,8	1,5	-20,0	-0,6	0,0	5,4	34,1	0,0	-1,8	0,0	12,1
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	LrT	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	203,03	-57,1	-0,6	-7,0	-0,1	-1,1	0,0	13,9	0,0	-2,5	0,0	7,7
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	LrN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	203,03	-57,1	-0,6	-7,0	-0,1	-1,1	0,0	13,9	0,0	-2,5	0,0	7,7
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	LrT	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	173,43	-55,8	2,0	-21,0	-0,8	0,0	6,0	28,0	-23,5	-2,5	0,0	14,9
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	LrN	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	173,43	-55,8	2,0	-21,0	-0,8	0,0	6,0	28,0	-24,1	-2,5	0,0	14,9
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainer	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	173,43	-55,8	1,9	-20,9	-0,6	0,0	6,4	35,0	-24,1	-2,5	0,0	14,9
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainer	Fläche	LrN	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	173,43	-55,8	1,9	-20,9	-0,6	0,0	6,4	35,0	-24,1	-2,5	0,0	14,9
IO-Nr. 05: Äußere Weberstraße 33: SW 1.OG: LrT 24,0 dB(A) LrN 24,0 dB(A) LrT,max 65,1 dB(A) LrN,max 49,8 dB(A)																				
Radiader (Fahrtbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	139,38	-53,9	2,1	-10,0	-0,3	0,0	2,7	44,6	-7,3	-1,7	0,0	38,6

B-Plan Nr. XLI "Ehemaliges Federwerk" der Stadt Zittau Mittlere Ausbreitung Leq - Schallmissionsanteil Fa. Thomas Herwig Straßen- und Tiefbau													S1115						
Schallquelle	Zeitbereich	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Radlader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	139,38	-53,9	2,1	-10,0	-0,3	0,0	2,7	44,6	-1,7	-1,7	0,0	12,7
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	168,25	-55,5	2,6	-8,8	-0,3	0,0	2,5	20,0	-5,2	-2,0	0,0	11,0
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	168,25	-55,5	2,6	-8,8	-0,3	0,0	2,5	20,0	-7,0	-2,0	0,0	11,0
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	119,05	-52,5	2,6	-11,7	-0,3	0,0	3,6	15,7	0,0	-1,8	0,0	14,0
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	119,05	-52,5	2,6	-11,7	-0,3	0,0	3,6	15,7	-1,8	-1,8	0,0	12,2
Lkw-Fahrbewegungen	Linie	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	117,85	-52,4	1,8	-13,3	-0,5	0,0	4,9	27,1	-5,2	-1,7	0,0	23,1
Lkw-Fahrbewegungen	Linie	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	117,85	-52,4	1,8	-13,3	-0,5	0,0	4,9	27,1	-7,0	-1,7	0,0	21,4
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	107,0	68,5	7095,1	5,7	0,0	0	139,38	-53,9	2,4	-13,0	-0,8	0,0	5,3	47,0	-15,8	-1,7	0,0	35,2
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	107,0	68,5	7095,1	5,7	0,0	0	139,38	-53,9	2,4	-13,0	-0,8	0,0	5,3	47,0	-1,7	-1,7	0,0	26,5
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	139,38	-53,9	2,2	-11,0	-0,4	0,0	3,6	44,0	-1,7	-1,7	0,0	19,4
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	139,38	-53,9	2,2	-11,0	-0,4	0,0	3,6	44,0	0,0	-0,9	0,0	19,4
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	163,84	-55,3	0,2	-3,5	-0,1	-1,1	0,0	20,3	0,0	-0,9	0,0	19,4
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	163,84	-55,3	0,2	-3,5	-0,1	-1,1	0,0	20,3	-23,5	-1,7	0,0	18,3
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	139,38	-53,9	2,3	-11,7	-0,5	0,0	4,0	37,8	-23,5	-1,7	0,0	18,3
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	139,38	-53,9	2,3	-11,7	-0,5	0,0	4,0	37,8	-24,1	-1,7	0,0	25,2
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainer	Fläche	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	139,38	-53,9	2,3	-11,7	-0,5	0,0	4,3	44,6	-24,1	-1,7	0,0	25,2
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainer	Fläche	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	139,38	-53,9	2,3	-11,7	-0,5	0,0	4,3	44,6	-1,7	-1,7	0,0	25,2
IO-Nr. 06 - Äußere Weberstraße (Flurstück 1504.61) SW,EG LrT 37,9 dB(A) LrN 24,9 dB(A) Lr,max 67,8 dB(A) Lr,max 62,5 dB(A)																			
Radlader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	120,49	-52,6	-0,6	-11,5	-0,6	0,0	3,3	42,0	-7,3	-2,6	0,0	35,1
Radlader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	120,49	-52,6	-0,6	-11,5	-0,6	0,0	3,3	42,0	-2,6	-2,6	0,0	12,8
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	146,73	-54,3	1,4	-8,3	-0,6	0,0	3,0	20,7	-5,2	-2,7	0,0	11,0
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	146,73	-54,3	1,4	-8,3	-0,6	0,0	3,0	20,7	0,0	-2,9	0,0	9,5
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	101,26	-51,1	0,6	-16,2	-0,2	0,0	5,2	12,4	0,0	-2,9	0,0	7,7
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	101,26	-51,1	0,6	-16,2	-0,2	0,0	5,2	12,4	-1,8	-2,9	0,0	23,5
Lkw-Fahrbewegungen	Linie	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	98,47	-50,9	0,5	-9,8	-1,2	0,0	3,0	28,2	-5,2	-2,5	0,0	21,7
Lkw-Fahrbewegungen	Linie	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	98,47	-50,9	0,5	-9,8	-1,2	0,0	3,0	28,2	-7,0	-2,5	0,0	33,4
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	107,0	68,5	7095,1	5,7	0,0	0	120,49	-52,6	0,7	-13,0	-1,3	0,0	5,3	46,1	-15,8	-2,6	0,0	22,6
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	107,0	68,5	7095,1	5,7	0,0	0	120,49	-52,6	0,7	-13,0	-1,3	0,0	5,3	46,1	-2,6	-2,6	0,0	22,6
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	120,49	-52,6	-1,1	-12,1	-0,9	0,0	4,3	41,0	-21,1	-2,6	0,0	21,6
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	120,49	-52,6	-1,1	-12,1	-0,9	0,0	4,3	41,0	0,0	-1,4	0,0	21,6
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	141,76	-54,0	-2,9	0,0	-0,1	-1,2	1,3	23,0	0,0	-2,6	0,0	14,9
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	141,76	-54,0	-2,9	0,0	-0,1	-1,2	1,3	23,0	0,0	-1,4	0,0	14,9
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	120,49	-52,6	-0,4	-12,5	-1,4	0,0	4,5	35,3	-23,5	-2,6	0,0	22,0
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	120,49	-52,6	-0,4	-12,5	-1,4	0,0	4,5	35,3	-24,1	-2,6	0,0	22,0
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainer	Fläche	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	120,49	-52,6	-0,5	-12,5	-0,9	0,0	4,7	42,2	-24,1	-2,6	0,0	22,0
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainer	Fläche	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	120,49	-52,6	-0,5	-12,5	-0,9	0,0	4,7	42,2	-2,6	-2,6	0,0	22,0
IO-Nr. 07 - Äußere Weberstraße 56b SW,EG LrT 46,4 dB(A) LrN 29,5 dB(A) Lr,max 77,0 dB(A) Lr,max 62,5 dB(A)																			
Radlader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	108,89	-51,7	0,7	-9,2	-0,5	0,0	6,7	50,0	-7,3	-2,3	0,0	43,4
Radlader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	108,89	-51,7	0,7	-9,2	-0,5	0,0	6,7	50,0	-2,3	-2,3	0,0	43,4

B-Plan Nr. XLI "Ehemaliges Federwerk" der Stadt Zittau
 Mittlere Ausbreitung Leq - Schallmissionsanteil Fa. Thomas Herwig Straßen- und Tiefbau

S1115

Schallquelle	Quellentyp	Zeitbereich	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	LrT	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	126,14	-53,0	2,6	-16,1	-0,2	0,0	4,9	17,7	-6,2	-2,5	0,0	10,0
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	LrN	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	126,14	-53,0	2,6	-16,1	-0,2	0,0	4,9	17,7	-7,0	-2,5	0,0	8,2
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	LrT	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	94,33	-50,5	2,0	-6,5	-0,5	0,0	4,8	23,3	0,0	-2,5	0,0	20,8
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	LrN	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	94,33	-50,5	2,0	-6,5	-0,5	0,0	4,8	23,3	-1,8	-2,5	0,0	19,1
Lkw-Fahrbewegungen	Linie	LrT	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	86,86	-49,8	1,4	-7,6	-0,7	0,0	5,5	35,3	-6,2	-2,5	0,0	30,7
Lkw-Fahrbewegungen	Linie	LrN	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	86,86	-49,8	1,4	-7,6	-0,7	0,0	5,5	35,3	-7,0	-2,5	0,0	28,9
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	LrT	107,0	88,5	7095,1	5,7	0,0	0	108,89	-51,7	1,6	-10,3	-0,9	0,0	8,9	54,7	-15,8	-2,3	0,0	42,3
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	LrN	107,0	88,5	7095,1	5,7	0,0	0	108,89	-51,7	1,6	-10,3	-0,9	0,0	8,9	54,7	-21,1	-2,3	0,0	31,9
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	LrT	103,5	80,0	7095,1	5,3	0,0	0	108,89	-51,7	0,7	-9,7	-0,6	0,0	7,9	50,0	0,0	-2,3	0,0	15,1
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	LrN	103,5	80,0	7095,1	5,3	0,0	0	108,89	-51,7	0,7	-9,7	-0,6	0,0	7,9	50,0	0,0	-0,8	0,0	15,1
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	LrT	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	118,96	-52,5	-0,6	-9,6	-0,1	-1,2	0,0	15,9	0,0	0,0	0,0	15,1
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	LrN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	118,96	-52,5	-0,6	-9,6	-0,1	-1,2	0,0	15,9	0,0	-0,8	0,0	15,1
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	LrT	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	108,89	-51,7	1,0	-9,9	-0,9	0,0	8,2	44,4	-23,5	-2,3	0,0	24,2
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	LrN	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	108,89	-51,7	1,0	-9,9	-0,9	0,0	8,2	44,4	-24,1	-2,3	0,0	24,2
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainern	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	108,89	-51,7	1,1	-9,9	-0,6	0,0	8,5	51,4	-24,1	-2,3	0,0	31,4
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainern	Fläche	LrN	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	108,89	-51,7	1,1	-9,9	-0,6	0,0	8,5	51,4	-24,1	-2,3	0,0	31,4
IG-Nr. 08 Äußere Weberstraße 34a SW 1.0G LT 55,0 dB(A) LrN 39,3 dB(A) LrT max 81,5 dB(A) LrN max 88,1 dB(A)																				
Radiader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	69,63	-47,8	1,3	-0,2	-0,4	0,0	0,5	57,4	-7,3	-0,6	0,0	52,5
Radiader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	LrN	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	69,63	-47,8	1,3	-0,2	-0,4	0,0	0,5	57,4	-7,3	-0,6	0,0	52,5
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	LrT	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	67,88	-47,6	2,2	-5,2	-0,5	0,0	1,6	29,9	-5,2	-0,9	0,0	23,8
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	LrN	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	67,88	-47,6	2,2	-5,2	-0,5	0,0	1,6	29,9	-7,0	-0,9	0,0	22,1
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	LrT	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	66,46	-47,4	2,2	-0,1	-0,4	0,0	0,6	28,9	0,0	-0,8	0,0	28,1
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	LrN	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	66,46	-47,4	2,2	-0,1	-0,4	0,0	0,6	28,9	-1,8	-0,8	0,0	26,3
Lkw-Fahrbewegungen	Linie	LrT	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	48,84	-44,8	0,9	-0,1	-0,5	0,0	0,6	42,8	-5,2	-0,3	0,0	40,2
Lkw-Fahrbewegungen	Linie	LrN	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	48,84	-44,8	0,9	-0,1	-0,5	0,0	0,6	42,8	-7,0	-0,3	0,0	38,4
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	LrT	107,0	88,5	7095,1	5,7	0,0	0	69,63	-47,8	1,7	-0,2	-0,7	0,0	0,7	60,8	-15,8	-0,5	0,0	50,1
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	LrN	107,0	88,5	7095,1	5,7	0,0	0	69,63	-47,8	1,7	-0,2	-0,7	0,0	0,7	60,8	-21,1	-0,5	0,0	40,6
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	LrT	103,5	80,0	7095,1	5,3	0,0	0	69,63	-47,8	1,4	-0,2	-0,5	0,0	0,5	56,9	0,0	0,0	0,0	32,9
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	LrN	103,5	80,0	7095,1	5,3	0,0	0	69,63	-47,8	1,4	-0,2	-0,5	0,0	0,5	56,9	0,0	0,0	0,0	32,9
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	LrT	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	58,92	-46,4	0,8	-0,1	0,0	-1,4	0,0	32,9	0,0	0,0	0,0	32,9
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	LrN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	58,92	-46,4	0,8	-0,1	0,0	-1,4	0,0	32,9	0,0	0,0	0,0	32,9
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	LrT	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	69,63	-47,8	1,5	-0,2	-0,7	0,0	0,5	51,0	-23,5	-0,6	0,0	32,6
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	LrN	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	69,63	-47,8	1,5	-0,2	-0,7	0,0	0,5	51,0	-24,1	-0,6	0,0	32,6
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainern	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	69,63	-47,8	1,5	-0,2	-0,4	0,0	0,6	57,7	-24,1	-0,6	0,0	39,5
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainern	Fläche	LrN	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	69,63	-47,8	1,5	-0,2	-0,4	0,0	0,6	57,7	-24,1	-0,6	0,0	39,5
IG-Nr. 09 Äußere Weberstraße 34a SW 1.0G LT 54,4 dB(A) LrN 38,4 dB(A) LrT max 83,5 dB(A) LrN max 87,3 dB(A)																				
Radiader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	81,20	-49,2	1,6	-0,4	-0,4	0,0	1,3	56,9	-7,3	-0,8	0,0	51,9
Radiader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	LrN	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	81,20	-49,2	1,6	-0,4	-0,4	0,0	1,3	56,9	-7,3	-0,8	0,0	51,9
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	LrT	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	63,17	-47,0	2,2	-4,9	-0,6	0,0	0,6	29,7	-5,2	-0,6	0,0	23,9

SoundPLAN 8.2

B-Plan Nr. XLI "Ehemaliges Federwerk" der Stadt Zittau Mittlere Ausbreitung Leq - Schallimmissionsanteil Fa. Thomas Herwig Straßen- und Tiefbau														S1115					
Schallquelle	Zeitbereich	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	LrN	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	63,17	-47,0	2,2	-4,9	-0,6	0,0	0,6	29,7	-7,0	-0,6	0,0	22,1
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	LrT	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	80,56	-49,1	2,3	-0,1	-0,4	0,0	1,6	28,2	0,0	-1,0	0,0	27,2
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	LrN	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	80,56	-49,1	2,3	-0,1	-0,4	0,0	1,6	28,2	-1,8	-1,0	0,0	25,4
Lkw-Fahrbewegungen	LrT	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	60,45	-46,6	0,8	-0,1	-0,6	0,0	1,7	41,8	-5,2	-0,4	0,0	39,2
Lkw-Fahrbewegungen	LrN	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	60,45	-46,6	0,8	-0,1	-0,6	0,0	1,7	41,8	-7,0	-0,4	0,0	37,4
Lkw-Beladen Baustofflager	LrT	107,0	68,5	7095,1	5,7	0,0	0	81,20	-49,2	1,9	-0,4	-0,7	0,0	1,8	60,5	-15,8	-0,7	0,0	49,6
Lkw-Beladen Baustofflager	LrN	107,0	68,5	7095,1	5,7	0,0	0	81,20	-49,2	1,9	-0,4	-0,7	0,0	1,8	60,5	-21,1	-0,8	0,0	40,1
Lkw-Abladen Baustofflager	LrT	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	81,20	-49,2	1,7	-0,4	-0,5	0,0	1,5	56,6	0,0	0,0	0,0	29,5
Lkw-Abladen Baustofflager	LrN	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	81,20	-49,2	1,7	-0,4	-0,5	0,0	1,5	56,6	-23,5	-0,8	0,0	29,5
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	51,40	-45,2	0,9	-4,6	0,0	-1,4	0,0	29,5	0,0	0,0	0,0	32,1
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	51,40	-45,2	0,9	-4,6	0,0	-1,4	0,0	29,5	-0,8	-0,8	0,0	32,1
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	LrT	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	81,20	-49,2	1,7	-0,4	-0,8	0,0	1,6	50,7	0,0	0,0	0,0	39,0
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	LrN	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	81,20	-49,2	1,7	-0,4	-0,8	0,0	1,6	50,7	-24,1	-0,8	0,0	39,0
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainern	LrT	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	81,20	-49,2	1,8	-0,4	-0,5	0,0	1,7	57,4	0,0	0,0	0,0	39,0
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainern	LrN	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	81,20	-49,2	1,8	-0,4	-0,5	0,0	1,7	57,4	-0,8	-0,8	0,0	39,0
IO-Nr. 10 Äußere Weberstraße 84 SW 3.0G LrT 49,2 dB(A) LrN 32,8 dB(A) LrT max 77,4 dB(A) LrN max 60,6 dB(A)																			
Radlader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	LrT	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	118,53	-52,5	1,8	-1,6	-0,6	0,0	0,3	51,5	-7,3	-0,2	0,0	47,0
Radlader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	LrN	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	118,53	-52,5	1,8	-1,6	-0,6	0,0	0,3	51,5	-5,2	-0,2	0,0	20,5
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	LrT	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	95,40	-50,6	2,4	-5,3	-0,6	0,0	0,4	25,8	-7,0	0,0	0,0	18,8
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	LrN	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	95,40	-50,6	2,4	-5,3	-0,6	0,0	0,4	25,8	0,0	0,0	0,0	22,0
Lkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	LrT	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	116,13	-52,3	2,3	-1,7	-0,6	0,0	0,3	22,1	-1,8	-0,2	0,0	20,2
Lkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	LrN	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	116,13	-52,3	2,3	-1,7	-0,6	0,0	0,3	22,1	-5,2	-0,1	0,0	30,3
Lkw-Fahrbewegungen	LrT	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	99,27	-50,9	1,1	-2,1	-0,8	0,0	0,5	34,4	-7,0	-0,1	0,0	32,1
Lkw-Fahrbewegungen	LrN	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	99,27	-50,9	1,1	-2,1	-0,8	0,0	0,5	34,4	-15,8	-0,2	0,0	44,1
Lkw-Beladen Baustofflager	LrT	107,0	68,5	7095,1	5,7	0,0	0	118,53	-52,5	2,0	-1,6	-1,0	0,0	0,5	54,4	0,0	0,0	0,0	28,2
Lkw-Beladen Baustofflager	LrN	107,0	68,5	7095,1	5,7	0,0	0	118,53	-52,5	2,0	-1,6	-1,0	0,0	0,5	54,4	-21,1	-0,2	0,0	34,9
Lkw-Abladen Baustofflager	LrT	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	118,53	-52,5	1,8	-1,5	-0,7	0,0	0,3	50,9	0,0	0,0	0,0	28,2
Lkw-Abladen Baustofflager	LrN	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	118,53	-52,5	1,8	-1,5	-0,7	0,0	0,3	50,9	-23,5	-0,2	0,0	26,8
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	81,58	-49,2	1,3	-2,7	-0,1	-1,1	0,0	28,2	0,0	0,0	0,0	28,2
HLK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	81,58	-49,2	1,3	-2,7	-0,1	-1,1	0,0	28,2	-0,2	-0,2	0,0	26,8
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	LrT	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	118,53	-52,5	1,9	-1,5	-1,0	0,0	0,3	44,9	0,0	0,0	0,0	33,8
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	LrN	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	118,53	-52,5	1,9	-1,5	-1,0	0,0	0,3	44,9	-24,1	-0,2	0,0	33,8
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainern	LrT	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	118,53	-52,5	1,9	-1,5	-0,7	0,0	0,4	51,6	0,0	0,0	0,0	33,8
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainern	LrN	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	118,53	-52,5	1,9	-1,5	-0,7	0,0	0,4	51,6	-0,2	-0,2	0,0	33,8
IO-Nr. 11 Graf-Yorck-Straße 7 SW 2.0G LrT 49,4 dB(A) LrN 30,6 dB(A) LrT max 75,8 dB(A) LrN max 59,4 dB(A)																			
Radlader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	LrT	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	126,42	-53,0	2,0	-3,2	-0,6	0,0	0,7	49,9	-7,3	-0,3	1,9	47,2
Radlader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	LrN	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	126,42	-53,0	2,0	-3,2	-0,6	0,0	0,7	49,9	0,0	-0,3	0,0	18,4
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	LrT	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	94,18	-50,5	2,0	-9,1	-0,5	0,0	0,3	21,8	-5,2	-0,1	1,9	14,7
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	LrN	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	94,18	-50,5	2,0	-9,1	-0,5	0,0	0,3	21,8	-7,0	-0,1	0,0	14,7

B-Plan Nr. XLI "Ehemaliges Federwerk" der Stadt Zittau Mittlere Ausbreitung Leq - Schallmissionsanteil Fa. Thomas Herwig Straßen- und Tiefbau																					
Schallquelle	Quellentyp	Zeitbereich	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	LrT	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	134,31	-53,6	2,3	-7,2	-0,5	0,0	2,4	17,5	0,0	-0,6	1,9	18,9	
	Linie	LrN	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	134,31	-53,6	2,3	-7,2	-0,5	0,0	2,4	17,5	-1,8	-0,6	0,0	15,2	
	Linie	LrT	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	126,12	-53,0	1,6	-3,8	-1,1	0,0	1,5	31,9	-5,2	-0,4	1,9	31,3	
	Linie	LrN	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	126,12	-53,0	1,6	-3,8	-1,1	0,0	1,5	31,9	-7,0	-0,4	0,0	27,6	
	Linie	LrT	107,0	88,5	7095,1	5,7	0,0	0	126,42	-53,0	2,1	-3,4	-1,0	0,0	0,9	52,6	-15,8	-0,3	1,9	44,1	
	Linie	LrN	107,0	88,5	7095,1	5,7	0,0	0	126,42	-53,0	2,1	-3,4	-1,0	0,0	0,9	52,6	-0,3	-0,3	1,9	35,2	
	Linie	LrT	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	126,42	-53,0	2,0	-3,3	-0,7	0,0	0,8	49,4	-21,1	-0,3	1,9	29,1	
	Linie	LrN	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	126,42	-53,0	2,0	-3,3	-0,7	0,0	0,8	49,4	0,0	0,0	0,0	27,2	
	Punkt	LrT	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	88,42	-49,9	0,8	-3,2	-0,1	-1,0	-1,0	0,7	27,2	0,0	0,0	0,0	27,2
	Punkt	LrN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	88,42	-49,9	0,8	-3,2	-0,1	-1,0	-1,0	0,7	27,2	0,0	0,0	0,0	27,2
HfK - Abgaskamin Gastherme	Fläche	LrT	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	126,42	-53,0	2,0	-3,3	-1,0	0,0	0,8	43,2	-23,5	-0,3	1,9	27,0	
	Fläche	LrN	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	126,42	-53,0	2,0	-3,3	-1,0	0,0	0,8	43,2	-0,3	-0,3	1,9	33,9	
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainern	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	126,42	-53,0	2,0	-3,3	-0,7	0,0	0,9	49,9	-24,1	-0,3	1,9	33,9	
	Fläche	LrN	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	126,42	-53,0	2,0	-3,3	-0,7	0,0	0,9	49,9	-0,3	-0,3	1,9	33,9	
IQ-Nr. 12 Graf-Yorck-Straße 9, SW 2, OG LrT 48,7 dB(A) LrN 29,5 dB(A) LrT,max 73,1 dB(A) LrN,max 57,7 dB(A)																					
Radlader (Fahrbewegungen/Arbeitszyklus)	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	133,23	-53,5	1,9	-2,8	-0,6	0,0	0,3	49,3	-7,3	-0,4	1,9	46,6	
	Fläche	LrN	104,0	65,5	7095,1	3,0	0,0	0	133,23	-53,5	1,9	-2,8	-0,6	0,0	0,3	49,3	-0,4	-0,4	1,9	18,6	
Pkw Parkvorgänge (Parkplatz)	Parkplatz	LrT	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	101,63	-51,1	2,0	-7,9	-0,6	0,0	0,0	22,0	-5,2	-0,1	0,0	15,0	
	Parkplatz	LrN	79,5	54,0	353,0	0,0	0,0	0	101,63	-51,1	2,0	-7,9	-0,6	0,0	0,0	22,0	-7,0	-0,1	0,0	15,0	
Pkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	LrT	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	143,84	-54,1	2,4	-7,3	-0,6	0,0	2,2	16,5	0,0	-0,6	1,9	17,8	
	Linie	LrN	74,0	54,3	93,2	0,0	0,0	0	143,84	-54,1	2,4	-7,3	-0,6	0,0	2,2	16,5	-1,8	-0,6	0,0	14,1	
Lkw-Fahrbewegungen (Parkplatz)	Linie	LrT	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	137,37	-53,8	1,7	-4,3	-1,2	0,0	1,7	30,8	-5,2	-0,4	1,9	30,1	
	Linie	LrN	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	137,37	-53,8	1,7	-4,3	-1,2	0,0	1,7	30,8	-7,0	-0,4	0,0	26,4	
Lkw-Fahrbewegungen	Linie	LrT	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	137,37	-53,8	1,7	-4,3	-1,2	0,0	1,7	30,8	-15,8	-0,3	1,9	43,4	
	Linie	LrN	86,6	62,8	239,8	3,0	0,0	0	137,37	-53,8	1,7	-4,3	-1,2	0,0	1,7	30,8	-21,1	-0,3	1,9	34,5	
Lkw-Beladen Baustofflager	Fläche	LrT	107,0	68,5	7095,1	5,7	0,0	0	133,23	-53,5	2,0	-3,0	-1,1	0,0	0,4	51,9	0,0	0,0	1,9	28,0	
	Fläche	LrN	107,0	68,5	7095,1	5,7	0,0	0	133,23	-53,5	2,0	-3,0	-1,1	0,0	0,4	51,9	0,0	0,0	0,0	26,0	
Lkw-Abladen Baustofflager	Fläche	LrT	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	133,23	-53,5	1,9	-2,9	-0,7	0,0	0,4	48,7	-21,1	-0,3	1,9	26,3	
	Fläche	LrN	103,5	65,0	7095,1	5,3	0,0	0	133,23	-53,5	1,9	-2,9	-0,7	0,0	0,4	48,7	-23,5	-0,3	1,9	26,3	
HfK - Abgaskamin Gastherme	Punkt	LrT	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	98,27	-50,8	0,8	-2,8	-0,1	-1,0	-1,0	0,0	26,0	0,0	0,0	26,0	
	Punkt	LrN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0	98,27	-50,8	0,8	-2,8	-0,1	-1,0	-1,0	0,0	26,0	0,0	0,0	26,0	
Aufnahme/Absetzen vom Absetzmulden	Fläche	LrT	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	133,23	-53,5	2,0	-2,9	-1,0	0,0	0,4	42,6	-23,5	-0,3	1,9	26,3	
	Fläche	LrN	97,7	59,2	7095,1	5,7	0,0	0	133,23	-53,5	2,0	-2,9	-1,0	0,0	0,4	42,6	-0,3	-0,3	1,9	33,2	
Aufnahme/Absetzen vom Abrollcontainern	Fläche	LrT	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	133,23	-53,5	2,0	-2,9	-0,7	0,0	0,4	49,3	-24,1	-0,3	1,9	33,2	
	Fläche	LrN	104,0	65,5	7095,1	6,5	0,0	0	133,23	-53,5	2,0	-2,9	-0,7	0,0	0,4	49,3	-0,3	-0,3	1,9	33,2	

B-Plan Nr. XLI "Ehemaliges Federnwerk" der Stadt Zittau
 Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Emissionskontingentierung

S1115

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m, m²	LEK, tags dB(A)	LEK, nachts dB(A)
GE 1	Fläche	3730	65,0	50,0
GE 2	Fläche	5014	65,0	50,0
GE 3	Fläche	3591	61,0	46,0
GE 4	Fläche	5955	60,0	45,0
GEe 5	Fläche	5219	56,0	41,0

B-Plan Nr. XLI "Ehemaliges Federwerk" der Stadt Zittau Summen-Immissionskontingent - Emissionskontingentierung												
Obj.-Nr.	Immissionsort	Nutzung	X m	Y m	L(GI),T dB(A)	L(GI),N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB		
01	Blumenstraße 16	WA	484238	5638855	55	40	54,9	39,9	---	---		
02	Blumenstraße 10	WA	484197	5638825	55	40	52,0	37,0	---	---		
03	Blumenstraße 4a	WA	484188	5638773	55	40	51,2	36,2	---	---		
04	Hauptstraße 4	MI	484239	5638737	60	45	53,9	38,9	---	---		
05	Äußere Weberstraße 88	MI	484282	5638732	60	45	55,9	40,9	---	---		
06	Äußere Weberstraße (Flurstück 1504/61)	MI	484306	5638733	60	45	56,8	41,8	---	---		
07	Äußere Weberstraße 86b	MI	484339	5638724	60	45	55,0	40,0	---	---		
08	Äußere Weberstraße 84a	MI	484399	5638748	60	45	57,1	42,1	---	---		
09	Äußere Weberstraße 84a	MI	484434	5638744	60	45	56,6	41,6	---	---		
10	Äußere Weberstraße 84	MI	484456	5638717	60	45	53,4	38,4	---	---		
11	Graf-Yorck-Straße 7	WA	484521	5638782	55	40	53,1	38,1	---	---		
12	Graf-Yorck-Straße 9	WA	484532	5638796	55	40	52,5	37,5	---	---		

S1115

SoundPLAN 8.2

B-Plan Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“ der Stadt Zittau Teilbeurteilungspegel - Emissionskontingierung				S1115
Schallquelle	LEK.i - dLI tags dB(A)	LEK.i - dLI nachts dB(A)	LEK.i - dLI tags dB(A)	LEK.i - dLI nachts dB(A)
Obj.-Nr. 01 Blumenstraße 16 Kges.tags 54,9 dB(A) Kges.nachts 39,9 dB(A)				
GE 1	43,5	28,5		
GE 2	47,9	32,9		
GE 3	46,5	33,5		
GE 4	48,1	33,1		
GE 5	49,5	34,5		
Obj.-Nr. 02 Blumenstraße 10 Kges.tags 52,0 dB(A) Kges.nachts 37,0 dB(A)				
GE 1	42,1	27,1		
GE 2	45,8	30,8		
GE 3	43,9	28,9		
GE 4	45,9	30,9		
GE 5	46,0	31,0		
Obj.-Nr. 03 Blumenstraße 4a Kges.tags 51,2 dB(A) Kges.nachts 36,2 dB(A)				
GE 1	41,7	26,7		
GE 2	45,1	30,1		
GE 3	41,7	26,7		
GE 4	45,5	30,5		
GE 5	45,5	30,5		
Obj.-Nr. 04 Hauptstraße 4 Kges.tags 53,9 dB(A) Kges.nachts 38,9 dB(A)				
GE 1	43,2	28,2		
GE 2	46,7	31,7		
GE 3	42,1	27,1		
GE 4	49,2	34,2		
GE 5	49,1	34,1		
Obj.-Nr. 05 Äußere Weberstraße 88 Kges.tags 55,9 dB(A) Kges.nachts 40,9 dB(A)				
GE 1	44,9	29,9		
GE 2	48,7	33,7		
GE 3	42,8	27,8		
GE 4	53,6	38,6		
GE 5	45,8	30,8		
Obj.-Nr. 06 Äußere Weberstraße (Flurstück 1504/61) Kges.tags 56,8 dB(A) Kges.nachts 41,8 dB(A)				
GE 1	46,1	31,1		
GE 2	50,0	35,0		
GE 3	43,1	28,1		
GE 4	54,7	39,7		
GE 5	43,6	28,6		
Obj.-Nr. 07 Äußere Weberstraße 86b Kges.tags 55,0 dB(A) Kges.nachts 40,0 dB(A)				
GE 1	47,5	32,5		
GE 2	50,7	35,7		
GE 3	42,3	27,3		
GE 4	50,4	35,4		
GE 5	40,8	25,8		
Obj.-Nr. 08 Äußere Weberstraße 84a Kges.tags 57,1 dB(A) Kges.nachts 42,1 dB(A)				
GE 1	53,0	38,0		
GE 2	54,0	39,0		
GE 3	42,2	27,2		
GE 4	46,4	31,4		
GE 5	38,1	23,1		
Obj.-Nr. 09 Äußere Weberstraße 84a Kges.tags 56,6 dB(A) Kges.nachts 41,6 dB(A)				
GE 1	54,1	39,1		
GE 2	51,9	36,9		
GE 3	40,9	25,9		
GE 4	44,0	29,0		

SoundPLAN 6.2

B-Plan Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“ der Stadt Zittau Teilbeurteilungspegel - Emissionskontingierung				S1115
Schallquelle	LEK.i - dLI tags dB(A)	LEK.i - dLI nachts dB(A)	LEK.i - dLI tags dB(A)	LEK.i - dLI nachts dB(A)
Obj.-Nr. 10 „Äußere Weberstraße 84“ Kges.tags 53,4 dB(A) Kges.nachts 38,4 dB(A)				
GE 5	36,4	21,4		
GE 1	50,5	35,5		
GE 2	48,9	33,9		
GE 3	39,2	24,2		
GE 4	42,2	27,2		
GE 5	35,2	20,2		
Obj.-Nr. 11 „Graf-Yorck-Straße 7“ Kges.tags 53,1 dB(A) Kges.nachts 38,1 dB(A)				
GE 1	51,0	36,0		
GE 2	47,7	32,7		
GE 3	38,5	23,5		
GE 4	40,0	25,0		
GE 5	33,5	18,5		
Obj.-Nr. 12 „Graf-Yorck-Straße 9“ Kges.tags 52,5 dB(A) Kges.nachts 37,5 dB(A)				
GE 1	50,3	35,3		
GE 2	47,3	32,3		
GE 3	38,3	23,3		
GE 4	39,6	24,6		
GE 5	33,2	18,2		

SoundPLAN 6.2

B-Plan Nr. XLI "Ehemaliges Federwerk" der Stadt Zittau Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm														
S1115														
Straße	DTV Kfz/24h	Steigung %	Drefl dB	M		pLkw1		pLkw2		v km/h	Straßenoberfläche		L'w	
				Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %		Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
Hauptstraße/Äußere Weberstraße (S137)	10903	1,6	0,0	627	109	3,00	5,00	5,00	6,00	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	82,6	75,4	

SoundPLAN 8.2

IDU IT+Umwelt GmbH Goethestraße 31 02763 Zittau

Seite 1

S1115

B-Plan Nr. XLI „Ehemaliges Federnwerk“ der Stadt Zittau
 Beurteilungspegel - Verkehrslärm

Obj.-Nr.	Immissionsort	Nutzung	X m	Y m	Z m	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
21	Hauptstraße 6	MI	484215	5638701	254,3	60	50	69,0	61,7	9,0	11,7
22	Hauptstraße 4	MI	484237	5638700	254,3	60	50	68,6	61,3	8,6	11,3
23	Hauptstraße 2	MI	484258	5638698	254,0	60	50	68,6	61,4	8,6	11,4
24	Äußere Weberstraße 88	MI	484279	5638696	254,3	60	50	68,5	61,3	8,5	11,3
25	Äußere Weberstraße (Flurstück 1504/16)	MI	484308	5638693	253,8	60	50	68,6	61,3	8,6	11,3

Seite 1

IDU IT+Umwelt GmbH Goethestraße 31 02763 Zittau

SoundPLAN 8.2