



IDU IT+Umwelt GmbH

Schalltechnisches Gutachten

für den Bebauungsplan Nr. XXXVI
„Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße“
der Stadt Zittau

Bericht-Nr. S0737-1
Zittau, 8. August 2018

Projektdaten

Projektbezeichnung:

Schalltechnisches Gutachten (Schallimmissionsprognose) für den Bebauungsplan Nr. XXXVI „Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße“ der Stadt Zittau

Projektnummer: S0737-1
Erstellt am: 8.8.2018
Seitenzahl mit Anhang: 88

Vorhabenträger (Stadt/Gemeinde):

Stadtverwaltung Zittau
Markt 1
02763 Zittau

Ansprechpartner: Herr Matthey
Telefon: 03583 752 363
E-Mail: stadtplanung@zittau.de

Planungsbüro (B-Plan)/Auftraggeber:

Katrin Müldener
Freie Architektin und Stadtplanerin
Damaschkestraße 12
02763 Zittau

Ansprechpartner: Frau Müldener
Telefon: 03583 510743
E-Mail: mueldener@architektin-mueldener.de

Bearbeitung:

IDU IT+Umwelt GmbH
Goethestraße 31
02763 Zittau

Telefon (ZI) 03583 5409499
Telefon (DD) 0351 88383531
E-Mail umwelt@idu.de



Dipl.-Ing. Bert Schmiechen
fachlich verantwortlicher Bearbeiter

Zusammenfassung:

In dieser schalltechnischen Untersuchung wurden im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplan Nr. XXXVI „Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße“ der Stadt Zittau für Teilflächen des Plangebietes Emissionskontingente nach DIN 45691 ermittelt und entsprechend die schutzbedürftige Umgebung außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes auf die dann zu erwartenden Schallimmissionen untersucht. Der Bebauungsplan soll baurechtlich den Bestand bzw. die Möglichkeit des Ansiedelns von gewerblichen Unternehmen am genannten Standort regeln.

Die Emissionskontingente der geplanten Teilflächen 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. Der Bestand an Unternehmen und deren Schallrelevanz wurde dabei berücksichtigt. Im B-Plan sind zum Teil Mischgebietsflächen ausgewiesen, deren Schutzbedürftigkeit es zu berücksichtigen gilt.

Das Ergebnis dieser Verfahrensweise zeigt, dass tags die Teilflächen bezüglich der geplanten Einstufung in Gewerbeflächen (GE) bzw. Industrieflächen (GI) unter Beachtung ihrer Art nach BauNVO genutzt oder eingeschränkt genutzt werden können. Nachts ergeben sich aufgrund der umliegenden schutzbedürftiger Bebauungen 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 6.6 bzw. 6.10 des Gutachtens),
- Verweis in den textlichen Festsetzungen auf das vorliegende schalltechnische Gutachten.

In der schalltechnischen Untersuchung wurden die Verkehrslärmimmissionen in der Umgebung der Erschließungsstraße des Plangebietes ermittelt. Dabei werden die Bestandssituation und die Plansituation gegenübergestellt und bewertet. Es werden Maßnahmen zur Minderung der Verkehrslärmimmissionen aufgezeigt bzw. Alternativlösungen benannt.

Die schalltechnische Untersuchung (Schallimmissionsprognose) dient nicht bestimmten anlagenbezogenen Genehmigungsverfahren nach SächsBO und BImSchG sondern stellt ausschließlich auf die zukünftigen planerischen Rahmenbedingungen des Bebauungsplanes Nr. XXXVI der Stadt Zittau zum Schallschutz ab.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Projektdaten	2
Zusammenfassung	2
Inhaltsverzeichnis	3
1 Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung	5
1.1 Untersuchungen für immissionsschutzrechtliche Festsetzung der Teilflächen GE und GI	5
1.2 Untersuchungen zum Verkehrslärm im Bereich der Erschließungsstraßen des Plangebietes	5
2 Verfahrensweise	5
2.1 Unterteilung der Verfahrensweise im schalltechnischen Gutachten	5
2.2 Verfahrensweise der Emissionskontingentierung	6
3 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen	6
3.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien	6
3.2 Kartenmaterial und Unterlagen zum Planvorhaben	7
3.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen	7
3.4 Literatur- und Quellenverzeichnis	7
4 Beschreibung des Untersuchungsraumes	9
4.1 Standortbeschreibung des Plangebietes	9
4.2 Nutzungsbeschreibung des Plangebietes	9
4.3 Topografische Struktur des Untersuchungsgebietes	10
4.4 Nutzungsstruktur des Untersuchungsgebietes	10
5 Vorhandene Schallemissionen im Untersuchungsgebiet	11
5.1 Bestimmung der Emissionskenngrößen - Berechnungsgleichungen	12
5.1.1 Ermittlung eines Schalleistungspegels, Mittelwertbildung, Pegeladdition	12
5.1.2 Bestimmung der Schallemissionen diskontinuierlicher Schallquellen	12
5.1.3 Berechnung der Schallabstrahlung der Außenfassaden eines lärmrelevanten Raumes	12
5.1.4 Berechnung der Schallemissionen auf einem Parkplatz (ebenerdiger Parkplatz)	13
5.1.5 Bestimmung der Schallemissionen des Pkw-Fahrverkehrs von/zu einem Parkplatz	13
5.1.6 Bestimmung der Schallemissionen des Straßenverkehrs im öffentlichen Verkehrsraum	14
5.1.7 Berechnung der Schallemissionen des Lkw-Lieferverkehrs auf dem Anlagengrundstück	15
5.2 Bestimmung der Emissionskenngrößen der bestehenden Industrie- und Gewerbebetriebe	15
5.2.1 fit GmbH, Am Werk 9 (Teilfläche GE1-3; GI 1-4)	16
5.2.1.1 Schallemissionen durch die Produktion	16
5.2.1.2 Schallemissionen durch (haus-)technische Anlagen auf dem Anlagengrundstück	17
5.2.1.3 Schallemissionen des Lkw-Fahrverkehrs auf dem Anlagengrundstück	17
5.2.1.4 Schallemissionen des Pkw-Parkplatzes auf dem Anlagengrundstück	17
5.2.1.5 Geräuschemissionen der Parkplatzzufahrt	18
5.2.1.6 Schallemissionen der innerbetrieblichen Transport- und Umschlagvorgänge	18
5.2.2 HGS Hirschfelder Greifer- und Stahlbau GmbH, Am Werk 9 (Teilfläche GI5)	19
5.2.2.1 Schallemissionen durch den Produktionsbetrieb	19
5.2.2.2 Schallemissionen durch einzelne Schallquellen im Außenbereich	19
5.2.2.3 Schallemissionen des Lkw-Fahrverkehrs auf dem Anlagengrundstück	20
5.2.2.4 Schallemissionen des Pkw-Parkplatzes auf dem Anlagengrundstück	20
5.2.2.5 Geräuschemissionen der Parkplatzzufahrt	21
5.2.2.6 Schallemissionen der innerbetrieblichen Transport- und Umschlagvorgänge	21
5.2.3 Betonwerk der Betonwerk Hirschfelde UG	21
5.2.4 Hirschfelder Erdstoffkontor des Fuhrunternehmens und Brennstoffhandels Gunter Korschelt	21
5.2.5 Abfalllagerplatz der Rohstoff Recycling Gebrüder Gubisch GmbH	22
5.2.6 Abfallbehandlung der ROSAG	22
5.3 Kraftwerk und Tagebau Turów sowie dessen Nebenanlagen	22
5.3.1 Geräuschemission des Kraftwerkes	22
5.3.2 Geräuschemission des Tagebaus	23
6 Entwicklung von Emissionskontingenten auf den Teilflächen des B-Planes	24
6.1 Auswahl von geeigneten Immissionsorten zur Bestimmung der Emissionskontingente	24
6.2 Festlegung von Gesamt-Immissionswerten/Planwerten	25
6.3 Ermittlung der Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten	25
6.3.1 Vorbemerkung zur Vorbelastung durch Kraftwerk und Tagebau Turów	26
6.3.2 überschlägige rechnerische Ermittlung der Vorbelastung durch das Kraftwerk Turów und weitere relevante Schallemissionen	26
6.4 Festlegung von Planwerten	27
6.5 Festlegung von geeigneten Teilflächen im B-Plan	28

	Seite	
6.6	Bestimmung der festzusetzenden Emissionskontingente	29
6.6.1	Ermittlung der Emissionskontingente für die Teilflächen	29
6.6.2	Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren	30
6.7	Darstellung der Immissionspegel an den Immissionsorten	31
6.7.1	Berechnung der Immissionspegel auf Grundlage der Emissionskontingente	31
6.7.2	Ergebnisbewertung der Kontingentierung und Immissionsberechnungen	32
6.7.3	Vergleich der anlagenbezogenen Schallpegelanteile mit den Immissionskontingenten	33
6.7.3.1	Ermittlung des Beurteilungspegels der einzelnen Industrie-/Gewerbeunternehmen	33
6.7.3.2	Gegenüberstellung der teilflächenbezogenen Immissionskontingente und der teilflächenbezogenen Schallpegelanteile der bestehenden Firmen	34
6.8	Darstellung der Immissionspegel in Beurteilungspegelkarten (Zusatzbelastung durch das Plangebiet)	35
6.9	Schutzbedarf und Schallimmissionssituation im Geltungsbereich des Bebauungsplanes	35
6.10	Schallschutztechnische Hinweise für die Bebauungsplanung	36
7	Anwendung der Kontingentierung im Genehmigungsverfahren	37
8	Untersuchung zum Verkehrslärm (Straße)	38
8.1	Schallemissionen - Straßenverkehr	38
8.1.1	Ermittlung der Verkehrsmengendaten (Straßenverkehr)	38
8.1.2	Ermittlung der Schallemissionen der betrachteten Straßen	40
8.2	Schallimmissionen im Untersuchungsgebiet durch den Verkehrslärm	42
8.2.1	Beurteilungsgrundlage Orientierungswerte nach DIN 18005	42
8.2.2	Beurteilungsgrundlage 16. BImSchV	43
8.2.3	Berechnung der Beurteilungspegel, Ergebnisdarstellung	43
8.2.4	Bewertung der Ergebnisse	45
8.3	Zusammenfassung der Betrachtung zum Verkehrslärm / Fazit für die Entwicklung des B-Planes	46
	Anhang - Abbildungen	47
	Anhang - Protokoll-/Ergebnislisten	68

1 Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung

1.1 Untersuchungen für immissionsschutzrechtliche Festsetzung der Teilflächen GE und GI

Die Stadt Zittau plant die Aufstellung des Bebauungsplan Nr. XXXVI „Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße“ östlich der Ortslage Hirschfelde. Ziel ist die Schaffung einer planungsrechtlichen Grundlage für bestehende, aber auch geplante gewerbliche und industrielle Nutzungen aber auch Wohnnutzungen. Die zukünftige Struktur hält neben den Mischgebietsflächen und industriell/gewerblich nutzbaren Flächen auch Grün- und öffentliche Verkehrsflächen vor. Die Bauleitplanung dient einer geordneten möglichen Neuansiedlung von verschiedenen Nutzungen im Geltungsbereich des B-Planes und sichert den Bestand. Bei dem Bebauungsplan handelt es sich um eine Angebotsplanung.

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 Baugesetzbuch (BauGB) zu berücksichtigen. Schädliche Umwelteinwirkungen sollen bei der Planung nach Möglichkeit vermieden werden.

Zur Verhinderung der Einwirkung von schädlichen Umwelteinflüssen auf die Umgebung durch Geräusche sollen für die Teilflächen des Bebauungsplanes Emissionskontingente angegeben werden, um daraus auf mögliche Intensitäten der Nutzungen für lärmintensive Gewerbebetriebe bzw. Nutzungen zu schließen.

In diesem schalltechnischen Gutachten werden lt. Aufgabenstellung die Schallimmissionen im Plangebiet sowie in der Umgebung durch die planerisch möglichen Geräuschemissionen der Teilflächen des Bebauungsplan Nr. XXXVI „Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße“ der Stadt Zittau unter Berücksichtigung einer optimalen Ausnutzung von Emissionskontingenten bestimmt. Für die Kontingentierung und die Ermittlung der Immissionspegel in der Umgebung werden die DIN 45691 und die DIN 18005-1 herangezogen. Für die Teilflächen (GE- und GI-Flächen) werden die maximal möglichen Emissionskontingente als flächenbezogene Schallleistungspegel für zwei Beurteilungszeiträume (tags und nachts) angegeben.

1.2 Untersuchungen zum Verkehrslärm im Bereich der Erschließungsstraßen des Plangebietes

Der zweite Untersuchungsteil umfasst die Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen in der Umgebung der Erschließungsstraße des Plangebietes. Es handelt sich um eine bestehende Erschließungsstraße zwischen dem Plangebiet und der Bundesstraße 99, welche durch ein Wohngebiet führt (Neißgasse). Es werden die schalltechnischen Auswirkungen durch die Bebauungsplanung quantifiziert und bewertet.

2 Verfahrensweise

2.1 Unterteilung der Verfahrensweise im schalltechnischen Gutachten

Die schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan wird in folgende Teilarbeiten gegliedert:

- Untersuchung der Lärmwirkungen vom Plangebiet auf die schutzbedürftige Umgebung
 - Gewerbelärm (Emissionskontingentierung),
- Untersuchung der indirekten Lärmwirkungen des Plangebietes auf die schutzbedürftige Umgebung (Ziel-/Quellverkehr vom/zum Plangebiet),
 - Veränderung der Verkehrslärmsituation an der bestehenden Erschließungsstraße im Untersuchungsgebiet.

2.2 Verfahrensweise der Emissionskontingentierung

Bei der Planung neuer Gewerbe-/Industriegebiete in der Nachbarschaft zur Wohnbebauung können oder müssen die Geräuschemissionen künftiger Betriebe beschränkt werden. Durch Festsetzung von Emissionskontingenten im Bebauungsplan werden nur solche Betriebe und Anlagen 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 Schallleistung, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche i , bei ungerichteter Abstrahlung und ungehinderter verlustloser Schallausbreitung je Quadratmeter höchstens abgestrahlt werden darf, angegeben (Angabe als immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel).

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 überschreiten.

Als Anhaltswerte gemäß der BauNVO wird nach DIN 18005-1 (1987)

- für Flächen in GE-Gebieten (Gewerbegebiete) ein Emissionskontingent von 60 dB(A)/m² und
- für Flächen in GI-Gebieten (Industriegebiete) ein Emissionskontingent von 65 dB(A)/m² festgelegt.

Im vorliegenden Fall sollen Teilflächen des Bebauungsplan Nr. XXXVI „Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße“ 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 einer Verringerung der Emissionskontingente 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. Demgegenüber sind auch höhere Emissionskontingente als die in der DIN 18005 angegebenen möglich.

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

3 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen

3.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien

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

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung vom 17.05.2013 (letzte Änderung 18.07.2017), Gl.-Nr.: 2129-8,
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung vom 12.6.1990 (letzte Änderung 18.12.2014), Gl.-Nr.: 2129-8-16,
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.8.1998 (letzte Änderung vom 8.6.2017), (GMBl. 1998 S. 503; BAnz AT 08.06.2017 B5),
- DIN 1333, Zahlenangaben, Februar 1992,
- DIN 18005 Teil 1, Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau, Mai 1987 (zurückgezogen),
- DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002,
- 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,
- DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018,
- DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006,
- DIN 45682, Schallimmissionspläne, September 2002,
- DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeine Berechnungsverfahren, Oktober 1999,
- BauGB - Baugesetzbuch vom 3. November 2017 (BGBl. I vom 3.11.2017 S. 3634),
- BauNVO - Baunutzungsverordnung, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke vom 21. November 2017 (BGBl. I Nr. 75 vom 29.11.2017 S. 3786), Gl.-Nr.: 213-1-2,
- SächsBO - Sächsische Bauordnung - Sachsen - vom 11. Mai 2016 (letzte Änderung vom 27.10.2017) (SächsGVBl. Nr. 6).
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 1990, Berichtigter Nachdruck Februar 1992,
- Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg 2007.

3.2 Kartenmaterial und Unterlagen zum Planvorhaben

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

- Luftbild, Fotodokumentation,
- topografische Karten,
- Auszug aus dem Liegenschaftskataster,
- Bebauungsplan Nr. XXXVI „Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße“ der Stadt Zittau, Planteil A (Stand Juli 2018).

3.3 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 (Frau Müldener), der Unteren Immissionsschutzbehörde des Landkreises Görlitz sowie mit dem Landesamt für Umwelt, Geologie und Landwirtschaft.

Die im B-Plangebiet ansässigen Unternehmen wurden um Auskunft bezüglich der Geräuschcharakteristik ihrer Anlagen/Tätigkeiten bzw. Betriebsbedingungen gebeten. Es erfolgten dafür jeweils Beratungstermine am Anlagenstandort:

- am 15.12.2015 bei der fit GmbH und
- am 13.01.2016 bei der HGS Hirschfelder Greifer- und Stahlbau GmbH (einschließlich Anlagenbesichtigung und Schallquellenortung).

3.4 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] 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

- [4] Landkreis Löbau-Zittau, Landratsamt, Bauaufsichtsamt: Baugenehmigung „Erweiterung Gebäude 23“, Az: 97/0514/HI /B00, Zittau, 7.11.1997
- [5] Stadt Zittau, Bauamt: Baugenehmigung „Gebäude 23 E“, Zittau, 16.11.2017 einschließlich Stellungnahme der Landesdirektion Sachsen vom 11.5.2017
- [6] 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
- [7] DELTA Acoustics & Vibration, Danish Acoustical Institute: Støjtabog (Datensammlungen), Lyngby (DK), 2000
- [8] Umweltbundesamt GmbH (Österreich): forum Schall, Emissionskennwerte von Maschinen, Fahrzeugen und Geräte, Wien, 2006
- [9] IDU Ingenieurgesellschaft für Datenverarbeitung und Umweltschutz mbH: Schallimmissionsprognose für eine Anlage zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen in Hirschfelde der Rohstoff Recycling Gebrüder Gubisch GmbH, Bericht Nr. S0613-1, Zittau, 25.4.2013
- [10] IDU Ingenieurgesellschaft für Datenverarbeitung und Umweltschutz mbH: Schallimmissionsprognose für den Betrieb einer Anlage zur zeitweiligen Lagerung und Behandlung von Abfällen der ROSAG in Zittau, OT Hirschfelde, Zittauer Straße 58 nach der Erweiterung der Lagerkapazität, Bericht-Nr.: S0549-1, Zittau, 21.12.2011
- [11] Prof. Dr.-Ing. Nitsch, Dr.-Ing. Filter: Kraftwerkstechnik Heft 14/5; Ingenieurhochschule Zittau (IHZ) - Bereich Wärmekraftwerke; Zittau 1979
- [12] Umweltbundesamt: Lärmbekämpfung `88; Tendenzen, Probleme, Lösungen; Erich Schmidt Verlag Berlin; 1989
- [13] Schmidt: Schalltechnisches Taschenbuch, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1989.
- [14] EKOPOLIN Sp. z o.o.: WNIOSEK O ZMIANĘ POZWOLENIA ZINTEGROWANEGO DLA INSTALACJI ELEKTROWNIA TURÓW W BOGATYNI, Wrocław, Październik 2015
- [15] Stoll, Niemann-Delius, Drebenstedt, Müllensiefen: Der Braunkohletagebau, Bedeutung, Planung, Betrieb, Technik, Umwelt, 1. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009
- [16] Stadt Zittau: B-Plan XXIV „Hirschfelde - Nahversorgungszentrum Markt“, Zittau, 10.11.2011
- [17] Stadt Zittau: Entwurf des Flächennutzungsplanes der Großen Kreisstadt Zittau, Ortsteile Dittelsdorf, Drausendorf, Hirschfelde, Schlegel und Wittgendorf, Zittau, 2009
- [18] Landkreis Görlitz, Untere Immissionsschutzbehörde; Stadt Zittau, Stadtplanungsamt; Landesamt für Umwelt Geologie und Landwirtschaft; Katrin Müldener, IDU Ingenieurgesellschaft für Datenverarbeitung und Umweltschutz mbH: Beratungsprotokoll zur Beratung am 30.11.2017 zum Bebauungsplan Nr. XXXVI der Stadt Zittau, Zittau, 8.12.2017
- [19] Sächsische Zeitung: Turów wird umweltfreundlicher, Sächsische Zeitung, Ausgabe am 2.7.2016
- [20] IDU Ingenieurgesellschaft für Datenverarbeitung und Umweltschutz mbH: Bericht über die immisionsortbezogene Lärmbelastung auf dem geplanten Bebauungsgebiet in Hirschfelde, Neißgasse (Neubau von 18 Einfamilienhäuser), Zittau, 14.5.1998
- [21] SoundPLAN GmbH: SoundPLAN Version 8, Backnang 2017, letztes Update: 17.7.2018
- [22] Deutscher Wetterdienst: Windrichtungsverteilung der Wetterstation Görlitz (2007-2016), Potsdam, 2018
<https://www.dwd.de/DE/leistungen/cdctfp/cdctfp.html> Zugriff am 25.1.2018.

- [23] Stadt Zittau, Stadtverwaltung, Bürgeramt: temporäre automatische Verkehrszählung und Erhebung der tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeit auf der Neißgasse, Höhe Nr. 9, 6.6.2017 bis 14.6.2017, Zittau, 2017
- [24] Freistaat Sachsen, Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr: Straßenverkehrszählung auf Hauptverkehrsstraßen im Jahr 2015, Dresden, 2017
- [25] Forschungsgesellschaft für straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006
- [26] IDU Ingenieurgesellschaft für Datenverarbeitung und Umweltschutz mbH: Schalltechnisches Gutachten für den Bebauungsplan Nr. XXIV Hirschfelde „Nahversorgungszentrum - Markt“ der Stadt Zittau, Bericht Nr. S0426-1, Zittau, 8.5.2009.

4 Beschreibung des Untersuchungsraumes

4.1 Standortbeschreibung des Plangebietes

Das Plangebiet des Bebauungsplan Nr. XXXVI „Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße“ mit einer Flächengröße von 23,45 ha befindet sich

- im Freistaat Sachsen,
- im Landkreis Görlitz,
- in der Stadt Zittau, Ortsteil Hirschfelde
- in der Gemarkung Hirschfelde.

Die geographische Lage (UTM, ETRS89 Zone 33) des Planungsgebietes ist gekennzeichnet durch die

- Ostwerte von 492183 bis 492749,
- Nordwerte von 5642982 bis 5643784.

Der Geltungsbereich des B-Planes liegt auf einer Höhe zwischen 219 m und 223 m über NN und ist somit als fast eben zu bezeichnen.

Der Bebauungsplan umfasst das industriell/gewerblich genutzte Gebiet des bestehenden fit-Werkes sowie Teile des ehemaligen Kraftwerksgeländes. Es erstreckt sich auf die östlichen Bereiche zur Lausitzer Neiße wie auch auf die angrenzenden Wohnbereiche bis zur Bahnstrecke. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst auch die bestehenden, das Plangebiet erschließenden Verkehrswege in Richtung Neißgasse.

Begrenzt wird der Geltungsbereich des B-Planes

- im Westen und Südwesten durch Brachflächen des ehemaligen Kraftwerkes Hirschfelde,
- im Südosten und Osten durch das Fließgewässer Lausitzer Neiße, welches die Staatsgrenze zur Republik Polen bildet,
- im Norden durch Stehgewässer einer ehemaligen Kläranlage (Klärteiche) und
- im Nordwesten durch die Bahnstrecke 6589 Zittau-Hagenwerder der Deutschen Bahn AG.

Die Lage des Untersuchungsgebietes mit den Abgrenzungen des Bebauungsplan Nr. XXXVI „Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße“ ist in der Abbildung 1 bzw. 2 dargestellt.

4.2 Nutzungsbeschreibung des Plangebietes

Der Geltungsbereich des B-Planes erstreckt sich über den Teil einer bisher schon industriell-/gewerblich genutzten Fläche aber auch Flächen mit Wohngebäuden sowie über noch unbebaute Bereichen. Die unbebauten Flächen dienen zurzeit als Wiesenflächen.

Die Flächen des Bebauungsplan Nr. XXXVI „Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße“ werden überplant mit

- Mischgebietsflächen (MI) nach § 6 BauNVO,
- Gewerbegebiet (GE) nach § 4a BauNVO,
- Industriegebiet (GI) nach § 9 BauNVO,
- Grünflächen und
- Verkehrsflächen.

Innerhalb des Plangebietes sind zwei Unternehmen (produzierende Industrie-/Gewerbeunternehmen) ansässig. Diese sind auf den ausgewiesenen Industrieflächen angeordnet.

Bei den Gewerbe- und Industrieflächen handelt es sich um Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen können, welche dann auf die umliegenden schutzbedürftigen Gebiete innerhalb und außerhalb des Plangebietes einwirken. Unbebaute Flächen des B-Planes sollen teilweise überbaut bzw. befestigt und infrastrukturell erschlossen werden. Auf den Teilflächen ist eine Grenze für die Bebaubarkeit eingetragen.

Das B-Plan-Gebiet ist an das öffentliche Straßennetz zurzeit über die Straße Am Werk (im Plangebiet integriert) sowie Neißgasse an die Bundesstraße 99 (Zittauer Straße/Görlitzer Straße) in Höhe des Ernst-Thälmann-Platzes (Markt) angeschlossen.

4.3 Topografische Struktur des Untersuchungsgebietes

Das Gelände im Untersuchungsgebiet ist überwiegend eben. Die Geländestruktur wird durch das Fließgewässer Lausitzer Neiße und dessen Talebene geprägt (Zittauer Becken, Hirschfelder Neiße-Tal). Die Geländehöhe liegt bei 220-225 m über NN.

4.4 Nutzungsstruktur des Untersuchungsgebietes

Das Gebiet in der Umgebung des Plangebietes wird unterschiedlich genutzt.

Nördlich und nordwestlich des Plangebietes und der Bahnstrecke befinden sich dichtere Wohnbauungsstrukturen der Ortslage Hirschfelde. Die Struktur trägt zum Teil einheitlichen Siedlungscharakter mit zweigeschossigen Zweifamilienhäuser (Bahnhofsiedlung) und zum Teil Einfamilienhäuser unterschiedlicher Bauungsstrukturen (Steinsgasse, Neißgasse, Rosenstraße, Ernst-Thälmann-Platz).

Nach Nordosten schließt sich auf polnischen Territorium die Ortslage Trzciniac Dolny (zu Bogatynia) in der unmittelbaren Nähe des Kraftwerkes Turów an. Diese Ortslage trägt Siedlungscharakter mit überwiegend typischen Zweifamilienhäusern. In Richtung Osten unmittelbar an der Staatsgrenze schließt sich die überörtliche Wojewodschaftstraße 354 sowie der Tagebau Turów mit den Tagesanlagen und Gerätelager an.

Südlich des Plangebietes befindet sich das Gebiet des ehemaligen Kraftwerkes Hirschfelde, welches mit Ausnahme des Maschinenhauses vollständig zurückgebaut wurde. Das Gelände ist frei und liegt brach.

Eine Sportanlage, gewerbliche Strukturen und größere Lagerflächen prägen den westlichen Untersuchungsraum.

In der Abbildung 1 bzw. 2 ist das gesamte Untersuchungsgebiet dargestellt.

5 Vorhandene Schallemissionen im Untersuchungsgebiet

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

Neben den möglichen Emittenten innerhalb des Geltungsbereiches des B-Plan-Gebietes sind auch Schallemissionen durch außerhalb des Plangebietes vorhandene lärmverursachende Ansiedlungen zu betrachten.

Im Bereich des B-Plan-Gebietes sind derzeit zwei unterschiedliche Unternehmen existent. Außerhalb des B-Plangebietes sind in der angrenzenden Umgebung auf deutschem Territorium keine dem Industrie- und Gewerbelärm zuzuordnende relevante Nutzungen vorhanden. In der weiteren Entfernung existieren jedoch zahlreiche Unternehmen, von denen Schallemissionen ausgehen können.

Die bestehenden industriellen bzw. 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/ Anordnung auf Teilfläche im B-Plan	Lage des Betriebsgrundstückes	Betriebsregime, Tätigkeitsbeschreibung
Unternehmen innerhalb des B-Plangebietes		
fit GmbH GE1-3; GI 1-4	Am Werk 9	Konsumgüterproduktion - Herstellung von Wasch-, Putz- und Reinigungsmitteln sowie Körperpflegeprodukten
HGS Hirschfelder Greifer- und Stahlbau GmbH GI5	Am Werk 9	Dienstleister im Maschinen- und Anlagenbau (Stahlbau) Leistungen im Lagersortiment, Grobblechzuschnitt, Baumaschinenservice, Steinbruchservice, Mechanische Werkstatt, Schweißarbeiten, Konstruktion
Unternehmen außerhalb des B-Plangebietes (akustisch für eine Betrachtung einer Vorbelastung aufgrund des Abstandes zu den Immissionsorten nicht relevant)		
Betonwerk Hirschfelde UG	Straße zum Kraftwerk 1	Herstellen und Verkauf von unterschiedlichen Betonelementen
Hirschfelder Erdstoffkontor des Fuhrunternehmens und Brennstoffhandels Gunter Korschelt	Straße zum Kraftwerk	Herstellen von Mutterboden, Mineralboden, Gartenerde und Bodengemischen
Rohstoff Recycling Gebrüder Gubisch GmbH	Straße zum Kraftwerk 2	Anlage zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen (Recyclingplatz); Containerabstellplatz
Unternehmen außerhalb des B-Plangebietes auf polnischem Territorium		
PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. - Oddział KWB Turów (Tagebau Turówsowie Nebenanlagen)	zwischen Turoszów im Norden, Sieniawka im Südwesten, Bogatynia im Osten	Großtagebau (Braunkohle) mit einer Fläche von rund 50 km ² (inkl. Abraum- und Aschehalden)
PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. - Oddział Elektrownia Turów (Kraftwerk Turów sowie Nebenanlagen)	östlich der Ortslage Trzciniec Dolny und nördlich Turoszów	Großkraftwerk (Braunkohle) mit einer derzeitigen Leistung von ca. 1.500 MW

Die Lage der Betriebsgrundstücke der genannten Unternehmen ist in der Abbildung 1 bzw. 2 dargestellt.

Eine detaillierte Betrachtung der Schallemissionen der im Untersuchungsgebiet ansässigen gewerblichen Nutzungen erfolgt in den nachfolgenden Punkten. Dazu erfolgte im Vorfeld eine Befragung der Unternehmen durch eine entsprechende Ortsbesichtigung und Befragung.

Die Emissionskontingente $LE_{K,i}$ werden in ausreichender Höhe ausgelegt, sodass die innerhalb des B-Plangebietes bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen in ihrem derzeitigen Betrieb nicht eingeschränkt werden.

5.1 Bestimmung der Emissionskenngrößen - Berechnungsgleichungen

5.1.1 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:

$$L_W = L_P + 10 \cdot \log(\pi \cdot 2 \cdot s_m^2) \quad [\text{dB}]$$

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:

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

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:

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

mit:

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

5.1.2 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:

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

5.1.3 Berechnung der Schallabstrahlung der Außenfassaden eines lärmrelevanten Raumes

Die in den lärmrelevanten Räumen existierenden/erzeugten Geräusche werden durch die Außenhaut der Gebäude in das Freie abgestrahlt. Für die Berechnung der von einem Außenhaulement ins Freie abgestrahlten Schalleistung L_W ist der im Inneren des Gebäudes vorhandene A-bewertete Mittelungspegel $L_{p, \text{in}}$ (gleichgesetzt mit dem Innenpegel L_i) maßgebend. Die von einem Außenelement der Gebäudehülle abgestrahlte Schalleistung kann aus dem Innenpegel $L_{p, \text{in}}$ im Raum, der Fläche S des Elements und seinen Bau-Schalldämm-Maß R' in dem Oktavspektrum entsprechend der DIN EN 12354-1 nach der Gleichung

$$L_W = L_i + C_d - R' - 6 + 10 \log S/S_0$$

berechnet werden. Der Diffusitätsterm C_d für das Innenschallfeld am Segment wird entsprechend den Angaben der DIN EN 12354-1 gewählt. Für ein ideales diffuses Schallfeld und nicht absorbierende Bauteile ist im Allgemeinen $C_d = -6$ dB zu wählen.

Besteht eine Fassade bzw. ein Fassadenteil aus Elementen mit unterschiedlichem Schalldämm-Maß, so kann das resultierende Schalldämm-Maß der gesamten Fassade/des gesamten Fassadenteils wie folgt berechnet werden:

$$R_{W,res} = -10 \cdot \lg \cdot \left[\frac{1}{S_g} \cdot \left(S_i \cdot 10^{\left(\frac{-R_i}{10}\right)} + S_i \cdot 10^{\left(\frac{-R_i}{10}\right)} + \dots \right) \right]$$

mit:

- R_{W,res}... resultierendes Schalldämm-Maß
- S_g... Gesamtfläche der Fassade/des Fassadenteils in m²
- S_i... Größe der Teilfläche in m²
- R_i... bewertetes Schalldämm-Maß der Teilfläche.

5.1.4 Berechnung der Schallemissionen auf einem Parkplatz (ebenerdiger Parkplatz)

Die Kfz-Geräusche des Kundenverkehrs auf dem Grundstück sind ähnlich wie auf einem ebenerdigen Parkplatz. Es treten identische 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 · log (f · B - 9) [dB(A)] für (f · 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 · N... alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
 - S... Gesamtfläche des Parkplatzes [m²].

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

5.1.5 Bestimmung der Schallemissionen des Pkw-Fahrverkehrs von/zu einem Parkplatz

Sind Zu- und Abfahrtswege von/zur Parkplatzfläche separat zu berücksichtigen, so wird die Schallemission gemäß der Hinweise in der Bayerischen Parkplatzlärmstudie nach der RLS-90 bestimmt und in einen linienbezogenen bzw. fahrstreckenbezogenen (anlagenbezogenen) Schalleistungspegel umgerechnet. Die Betrachtung der Zu- und Abfahrten bezieht sich ausschließlich auf die nicht öffentlichen Verkehrsflächen.

Der Pegelanteil aus dem Fahrtanteil durch eine Parkplatz-Zufahrt wird als Schallemission von Verkehr auf einem Fahrstreifen betrachtet. Der Emissionspegel wird entsprechend den Angaben aus der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) bestimmt. Für ein Rechenverfahren auf der „sicheren Seite“ wird der längenbezogene Schalleistungspegel L_{W, 1h} aus den Zu-/Abfahrtsverkehr anhand des

Schallemissionspegels $L_{m,E}$ nach der RLS-90 nach folgendem Zusammenhang ermittelt:

$$L_{W,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ [dB(A)]}$$

mit:

$L_{m,E}$... Emissionspegel.

Die Berechnungsgleichungen für die Ermittlung des Emissionspegels $L_{m,E}$ und der Korrekturwerte sind im Punkt 5.1.5 beschrieben.

Der fahrstreckenbezogene (anlagenbezogene) Schalleistungspegel $L_{W,1h}$ ergibt sich über die Gleichung

$$L_{W,1h} = L_{W',1h} + 10 \cdot \log(I/I_0)$$

wobei I_0 1 m gesetzt wird. Die Variable I ist die Streckenlänge der Zu-/Abfahrtsstrecke.

5.1.6 Bestimmung der Schallemissionen des Straßenverkehrs im öffentlichen Verkehrsraum

Entsprechend der (RLS-90) wird die Schallemission von Verkehr auf einem Fahrstreifen durch den Emissionspegel $L_{m,E}$ gekennzeichnet, welcher unter Berücksichtigung der Parameter stündliche Verkehrsstärke M , Lkw-Anteil p , zulässige Höchstgeschwindigkeit, Art der Straßenoberfläche und Steigung des Verkehrsweges berechnet wird. Der Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ gilt bei freier Schallabstrahlung in 25 m Abstand von der Fahrbahnachse für eine Straßenoberfläche aus nicht geriffeltem Gussasphalt, eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h sowie eine Steigung bzw. Gefälle kleiner 5 %. Der Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ wird für den Beurteilungszeitraum Tag und Nacht nach der Gleichung:

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \log [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)] \text{ in dB(A)}$$

mit:

M ... mittlere stündliche Verkehrsdichte in Kfz/h,
 p ... mittlerer Lkw-Anteil in % des Gesamtverkehrs

berechnet.

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ergibt sich zu:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_{StrO} + D_V + D_{Stg} + D_E \text{ in dB(A)}$$

mit:

D_{StrO} ... Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen,
 D_V ... Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten,
 D_{Stg} ... Zuschlag für Steigungen,
 D_E ... Korrektur für Spiegelschallquellen.

Die Korrektur D_{StrO} für unterschiedliche Straßenoberflächen erfolgt normalerweise nach Tabelle 4 der RLS-90.

Durch die Korrektur D_V werden von 100 km/h abweichende zulässige Höchstgeschwindigkeiten berücksichtigt:

$$D_V = L_{Pkw} - 37,3 + 10 \cdot \log \left[\frac{100 - (10^{0,1 \cdot D} - 1) \cdot p}{100 + 8,23 \cdot p} \right]$$

$$L_{Pkw} = 27,7 + 10 \cdot \log [1 + (0,2 \cdot v_{Pkw})^3]$$

$$L_{Lkw} = 23,1 + 12,5 \cdot \log(v_{Lkw})$$

$$D = L_{Lkw} - L_{Pkw}$$

mit:

v_{Pkw} ... zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 130 km/h,
 v_{Lkw} ... zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h,
 L_{Pkw}, L_{Lkw} ... Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ für 1 Pkw/h bzw. 1 Lkw/h.

Die höheren Emissionen an Abschnitten mit Steigungen bzw. Gefälle werden durch die Korrektur D_{Stg} berücksichtigt. Dabei gelten folgende Beziehungen:

$$\begin{aligned} D_{Stg} &= 0,6 \cdot |g| - 3 && \text{für } |g| > 5 \% \text{ bzw.} \\ D_{Stg} &= 0 && \text{für } |g| \leq 5 \%. \end{aligned}$$

mit: g ... Längsneigung des Fahrstreifens in %.

Trifft der Schall auf Stützmauern, Hausfassaden oder andere Flächen, wird er reflektiert. Dadurch kann sich der Beurteilungspegel an einem Immissionsort erhöhen. Reflexionen sind zu berücksichtigen, wenn die Höhe der reflektierenden Fläche der Bedingung $h_R \geq 0,3 \cdot \sqrt{a_R}$ genügt, wobei a_R der Abstand zwischen Quelle und Reflektor ist. Der Korrekturwert D_E dient zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen (nur bei Spiegelschallquellen).

5.1.7 Berechnung der Schallemissionen des Lkw-Lieferverkehrs auf dem Anlagengrundstück

Der Pegelanteil aus dem Fahrtanteil durch den normalen Lkw-Verkehr (z.B. Lieferverkehr) wird als Schallemission von Verkehr auf einem Fahrstreifen betrachtet. Im Normalfall wird der Emissionspegel nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) 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 [3]:

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

mit:

L_{WA_r} ...	auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel eines Streckenabschnitts [dB(A)]
$L_{WA',1h}$...	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel 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 Rangiervorgänge der Fahrzeuge ist ein mittlerer Schallleistungspegel anzusetzen, der 3 dB(A) über dem Schallleistungspegel 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.

5.2 Bestimmung der Emissionskenngrößen der bestehenden Industrie- und Gewerbebetriebe

Die Bestimmung und Abschätzung der schallrelevanten Emissionskenngrößen erfolgt für die bestehenden Industrie- und Gewerbebetriebe auf deutschem Territorium, die als lärmrelevant einzuschätzen sind. Das Kraftwerk und der Tagebau Turów auf polnischen Staatsgebiet wird separat im Punkt 5.3 betrachtet.

Die einzelnen Schallemissionen der Schallquellen werden nachfolgend als Einzahlwerte angegeben. Die verwendeten Frequenzspektren sind dem Anhang zu entnehmen.

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

5.2.1 fit GmbH, Am Werk 9 (Teilfläche GE1-3; GI 1-4)

Die fit GmbH betreibt am Standort Am Werk 9 eine Produktionsstätte von Wasch-, Putz- und Reinigungsmitteln sowie Körperpflegemitteln. Es werden pulverförmige und flüssige Mittel hergestellt.

Es handelt sich um eine Anlage, bei der u.a. brandfördernde Stoffe gelagert, umgeschlagen und gebraucht werden. Ein Anlagenteil unterliegt dabei einer speziellen Genehmigungsbedürftigkeit, wobei hier die Genehmigungsbehörde die Landesdirektion Sachsen ist. Für bauliche Anlagen ist das kommunale Bauamt Zittau Genehmigungsbehörde. Im Rahmen von den ganz unterschiedlichen Genehmigungen sind Rahmenbedingungen und Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz nur insofern getroffen worden, dass in den Genehmigungen die anlagenbezogene Immissionswerte festgeschrieben sind [4][5]. Diese sollen im Rahmen von anlagenbezogenen schalltechnischen Untersuchungen ggf. nachgewiesen werden.

Die fit GmbH definierte bei einer Beratung (siehe Punkt 2.3) bestimmte Schallemissionsquellen des Werkes. Eine Anlagenbesichtigung oder detaillierte Erfassung von Schallquellen wurde vom Betreiber als nicht erforderlich angesehen. Somit sind die nachfolgenden Ausführungen ggf. nicht vollständig und nur als überschlägige Abschätzung anzusehen. Gleichzeitig ergeben sich durch zahlreiche Planungen und Baumaßnahmen in heutiger Zeit und in Zukunft Änderungen der anlagenbezogenen Emissionssituation.

Durch den Produktionsbetrieb ergeben sich direkt bzw. indirekt folgende Lärmemissionen:

- Geräuschabstrahlung der Gebäudehülle von Produktionsbereichen (lärmrelevante Räume),
- Geräusche von (haus-)technischen Schallquellen im Außenbereich,
- Ziel- und Quellverkehr durch Lkws unterschiedlicher Größe (Lieferverkehr; Abtransporte),
- Ziel- und Quellverkehr durch Pkws der Mitarbeiter/Kunden einschließlich Parkvorgänge,
- innerbetriebliche Fahrverkehre und Umschlagstätigkeiten auf den Verkehrsflächen des Unternehmens.

Die Betriebszeit ist durchgehend benannt (3-Schicht-Betrieb). Das Unternehmen beschäftigt zurzeit etwa 200 Mitarbeiter, davon 120 Mitarbeiter in der Produktion.

Im täglichen Durchschnitt werden nach Angaben des Betreibers etwa 60-80 Lieferfahrzeuge erwartet (Rohstofflieferung, Versand). Die Verkehrsmengenzählung an der Neißgasse zählte an einem Wochentag durchschnittlich knapp 90 Lkw-Fahrbewegungen, maximal wurden an einem Wochentag 98 Fahrbewegungen ermittelt. Dabei sind auch die Lkws anderer Unternehmen (HGS GmbH) erfasst. Ein Lkw verursacht auf der Zufahrtsstraße zwei Fahrbewegungen (Hinfahrt/Rückfahrt)

Das Anlagengrundstück der fit GmbH weist zwei Zufahrtsmöglichkeiten von/zur Straße Am Werk auf. Die Ziel- und Quellverkehre (Lkw, Pkw) nutzen dabei fast ausschließlich die östliche Zufahrt.

Die einzelnen nachfolgend untersuchten Schallquellen der fit GmbH sind in ihrer Lage in der Abbildung 4 dargestellt.

5.2.1.1 Schallemissionen durch die Produktion

In den Gebäuden ergeben sich durch die Produktion entsprechende Geräusche, die durch die Gebäudehülle nach außen dringen können. Eine genaue Lokalisierung war nicht möglich. Es ist jedoch davon auszugehen, dass während lärmintensiver Prozesse die zum Offenen geeigneten Fassadenelemente in einem geschlossenen Zustand verbleiben und dadurch die Emission auf ein Mindestmaß reduziert werden kann.

5.2.1.2 Schallemissionen durch (haus-)technische Anlagen auf dem Anlagengrundstück

Die verschiedenen Produktionsprozesse bedürfen teilweise bestimmter (haus-)technischer Anlagen, wie Lüftungstechnik, Kühl-, Kälte-/Wärmetechnik usw. Nach Aussagen der fit GmbH sind keine lärmrelevanten Anlagen auf dem Anlagengrundstück installiert. Nach Auswertung der aktuellen Luftbilder sind jedoch größere Kälte- und Kühlanlagen existent, die eine entsprechende Schallemission verursachen (können). Für diese Untersuchung wird entsprechend der Zahl der Rückkühler pauschal für diese Anlagengruppe ein Gesamtschalleistungspegel von 95 dB(A) angenommen. Die Abbildung 4 zeigt die Lage der technischen Anlage.

5.2.1.3 Schallemissionen des Lkw-Fahrverkehrs auf dem Anlagengrundstück

Die Lkw-Fahrzeuge erreichen und verlassen das Anlagengrundstück über das Straßennetz im Plangebiet (Am Werk) von/zur Neißgasse und Zittauer Straße/Görlitzer Straße (B 99). Die Ausgangs- und Emissionsdaten des Fahrzeugverkehrs sind in der Tabelle 2 zusammengefasst. Es wird von einem Durchschnittswert von 70 Lkws/d in der Zeit von 6-22 Uhr ausgegangen.

Tabelle 2: Ausgangsdaten und Emissionsdaten des Lkw-Fahrverkehrs

Lkw-Zusammensetzung (Zeitraum)	Anzahl (fit+HGS)	$L_{WA',1h}$ [dB(A)]	l [m]	T_r [h]	L_{WA_r} [dB(A)]	$L_{WA_r\Sigma}$ [dB(A)]	Rangierzuschlag [dB(A)]
Lkw-Verkehr Lkw groß, Lastzug (6-22 Uhr)	70+5	63	1.262	16	100,7	100,7	3
Lkw-Verkehr Lkw klein, Lastzug (6-22 Uhr)	0+5	50	1.262	16	76,0		
Lkw-Verkehr Lkw groß, Lastzug (22-6 Uhr, ungünstigste Nachtstunde)	2+0	63	1.262	1	97,0	97,0	3

Anteil des Lkw-Fahrverkehrs der Fa. HGS siehe auch Tabelle 5

Auf dem Anlagengrundstück finden Rangiervorgänge statt. Zur Berücksichtigung der Rangiervorgänge im Bereich der Rangierstellen wird ein mittlerer Schalleistungspegel angesetzt, der 3 dB(A) über dem Schalleistungspegel L_{WA_r} eines Streckenabschnittes liegt. Die Fahrstrecken weisen keine Steigung/Gefälle > 7 % auf. Für den Lkw-Verkehr wird ein typisches Frequenzspektrum in Anwendung [6] gebracht.

5.2.1.4 Schallemissionen des Pkw-Parkplatzes auf dem Anlagengrundstück

Durch den An- und Abfahrtsverkehr und die Parkvorgänge der Mitarbeiter ergeben sich auf dem Anlagengrundstück bestimmte zu berücksichtigende Schallemissionen. Es werden auf dem Grundstück zahlreiche Pkw-Stellplätze zur Verfügung gestellt. Die Zufahrt zu den Pkw-Stellplätzen erfolgt über das Straßennetz im Plangebiet (Am Werk) von/zur Neißgasse bzw. der Bundesstraße 99.

Die Frequentierung des Parkplatzes mit 160 Stellplätzen wird von den Mitarbeiterzahlen abgeleitet:

- 200 Mitarbeiter, davon 120 Mitarbeiter im 3-Schicht-System (alle Mitarbeiter je Schicht kommen mit Auto und fahren weg)
- kein relevanter Kundenverkehr.

Daraus resultieren folgende Wechselzahlen:

- 6-22 Uhr: 320 Bewegungen durch die Mitarbeiter,
- 5-6 Uhr und 22-23 Uhr: 40 Bewegungen durch die Mitarbeiter.

Eine Fahrbewegung ist entweder eine Ankunft oder eine Abfahrt.

Aufgrund der verteilten Anordnung der Stellplätze auf dem Anlagengrundstück wird das zusammengefasste Berechnungsverfahren der Bayerischen Parkplatzlärmstudie angewendet. Für einen Mitarbeiterparkplatz ist kein Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart zu vergeben. Der Zuschlag K_I für die Impulshaltigkeit der Geräusche beträgt 4 dB(A). Die Parameter K_D und K_{Stro} werden bei dem zusammengefassten Berechnungsverfahren entsprechend berücksichtigt.

Die Ausgangs- und Emissionsdaten der Pkw-Stellplätze sind in der Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Ausgangs- und Emissionsdaten des Mitarbeiterparkplatzes

Emissionsquelle/ Beurteilungszeit	L _{W0} [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]	L _W [dB(A)]
Parkplatz - Mitarbeiter Tagzeit (6-22 Uhr)	63	0	4	1 SP/SP	5,45	1,0	0,125	160	86,5
Parkplatz - Mitarbeiter Nachtzeit (22-6 Uhr) - un- günstigste Nachtstunde	63	0	4	1 SP/SP	5,45	1,0	0,250	160	89,5

SP... Stellplatz

BG... Bezugsgröße (Stellplatz)

5.2.1.5 Geräuschemissionen der Parkplatzzufahrt

Die Schallemissionen des Pkw-Verkehrs im Bereich einer Parkplatzzufahrt werden nach dem im Punkt 4.1.5 beschriebenen Verfahren berechnet.

Die Fahrbahn der Fahrstrecken ist mit Beton (Fugen teilweise > 3 mm) belegt. Ein Zuschlag D_{StrO} ist damit konservativ mit 1 dB(A) zu versehen. Es wird eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h angenommen. Die Fahrstrecken weisen keine Steigung/Gefälle von > 5 % auf. Demnach ist kein Zuschlag D_{Stg} zu berücksichtigen. Die Ausgangs- und Emissionsdaten des Pkw-Verkehrs außerhalb des öffentlichen Verkehrsraumes sind in der Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4: Ausgangs- und Emissionsdaten des Pkw-Verkehrs auf den Fahrstrecken im Anlagengrundstück

Emissionsquelle/Beurteilungszeit	M [Kfz/h]	p [%]	L _m ⁽²⁵⁾ [dB(A)]	D _v [dB(A)]	D _{StrO} [dB(A)]	L _{m,E} [dB(A)]	L _W [dB(A)]	Länge [m]	L _W [dB(A)]
Fahrstrecke Pkw (6-22 Uhr)	10 ¹⁾	0,0	50,3	-8,75	1	42,6	58,5	537	85,8
Fahrstrecke Pkw (22-6 Uhr) - ungünstigste Nachtstunde	20 ¹⁾	0,0	53,3	-8,75	1	45,6	61,6	537	88,9
Fahrstrecke Pkw (Durchfahrt HGS) (6-22 Uhr)	6,56	0,0	45,5	-8,75	1	37,7	56,7	624	84,7
Fahrstrecke Pkw (Durchfahrt HGS) (22-6 Uhr) - ungünstigste Nachtstunde	27,50	0,0	51,7	-8,75	1	43,9	62,9	624	90,9

Die Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnungen sind im Punkt 4.1.5 beschrieben.

1) Anzahl für eine einfache Fahrstrecke (Zu- oder Ausfahrt)

Anteil des Pkw-Fahrverkehrs der Fa. HGS siehe auch Tabelle 7

Es wird ein für Pkw-Fahrvorgänge typisches Frequenzspektrum aus [7] hinterlegt.

5.2.1.6 Schallemissionen der innerbetrieblichen Transport- und Umschlagvorgänge

Zum innerbetrieblichen Transport sowie zur Be- und Entladung der Lkw kommt ein Stapler im Bereich der Außenlagerflächen zum Einsatz. Der Wirkkreis des Staplers umfasst die Fläche um den Gebäudekomplex.

Für den Betrieb des Staplers werden folgende Annahmen getroffen:

- Einsatz von zwei gas- oder dieselbetriebenen Staplern,
- Schalleistungspegel inkl. Frequenzspektrum während eines Arbeitszyklus [8]: 100,0 dB(A),
- Impulszuschlag K_I: 3 dB(A),
- tägliche Einsatzzeit für Ladetätigkeiten, innerbetriebliche Transporte: 16 h pro Tag je Stapler im Zeitraum 6-22 Uhr.

Daraus ergeben sich

- ein auf einen Zeitraum von 6-22 Uhr bezogener Schalleistungspegel der Stapler von 103,0 dB(A) zuzüglich Impulszuschlag K_I von 3 dB(A).

5.2.2 HGS Hirschfelder Greifer- und Stahlbau GmbH, Am Werk 9 (Teilfläche G15)

Das Unternehmen HGS Hirschfelder Greifer- und Stahlbau GmbH bietet eine breite Palette im Maschinen- und Anlagenbau (Stahlbau) an. Am Produktionsstandort werden Dienstleistungen im Lagersortiment, Grobblechzuschnitt, Baumaschinenservice, Steinbruchservice, Mechanische Werkstatt, Schweißarbeiten, vorgenommen. Die Informationen zum Betriebsregime und zu den einzelnen Schallquellen wurden detailliert benannt sodass die Informationen hinreichend für eine Bestimmung der Schallemissionskennwerte sind.

Durch den Betrieb ergeben sich folgende Lärmemissionen:

- Produktionsbetrieb im Gebäudekomplex (unterschiedliche Stahlbauarbeiten, Strahlanlage),
- Entgratertrommel im Außenbereich,
- Hochdruckreinigung im Außenbereich,
- Ziel- und Quellverkehr durch Lkws unterschiedlicher Größe (Lieferverkehr; Abtransporte),
- innerbetriebliche Fahrverkehre und Umschlagstätigkeiten auf den Verkehrsflächen,
- Mitarbeiterparkplatz einschließlich der Zu-/Ausfahrten.

Die Betriebszeit wird werktags zwischen 5 Uhr und 22:30 Uhr vom Betreiber angegeben. Im Normalfall wird zweischichtig gearbeitet, nach Auftragslage temporär aber auch dreischichtig. Das Unternehmen beschäftigt zurzeit etwa 70 Mitarbeiter, davon 55 Mitarbeiter in der Produktion.

Im täglichen Durchschnitt werden nach Angaben des Betreibers etwa fünf Lieferfahrzeuge erwartet (Rohstofflieferung, Versand).

Die einzelnen nachfolgend untersuchten Schallquellen der HGS GmbH sind in ihrer Lage in der Abbildung 4 dargestellt.

5.2.2.1 Schallemissionen durch den Produktionsbetrieb

Im Gebäudekomplex ist eine große Halle mit verschiedenen Metall-/Stahlbearbeitungsmaschinen existent. Dort ergeben sich entsprechend hohe Schallemissionen durch eine Strahlanlage, durch die verschiedenartigsten Holzbearbeitungsmaschinen und durch Umschlagvorgänge. Im Raum wird von einem mittleren Schalldruckpegel L_{AFTm5} von 90 dB(A) bei einem Volllastbetrieb inkl. impulshaltige Geräusche ausgegangen.

Die im Raum entstehenden Geräusche werden durch die Außenhülle des Gebäudes nach außen übertragen. Die Produktionshalle ist ein Massivbau. In den Fassaden sind einfache Verglasungen und Fenster, im Dach sind Dachlichtfenster (Acrylglas) eingebaut. An den Fassadenseiten erfolgt ein Zugang über Stahltore/Rolltore. Die Schalldämmung der Fassade mit allen Bauteilen wird mit einem resultierenden Schalldämm-Maß $R'_{W,res}$ von 15 dB beachtet. Somit werden ggf. auch Fenster als geöffnet beachtet. Es wird davon ausgegangen, dass während der lärmintensiven Arbeiten in der Halle die Tore verschlossen bleiben (Stand der Lärminderungsstechnik). Für die Dachkonstruktion (Holzdachkonstruktion mit Dacheindeckung sowie Dachlichter) wird ein resultierenden Schalldämm-Maß $R'_{W,res}$ von 22 dB angenommen.

5.2.2.2 Schallemissionen durch einzelne Schallquellen im Außenbereich

An der nordwestlichen Gebäudeseite des Produktionskomplexes ist eine Entgratertrommel für Bauteile angeordnet. Dort werden Stahlbauteile in einer rotierenden Trommel gegeneinander geschlagen, dass sich Grate abschleifen. Der Betrieb der Trommel, welcher mit 1 h/d im Zeitraum von 6.-22 Uhr angegeben wird) weist eine signifikante Lärmrelevanz (Schalleistungspegel L_{WATm5} bei 110 dB(A); zeitbezogener Schalleistungspegel bei 98 dB(A)) auf.

Im Außenbereich wird an der nordwestlichen Gebäudeseite ein Hochdruckreiniger sporadisch eingesetzt. Ein solcher Reinigungsprozess, welcher mit 1 h/d im Zeitraum von 6.-22 Uhr angegeben wird) weist eine signifikante Lärmrelevanz (Schalleistungspegel L_{WAeq} bei 93,6 dB(A); zeitbezogener Schalleistungspegel bei 81,6 dB(A)) auf. Die Geräusche können impulshaltig und tonhaltig sein und werden mit den entsprechenden Zuschlägen $K_I = 3$ dB(A) und $K_T = 3$ dB(A) berücksichtigt.

5.2.2.3 Schallemissionen des Lkw-Fahrverkehrs auf dem Anlagengrundstück

Die Fahrzeuge erreichen und verlassen das Anlagengrundstück über das Straßennetz im Plangebiet (Am Werk) von/zur Neißgasse sowie Zittauer Straße / Görlitzer Straße (B 99). Die Ausgangs- und Emissionsdaten des Fahrzeugverkehrs sind in der Tabelle 5 zusammengefasst. Auf dem Anlagengrundstück finden Rangiervorgänge statt. Zur Berücksichtigung der Rangiervorgänge wird ein mittlerer Schallleistungspegel angesetzt, der 3 dB(A) über dem Schallleistungspegel L_{WA_r} eines Streckenabschnittes liegt. Konservativ wird dieser Zuschlag jeweils für die gesamte Fahrstrecke angenommen. Die Fahrstrecken weisen keine Steigung/Gefälle > 7 % auf. Es wird ein für Lkw-Fahrvorgänge typisches Frequenzspektrum aus [6] hinterlegt.

Tabelle 5: Ausgangsdaten und Emissionsdaten des Lkw-Fahrverkehrs

Lkw-Zusammensetzung (Zeitraum)	Anzahl	$L_{WA',1h}$ [dB(A)]	l [m]	T_r [h]	L_{WA_r} [dB(A)]	$L_{WA_r\Sigma}$ [dB(A)]	Rangierzuschlag [dB(A)]
Lkw-Verkehr Lkw groß, Lastzug (6-22 Uhr)	5	63	484	16	84,8	85,0	3
Lkw-Verkehr Lkw klein, Transporter (6-22 Uhr)	5	50	484	16	71,8		3

5.2.2.4 Schallemissionen des Pkw-Parkplatzes auf dem Anlagengrundstück

Durch den An- und Abfahrtsverkehr und die Parkvorgänge der Mitarbeiter ergeben sich auf dem Anlagengrundstück bestimmte zu berücksichtigende Schallemissionen. Es werden auf dem Grundstück zahlreiche Pkw-Stellplätze zur Verfügung gestellt. Die Zufahrt zu den Pkw-Stellplätzen erfolgt über das Straßennetz im Plangebiet (Am Werk) von/zur Neißgasse bzw. der Bundesstraße 99.

Die Frequentierung des Parkplatzes mit 70 Stellplätzen wird von den Mitarbeiterzahlen abgeleitet:

- 70 Mitarbeiter, davon 55 Mitarbeiter im 2-Schicht-System (alle Mitarbeiter je Schicht kommen mit Auto und fahren weg)
- kein relevanter Kundenverkehr.

Daraus resultieren folgende Wechselzahlen:

- 6-22 Uhr: 105 Bewegungen durch die Mitarbeiter,
- 4-5 Uhr und 22-23 Uhr: 28 Bewegungen durch die Mitarbeiter.

Eine Fahrbewegung ist entweder eine Ankunft oder eine Abfahrt.

Aufgrund der verteilten Anordnung der Stellplätze auf dem Anlagengrundstück wird das zusammengefasste Berechnungsverfahren der Bayerischen Parkplatzlärmmstudie angewendet. Für einen Mitarbeiterparkplatz ist kein Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart zu vergeben. Der Zuschlag K_I für die Impulshaltigkeit der Geräusche beträgt 4 dB(A). Die Parameter K_D und K_{StrO} werden bei dem zusammengefassten Berechnungsverfahren entsprechend berücksichtigt. Die Fahrbahnoberfläche des Parkplatzes ist u.a. eine wassergebundene Schotterdecke.

Die Ausgangs- und Emissionsdaten der Pkw-Stellplätze sind in der Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6: Ausgangs und Emissionsdaten des Mitarbeiterparkplatzes

Emissionsquelle/ Beurteilungszeit	L_{W0} [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]	L_w [dB(A)]
Parkplatz - Mitarbeiter Tagzeit (6-22 Uhr)	63	0	4	1 SP/SP	4,46	2,5	0,0938	70	82,1
Parkplatz - Mitarbeiter Nachtzeit (22-6 Uhr) - un- günstigste Nachtstunde	63	0	4	1 SP/SP	4,46	2,5	0,3929	70	88,4

SP... Stellplatz

BG... Bezugsgröße (Stellplatz)

5.2.2.5 Geräuschemissionen der Parkplatzzufahrt

Die Schallemissionen des Pkw-Verkehrs im Bereich einer Parkplatzzufahrt werden nach dem im Punkt 4.1.5 beschriebenen Verfahren berechnet.

Die Fahrbahn der Fahrstrecken ist asphaltiert oder mit Beton (Fugen teilweise > 3 mm) belegt. Ein Zuschlag D_{Stro} ist damit konservativ mit 1 dB(A) zu versehen. Es wird eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h angenommen. Die Fahrstrecken weisen keine Steigung/Gefälle von > 5 % auf. Demnach ist kein Zuschlag D_{Stg} zu berücksichtigen. Die Ausgangs- und Emissionsdaten des Pkw-Verkehrs außerhalb des öffentlichen Verkehrsraumes sind in der Tabelle 7 zusammengefasst.

Tabelle 7: Ausgangs- und Emissionsdaten des Pkw-Verkehrs auf den Fahrstrecken im Anlagengrundstück

Emissionsquelle/Beurteilungszeit	M [Kfz/h]	p [%]	$L_m^{(25)}$ [dB(A)]	D_v [dB(A)]	D_{Stro} [dB(A)]	$L_{m,E}$ [dB(A)]	L_w [dB(A)]	Länge [m]	L_w [dB(A)]
Fahrstrecke Pkw (6-22 Uhr)	6,56	0,0	45,5	-8,75	1	37,7	56,7	91,4	76,3
Fahrstrecke Pkw (22-6 Uhr) - ungünstigste Nachtstunde	27,50	0,0	51,7	-8,75	1	43,9	62,9	91,4	82,6

Die Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnungen sind im Punkt 4.1.5 beschrieben.

Es wird ein für Pkw-Fahrvorgänge typisches Frequenzspektrum aus [7] hinterlegt.

5.2.2.6 Schallemissionen der innerbetrieblichen Transport- und Umschlagvorgänge

Zum innerbetrieblichen Transport sowie zur Be- und Entladung der Lkw kommt ein Stapler zum Einsatz. Der Wirkkreis des Staplers umfasst insbesondere die Fläche nordwestlich und südwestlich des Gebäudekomplexes.

Für den Betrieb des Staplers werden folgende Annahmen getroffen:

- Einsatz eines gas- oder dieselbetriebenen Staplers,
- Schalleistungspegel inkl. Frequenzspektrum während eines Arbeitszyklus [8]: 100,0 dB(A),
- Impulszuschlag K_I : 3 dB(A),
- tägliche Einsatzzeit für Ladetätigkeiten, innerbetriebliche Transporte: 20 min pro Lkw im Zeitraum 6-22 Uhr.

Daraus ergibt sich

- auf einen Zeitraum von 6-22 Uhr bezogener Schalleistungspegel des Staplers von 90,2 dB(A) zuzüglich Impulszuschlag K_I von 3 dB(A).

Nachts sind keine innerbetrieblichen Fahrverkehre oder Umschlagstätigkeiten vorgesehen.

5.2.3 Betonwerk der Betonwerk Hirschfelde UG

Das Betonwerk Hirschfelde am Standort Straße am Kraftwerk 1 ist als nicht lärmrelevant einzustufen. Die für das Plangebiet ausgewählten Immissionsorte liegen nicht im akustischen Einwirkungsbereich des Betonwerkes, d.h. der Immissionsbeitrag liegt um weniger als 10 dB(A) unter dem gebietsbezogenen Immissionsrichtwert nach TA Lärm.

5.2.4 Hirschfelder Erdstoffkontor des Fuhrunternehmens und Brennstoffhandels Gunter Korschelt

Das Hirschfelder Erdstoffkontor auf einem Grundstück an der Straße am Kraftwerk ist als nicht lärmrelevant einzustufen. Die für das Plangebiet ausgewählten Immissionsorte liegen nicht im akustischen Einwirkungsbereich des Betonwerkes, d.h. der Immissionsbeitrag liegt um weniger als 10 dB(A) unter dem gebietsbezogenen Immissionsrichtwert nach TA Lärm.

5.2.5 Abfalllagerplatz der Rohstoff Recycling Gebrüder Gubisch GmbH

Der Entsorgungsfachbetrieb Rohstoff Recycling Gebrüder Gubisch GmbH betreibt am Standort Hirschfelde, Straße am Kraftwerk 2 eine Anlage zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen. Es handelt sich um eine immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlage. In [9] wurde der Nachweis erbracht, dass an den für diese Untersuchung relevanten Immissionsorten der Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 10 dB(A) unterschritten wird. Damit liegen die Immissionsorte nicht im akustischen Einwirkungsbereich der Abfalllagerstätte.

5.2.6 Abfallbehandlung der ROSAG

Die ROSAG Recycling Ostsachsen AG betreibt am Standort Hirschfelde, Siliziumstraße 3 eine Anlage zur Verwertung von Elektronik und Elektronikschrotten. Es handelt sich um eine immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlage. In [10] wurden bestimmte Immissionswerte in der Umgebung festgestellt. Der Nachweis ist erbracht, dass an den für diese Untersuchung relevanten Immissionsorten der Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 10 dB(A) unterschritten wird. Damit liegen die Immissionsorte nicht im akustischen Einwirkungsbereich der Abfalllagerstätte.

Ausnahme bildet das Wohngebäude Am Bahnhof 1. Das Wohngebäude Am Bahnhof 1 wird in der Nachtzeit durch die ROSAG akustisch beeinflusst. Der Beurteilungspegel nachts beträgt dort maximal 42 dB(A).

5.3 Kraftwerk und Tagebau Turów sowie dessen Nebenanlagen

Das im nahen Umkreis des Untersuchungsgebiets befindliche Großkraftwerk Turów und der zugehörige Tagebau auf polnischen Staatsgebiet ist aufgrund der Größe, Art und Ausdehnung eine kennzeichnende Schallquelle. Durch die Nähe eines Kraftwerkes und Tagebaugesbietes ist die Einwirkungen von Schallimmissionen durch den Kraftwerksbetrieb bzw. Tagebaubetrieb im Untersuchungsgebiet nicht auszuschließen und als relevant einzustufen. Zusätzlich sind bestimmte Bereiche mit Nebenanlagen schalltechnisch zu betrachten.

5.3.1 Geräuschemission des Kraftwerkes

Kraftwerke als Großanlage emittieren durch die verschiedenartigsten Vorgänge während des Betriebes Geräusche. Nennenswerte Schallquellen sind [11][12]:

- Bekohlungsanlagen (Brennstoffversorgung),
- Kesselhaus/Maschinenhaus (Dampferzeuger, Turbinen, Generator),
- Abgasanlagen (Schornsteine, Saugzüge), nebst Abgasreinigungsanlagen,
- Kühlwasseranlagen sowie
- verschiedene Nebenanlagen (Umspannanlage, Entaschung, Entsorgung).

Die Geräuschquelle kann zunächst überschlägig abgeschätzt werden. In [13] wird ein Schallleistungspegel ohne besondere Schallschutzmaßnahmen in Abhängigkeit der Leistung des Kraftwerkes angegeben

$$L_{WA} \approx 117 + 3,4 \cdot 10^{-3} \cdot P \quad [\text{dB(A)}]$$

mit:

$$\begin{array}{ll} L_{WA...} & \text{Schallleistungspegel [dB(A)]} \\ P... & \text{Kraftwerksleistung [MW].} \end{array}$$

Das Kraftwerk Turów weist derzeit eine Leistung von 1.500 MW auf. Daraus resultiert ein Schallleistungspegel L_{WA} von 122 dB(A). Die Modellierung der Schallquelle des Kraftwerkes erfolgt über das gesamte Gelände des Kraftwerkes als Flächenschallquelle in einer Höhe von 10 m über Grund. Damit werden auch hochliegende Schallquellen (Kühlturm, Schornstein, Rückkühlanlagen) berücksichtigt.

Im Umfeld des Kraftwerkes sind weitere gewerbliche Ansiedlungen angeordnet, die teilweise direkt und indirekt mit dem Kraftwerksbetrieb in Verbindung stehen und eine heterogene Struktur aufweisen.

Die Kraftwerksnebenanlagen können als Geräuschquelle nur überschlägig abgeschätzt werden. Es ist davon auszugehen, dass der Betrieb der Nebenanlagen vorrangig in der Tagzeit erfolgt. Es wird von einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von tags 65 dB(A)/m² und nachts von 55 dB(A)/m² für den Bereich der Nebenanlagen (südlich des Kraftwerkes zwischen Tagebau und Kraftwerk).

Im Rahmen einer genehmigungsrechtlichen Verfahrens für einen neuen Kraftwerksblock (450 MW_{el}) wurde die schallseitige Immissionssituation durch das Kraftwerk nach Umbau/Erweiterung prognostiziert [14]. Daraus können die zu erwartenden Schallimmissionen auch in der Ortslage Hirschfelde abgeleitet werden.

In Auswertung der vorliegenden Unterlagen [14] ist festzustellen, dass

1. für die nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorte des Kraftwerkes nächtliche Immissionswerte vom maximal 45 dB(A) festgelegt wurden und
2. gemäß dem beiliegenden Schallimmissionsplan in Summe der bisherigen Kraftwerksanlagen 1 bis 6 und des neuen Blockes in Richtung der ersten deutschen Immissionsorte Beurteilungspegel deutlich kleiner 40 dB(A) zu erwarten sind.

5.3.2 Geräuschemission des Tagebaus

Braunkohlentagebaue als Großanlage emittieren durch die verschiedenartigsten Vorgänge während des Betriebes Geräusche. Nennenswerte Schallquellen sind [15]:

- Abbaugeräte, Verkippungsgeräte,
- Fördereinrichtungen, Verladeeinrichtungen,
- Kohlebahn, Bandanlagen.

Der Tagebau ist örtlich veränderlich

- im Abbaufeld,
- in der Geländetopografie (betrifft auch die Ausbreitungsverhältnisse),
- in der Betriebsweise (Aufschluss, Entkohlung, Rekultivierung).

Im Umfeld des Tagebaus sind verschiedene Nebenanlagen angeordnet (z.B. südlich der Ortslage Trzciniac Dolny (Großgerätelager als Außenlager)).

Tagebaue und die zum Betrieb eines Tagebaus erforderlichen Anlagen fallen nicht unter die Schallquellengruppe Industrie/Gewerbe und können demnach auch nicht zu einer möglichen Immissionsvorbelastung hinzugerechnet werden.

6 Entwicklung von Emissionskontingenten auf den Teilflächen des B-Planes

6.1 Auswahl von geeigneten Immissionsorten zur Bestimmung der Emissionskontingente

Die betrachteten maßgeblichen Immissionsorte befinden sich in der Umgebung des Bebauungsplangebietes sowie innerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes (ausgewiesene Bereiche für Mischgebiet). 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 des Plangebietes (z.B. Wirkung der Teilflächen untereinander) sind bezüglich der Kontingentierung nicht zu berücksichtigen (Außenwirkung der Kontingentierung gemäß DIN 45691).

Für die Immissionsberechnung sind die in der Tabelle 8 angegebenen Immissionsorte (IO) maßgebend.

Für das Untersuchungsgebiet (außerhalb des Geltungsbereiches des B-Plans Nr. XXXVI existiert nur im Bereich des Hirschfelder Marktes ein weiterer Bebauungsplan [16]. Die Stadt Zittau hat für den Ortsteil Hirschfelde einen Flächennutzungsplan im Entwurf aufgestellt [17]. Die DIN 18005 Teil 1 besagt, dass vorhandene Bebauungen, für die keine Baugebiete entsprechend der BauNVO festgelegt sind, die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung entsprechend der Eigenart der vorhandenen Bebauung zuzuordnen sind. Die entsprechende Gebietseinstufung der Umgebung resultiert aus der tatsächlichen Nutzung gemäß BauNVO. Die Zuordnung der Gebietskategorie wurde in Abstimmung mit der Stadt Zittau vorgenommen [18].

Die tatsächliche Nutzung gemäß BauNVO ist im Untersuchungsraum unterschiedlich. Die Wohngebäude im Bereich der Bahnhofsiedlung, Neißgasse, Friedensgasse, Steinsgasse entsprechen dem Schutzstatus eines allgemeinen Wohngebietes. Einzelne Wohngebäude im Bereich des ehemaligen Bahnhofes, entlang der Straße zum Kraftwerk werden dem Schutzstatus eines Mischgebietes bzw. Gewerbegebietes zugeordnet. Auf dem polnischen Territorium kann die Gebietskategorie in der Ortslage Trzciniec Dolny eher einem Wohngebiet (WA) zugeordnet werden. Aufgrund der örtlichen Lage, der Nähe zum Kraftwerk sowie Tagebau aber auch der Nähe zu dem bereits bestehenden industriell/gewerblich genutzten Gelände (fit/HGS) wird der gesamte Wohngebietsbereich der Ortslage Hirschfelde (zumindest östlich der Bundesstraße 99) einer Gemengelage zugeordnet.

Tabelle 8: maßgebliche Immissionsorte im Untersuchungsgebiet des B-Planes

Immissionsort	Bezeichnung	Lage (Ost-/Nordwert)		Gebietseinstufung	Nutzung/ Lage des Aufpunktes
Immissionsorte innerhalb des Plangebietes (Gebietskategorie nach B-Plan)					
IO 1	Hirschfelde, B-Plan MI1 (01)	492259	5643374	M	Anordnung an der den lärmemittierenden Flächen zugewandten Baugrenze
IO 2	Hirschfelde, B-Plan MI1 (02)	492280	5643383	MI	
IO 3	Hirschfelde, B-Plan MI1 (03)	492270	5643349	MI	
IO 4	Hirschfelde, B-Plan MI1 (04)	492290	5643357	MI	
IO 5	Hirschfelde, B-Plan MI2 (01)	492297	5643411	MI	
IO 6	Hirschfelde, B-Plan MI2 (02)	492348	5643433	MI	
Immissionsorte außerhalb des Plangebietes					
IO 7	Hirschfelde, Am Bahnhof 1	491807	5643153	GEM	Wohngebäude; Nordwestfassade
IO 8	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 1a	492242	5643484	GEM	Wohngebäude; Südostfassade
IO 9	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 7	492196	5643477	GEM	Wohngebäude; Südostfassade
IO 10	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 23	492128	5643437	GEM	Wohngebäude; Südostfassade
IO 11	Hirschfelde, Friedensgasse 12	492001	5643330	GEM	Wohngebäude; Südostfassade
IO 12	Hirschfelde, Neißgasse 11	492444	5643810	GEM	Wohngebäude; Südostfassade
IO 13	Hirschfelde, Steinsgasse 15	492348	5643613	GEM	Wohngebäude; Südostfassade
IO 14	Hirschfelde, Straße zum Kraftwerk 3a	492144	5642888	GE	Betreiberwohnung; Nordostfassade
IO 15	Trzciniec Dolny, Jasna 9a	492869	5643698	GEM	Wohngebäude; Südfassade
IO 16	Trzciniec Dolny, Luzycka 14a	492991	5643617	GEM	Wohngebäude; Südfassade
IO 17	Trzciniec Dolny, Młodych Energetyków 46	492723	5643786	GEM	Wohngebäude; Südfassade

1) Wohnnutzung im Gewerbegebiet

MI... Mischgebiet GE... Gewerbegebiet

GEM... Gemengelage zwischen Industrie/Gewerbe und Wohnen

Die Anordnung der maßgeblichen Immissionsorte wird außerhalb des Plangebietes bei bebauten Grundstücken im Bereich der bestehenden schutzbedürftigen Gebäude (0,5 m vom nächstliegenden Fenster entfernt) festgelegt, an denen der Immissionspegel in 4 m über Grund ermittelt wurde. In der Abbildung 2 ist die Lage der betrachteten Immissionsorte dargestellt.

Gemäß BauNVO könnten auf den Teilflächen des Plangebietes schutzbedürftige Nutzungen im Sinne der DIN 4109 zulässig sein (Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind sowie Büronutzungen). Der entsprechende Schutzstatus für solche Nutzungen ist in einem Gewerbe- bzw. Industriegebiet gering. Betriebs-/Betreiberwohnungen sollen auf den Industrie- und Gewerbeflächen im Plangebiet zulässig sein.

6.2 Festlegung von Gesamt-Immissionswerten/Planwerten

Für alle schutzbedürftigen Gebiete in der Umgebung des B-Plan-Gebietes 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

6.3 Ermittlung der Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten

Die Vorbelastung an den ausgewählten Immissionsorten wird wie folgt definiert:

- Immissionsbeitrag der Schallquellen außerhalb des Plangebietes (B-Plan Nr. XXXVI),
- Immissionsbeitrag relevanter Schallquellen gemäß Punkt 5.2.3-5.2.6 und 5.3.

6.3.1 Vorbemerkung zur Vorbelastung durch Kraftwerk und Tagebau Turów

Eine relevante Immissionsvorbelastung im Untersuchungsgebiet ergibt sich durch die Industriegroßanlagen (Kraftwerk und Nebenanlagen) und dem Tagebau auf dem polnischen Staatsgebiet. Diese Vorbelastung kann nur abgeschätzt werden, da einerseits keine konkreten Emissionsdaten dieser betreffenden Anlagen vorliegen, andererseits die Anlagen aber einer ständigen unbeeinflussbaren Entwicklung und Änderung unterliegen:

- Kraftwerk: derzeit Bau eines weiterer Kraftwerksblocks 11 und Ersatz der Blöcke 8-10; Modernisierung der Kraftwerksblöcke 1-3,
- Tagebau: ständige Fortschreitung des Tagebaus.

In den vergangenen Jahren traten im Raum Zittau und Hirschfelde einschließlich Rosenthal öfters erhöhte Lärmimmissionen auf, die auf beide o.g. Anlagen zurückzuführen sind. Der Betreiber der Anlagen scheint bemüht, im Rahmen von Modernisierungsmaßnahmen die Lärmquellen abzustellen bzw. deren Emission zu reduzieren [19]. Dennoch ist in bestimmten Zeiten und bei bestimmten Wetterlagen eine Schallimmission im Untersuchungsgebiet zu verzeichnen, die die Orientierungswerte nach DIN 18005 in der Beurteilungszeit nachts weit überschreiten. Verschiedene Messkampagnen auf deutschem Territorium zeigten ein solches Ergebnis [20].

Erneute Schallpegelmessungen im Rahmen dieser Untersuchung sind wenig hilfreich, eine gesicherte Bestimmung der Immissionsvorbelastung vorzunehmen. Solche Messungen sind immer nur punktuelle Aufnahmen (lokal und temporär).

Die Schallimmissionssituation durch den Tagebau Turów bleibt in der nachfolgenden Betrachtung unberücksichtigt. Tagebaue zählen auf deutschem Territorium nicht zu Industrie-/Gewerbeanlagen, unterliegen nicht der Regelungen der TA Lärm sondern sind bergbaurechtliche Anlagen. Tagebaue verursachen eine temporäre und stets veränderliche Lärmbelastung (siehe auch Punkt 5.3.2).

6.3.2 überschlägige rechnerische Ermittlung der Vorbelastung durch das Kraftwerk Turów und weitere relevante Schallemitenten

Für die Ermittlung der Schallimmissionen, verursacht durch die Schallquellen des Kraftwerkes Turów und dessen Nebenanlagen auf dem polnischen Territorium, erfolgten Ausbreitungsberechnungen unter Heranziehung der im Punkt 5.3.1 genannten Emissionskennwerte.

Die Schallimmissionsberechnungen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „SoundPLAN“ [21] durchgeführt. Die Ausbreitungsberechnung wird gemäß der TA Lärm nach der Richtlinie DIN ISO 9613-2 vorgenommen. Für die Modellierung werden Schallquellen und die Ausbreitungsgeometrie definiert.

Bei den konkret bestehenden Anlagen außerhalb von Plangebieten erfolgt eine Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 unter Berücksichtigung der Luftabsorption, der Geländeformation, der Gebäudestruktur, der Boden- und Dämpfungsstruktur. Gleichfalls wird die Meteorologie [22] Berücksichtigung finden wie auch die Berücksichtigung der Beurteilungszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit durch den Zuschlag K_R .

Der Mittelungspegel L_{AFm} ist der zeitlich gemittelte Wert des Schalldruckpegels. 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.

Der Vorbelastungspegel $L_{vor1,j}$ an dem Immissionsort j resultiert aus dem Mittelungspegel der im Punkt 5.3.1 genannten Geräuschquellen des Kraftwerk Turów. Diese überschläglich ermittelten Immissionswerte decken sich mit der Grundaussage, dass der Schallimmissionsanteil (Beurteilungspegel) des Kraftwerkes in Zukunft deutlich unter 40 dB(A) liegen wird. In der Tagzeit liegen die betrachteten Immissionsorte nicht im akustischen Einwirkungsbereich des Kraftwerkes. Somit kann die Vorbelastung in dieser Beurteilungszeit unberücksichtigt bleiben. Für die Emissionskontingentierung wird für alle Immissionsorte in der Beurteilungszeit nachts ein Vorbelastungswert L_{vor1} von 40 dB(A) angenommen.

Die Vorbelastungswerte L_{vor2} aller relevanten Schallquellen des Industrie-/Gewerbelärms außerhalb des B-Plan-Geltungsbereiches resultieren aus der Auswertung im Punkt 5.2.3 bis 5.2.6.

Tabelle 10: Vorbelastungswerte durch Schallquellen auf dem polnischen Territorium an den Immissionsorten

Immissionsort	Bezeichnung	Beurteilungspegel der Immissionsvorbelastung durch das Kraftwerk Turów $L_{vor,1}$ [dB(A)]		Beurteilungspegel der Immissionsvorbelastung durch Industrie-/Gewerbeanlagen in Hirschfelde $L_{vor,2}$ [dB(A)]		Beurteilungspegel der Immissionsvorbelastung L_{vor} [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		1	Hirschfelde, B-Plan MI1 (01)	39	(35) 40	0	0
2	Hirschfelde, B-Plan MI1 (02)	39	(35) 40	0	0	40	
3	Hirschfelde, B-Plan MI1 (03)	39	(35) 40	0	0	40	
4	Hirschfelde, B-Plan MI1 (04)	39	(35) 40	0	0	40	
5	Hirschfelde, B-Plan MI2 (01)	39	(37) 40	0	0	40	
6	Hirschfelde, B-Plan MI2 (02)	39	(37) 40	0	0	40	
7	Hirschfelde, Am Bahnhof 1	36	(33) 40	0	42	44	
8	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 1a	40	(37) 40	0	0	40	
9	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 7	39	(36) 40	0	0	40	
10	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 23	41	(38) 40	0	0	40	
11	Hirschfelde, Friedensgasse 12	38	(36) 40	0	0	40	
12	Hirschfelde, Neißgasse 11	43	40	0	0	40	
13	Hirschfelde, Steinsgasse 15	41	(38) 40	0	0	40	
14	Hirschfelde, Straße zum Kraftwerk 3a	35	(32) 40	0	0	40	
15	Trzciniec Dolny, Jasna 9a	41	(36) 40	0	0	40	
16	Trzciniec Dolny, Luzycka 14a	45	(38) 40	0	0	40	
17	Trzciniec Dolny, Młodych Energetyków 46	44	40	0	0	40	

rot hinterlegt: Überschreitung des Gesamt-Immissionswertes als Orientierungswertes durch die Vorbelastung

Aus der Tabelle 10 ist zu erkennen, dass die Vorbelastung in der Nachtzeit fast ausschließlich durch das Kraftwerk Turów stammt. Einen Einfluss auf diese Vorbelastungssituation ist nicht möglich. Es ist nicht auszuschließen, dass noch höhere Beurteilungspegel an den betreffenden Wohngebäuden auftreten werden, da auf Änderungen des Kraftwerkbetriebes kaum Einfluss genommen werden kann.

Mit dem Ansatz der Anwendung eines Vorbelastungswertes von 40 dB(A) für alle Immissionsorte ist eine hinreichende Berücksichtigung der zukünftigen Vorbelastungssituation nach Umbau/Erweiterung des Kraftwerkes Turów (2020) Rechnung getragen.

6.4 Festlegung von Planwerten

Wenn ein Immissionsort j nicht bereits relevant vorbelastet ist, ist für diesen der Planwert $L_{PI,j}$ gleich dem Gesamt-Immissionswert L_{GI} entsprechend der Gebietseinstufung (siehe Punkt 6.2). Ansonsten ist die Vorbelastung (durch bestehende Gewerbebetriebe oder durch planungsrelevante Festsetzungen) quantitativ zu ermitteln (Punkt 6.3) und ein entsprechender Planwert $L_{PI,j}$ zu berechnen.

Der Planwert $L_{PI,j}$ wird über die Gleichung

$$L_{PI,j} = 10 \cdot \log(10^{0,1 \cdot L_{GI,j}} - 10^{0,1 \cdot L_{vor,j}})$$

berechnet. Der Planwert $L_{PI,j}$ ist dann auf ganze Dezibel zu runden.

In der Tabelle 11 sind für die betrachteten Immissionsorte der Gesamt-Immissionswert sowie der Planwert dargestellt.

Tabelle 11: Gesamt-Immissionswerte, Vorbelastungswerte und Planwerte an den Immissionsorten

Immissionsort	Bezeichnung	L _{GI} [dB(A)]		L _{vor} [dB(A)]		L _{PI} [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	Hirschfelde, B-Plan MI1 (01)	60	45	-	40	60	43
IO 2	Hirschfelde, B-Plan MI1 (02)	60	45	-	40	60	43
IO 3	Hirschfelde, B-Plan MI1 (03)	60	45	-	40	60	43
IO 4	Hirschfelde, B-Plan MI1 (04)	60	45	-	40	60	43
IO 5	Hirschfelde, B-Plan MI2 (01)	60	45	-	40	60	43
IO 6	Hirschfelde, B-Plan MI2 (02)	60	45	-	40	60	43
IO 7	Hirschfelde, Am Bahnhof 1	60	45	-	44	60	38
IO 8	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 1a	60	45	-	40	60	43
IO 9	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 7	60	45	-	40	60	43
IO 10	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 23	60	45	-	40	60	43
IO 11	Hirschfelde, Friedensgasse 12	60	45	-	40	60	43
IO 12	Hirschfelde, Neißgasse 11	60	45	-	40	60	43
IO 13	Hirschfelde, Steinsgasse 15	60	45	-	40	60	43
IO 14	Hirschfelde, Straße zum Kraftwerk 3a	65	50	-	40	65	50
IO 15	Trzciniec Dolny, Jasna 9a	60	45	-	40	60	43
IO 16	Trzciniec Dolny, Luzycka 14a	60	45	-	40	60	43
IO 17	Trzciniec Dolny, Młodych Energetyków 46	60	45	-	40	60	43

6.5 Festlegung von geeigneten Teilflächen im B-Plan

Im Zuge der Planungen für den Bebauungsplan Nr. XXXVI wurde der Geltungsbereich in verschiedene Nutzungsflächen unterteilt. Lärmrelevant sind in dem Fall bebaubare und nicht bebaubare Gewerbe- und Industrieflächen. Die Tabelle 12 zeigt diese Teilflächen auf und beschreibt den derzeitigen Nutzungszustand.

Tabelle 12: Beschreibung der gewählten Teilflächen des B-Planes

Teilfläche TF i	Flächengröße [m ²]	geplante Gebietseinstufung nach BauNVO	derzeitige Nutzung
GE 1	2.654	Gewerbegebiet	unbebaut; keine Nutzungen (Wiese; Brachland)
GE 2	5.252	Gewerbegebiet	bebaut; gewerbliche Nutzungen durch fit GmbH
GE 3	11.662	Gewerbegebiet	teilweise bebaut; Infrastruktur (Werksstraßen); gewerbliche Nutzungen durch fit GmbH; Teilbereiche als Parkplatz nutzbar (Wiese)
GI 1	19.303	Industriegebiet	teilweise bebaut; Infrastruktur (Werksstraßen); gewerbliche Nutzungen durch fit GmbH; Teilbereiche noch ungenutzt (Wiese/Grünflächen)
GI 2	81.694	Industriegebiet	größtenteils bebaut; Infrastruktur (Werksstraßen); gewerbliche Nutzungen durch fit GmbH; geringfügig ungenutzte Bereiche (Wiese)
GI 3	23.436	Industriegebiet	unbebaut; nur Infrastruktur (Werksstraße); größtenteils ungenutzt (Wiese)
GI 4	10.555	Industriegebiet	unbebaut; ungenutzt (Wiese)
GI 5	12.759	Industriegebiet	bebaut; Infrastruktur (Werksstraßen); gewerbliche Nutzungen durch HGS GmbH; geringfügig ungenutzte Bereiche (Brachfläche)

Bezüglich der künftigen Nutzung liegen mit Ausnahme der bereits mit Industrie- und Gewerbebetrieben belegten Bereiche noch keine konkreten Planungen vor. Es handelt sich jedoch nur um zwei Grundstückseigentümer und Unternehmen. Die Abgrenzung der Eigentumsverhältnisse bzw. Unternehmen ist aus der Abbildung 3 ersichtlich. Die Lage der Teilflächen wird in der Abbildung 5 dargestellt.

6.6 Bestimmung der festzusetzenden Emissionskontingente

6.6.1 Ermittlung der Emissionskontingente für die Teilflächen

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte j der Planwert $L_{Pl,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird. Zunächst wird bei der Auslegung von einer Einhaltung des Gesamt-Immissionswertes L_{GI} ausgegangen.

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 in Meter [m] und
 S_i ... Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter [m²].

Die Schallimmissionsberechnungen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „SoundPLAN“ [21] 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 bestehender 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 13 sind alle betrachteten acht Teilflächen des B-Planes Nr. XXXVI 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 auf den einzelnen Flächen des B-Plan-Gebietes, aber auch im Untersuchungsgebiet nicht berücksichtigt. Es wird nur eine optimale Variante hinsichtlich der Lärmkontingentierung untersucht, welche die Einhaltung der Planwerte (siehe Punkt 6.4) gewährleistet und die bestehenden Nutzungen auf den jeweiligen Teilflächen hinreichend berücksichtigt.

Tabelle 13: Emissionskontingente tags und nachts der Teilflächen des B-Planes

Teilfläche i	geplante Einstufung nach BauNVO	L _{EK, tags} [dB(A)/m ²]	L _{EK, nachts} [dB(A)/m ²]
GE 1	GE - Gewerbegebiet	55	40
GE 2	GE - Gewerbegebiet	55	40
GE 3	GE - Gewerbegebiet	60	45
GI 1	GI - Industriegebiet	57	40
GI 2	GI - Industriegebiet	62	43
GI 3	GI - Industriegebiet	68	50
GI 4	GI - Industriegebiet	67	50
GI 5	GI - Industriegebiet	70	55

Die Wahl der Emissionskontingente tags lehnt sich an die Angaben der DIN 18005, Teil 1 (1987), welche für Industriegebiete ein Kontingent von 65 dB(A)/m² und für Gewerbegebiete ein Kontingent von 60 dB(A)/m² vorschlägt. Höhere Werte sind aufgrund des ausreichenden Abstandes zwischen Teilflächen und der schutzbedürftigen Bebauung für ausgewählte Teilflächen in der Beurteilungszeit tags teilweise möglich. Es ergeben sich aber auch aufgrund der umliegenden schutzbedürftigen Bauungen schallemissionsseitige Einschränkungen. Die Emissionskontingente werden optimal so ausgelegt, dass das Immissionskontingent den Planwert am Immissionsort j ausschöpft, wobei die lärmrelevante Nutzung der Industrieflächen dem Vorrang gegeben wird.

Die Abbildung 6 zeigt die Teilflächen des Bebauungsplanes mit den Zahlenangaben der Emissionskontingente.

6.6.2 Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren

Die nach Abschnitt 6.6.1 ermittelten Emissionskontingente werden durch einige besonders kritische Immissionsorte bestimmt, während an anderen, meist weiter entfernten Immissionsorten die Planwerte nicht ausgeschöpft werden. Um die Teilflächen besser nutzen zu können, sind zusätzliche Festsetzungen im B-Plan möglich. Die Emissionskontingente der Teilflächen können für einzelne Richtungssektoren k erhöht werden.

Innerhalb des Plangebietes werden ein Bezugspunkt und von diesem ausgehend aufgrund der Lage der schutzbedürftigen Bauungen und Entfernungen vier Richtungssektoren (A, B, C, D) festgelegt. Für jeden Richtungssektor wird ein Zusatzkontingent L_{EK,zus,k} so bestimmt, dass für alle untersuchten Immissionsorte j in dem Sektor k die nachfolgende Gleichung erfüllt ist:

$$L_{EK,zus,k} = L_{Pl,j} - 10 \cdot \log \sum_i 10^{0,1 \cdot (L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}) / dB} \text{ dB}$$

mit: L_{Pl,j}... Planwert am Immissionsort j
 L_{EK,i}... Emissionskontingent der Teilfläche i,
 ΔL_{i,j}... Betrag zwischen dem Emissionskontingent L_{EK,i} und dem Immissionskontingent L_{IK,i,j}.

Die Zusatzkontingente werden auf einen ganzzahligen Wert abgerundet.

Für die Ermittlung der Zusatzkontingente werden folgende geometrische Randbedingungen ausgewählt:

- Bezugspunkt der Richtungssektoren:
 - Ostwert: 492447,
 - Nordwert: 5643030,
- Richtungssektoren:
 - Richtungssektor A → 1°/274°,
 - Richtungssektor B → 274°/330°,
 - Richtungssektor C → 330°/347°,
 - Richtungssektor D → 347°/1°.

Die Zusatzkontingente sind für die Richtungssektoren in der Tabelle 14 dargestellt und werden mit den für jede Teilfläche gültigen Emissionskontingenten addiert. In der Abbildung 7 ist die Lage des Bezugspunktes und der Richtungssektoren aufgezeigt.

Tabelle 14: Erhöhung der Emissionskontingente tags und nachts durch das Zusatzkontingent für die Teilflächen des B-Planes Nr. XXXVI

Richtungssektor	Zusatzkontingent tags $L_{EK,zus,k - tags}$ [dB]	Zusatzkontingent nachts $L_{EK,zus,k - nachts}$ [dB]
A	8	9
B	6	5
C	0	0
D	5	5

6.7 Darstellung der Immissionspegel an den Immissionsorten

6.7.1 Berechnung der Immissionspegel auf Grundlage der Emissionskontingente

Für den Nachweis der Einhaltung der Planwerte bei der im Punkt 6.6 dargestellten Emissionskontingentierung sind die Immissionspegel an allen maßgeblichen Immissionsorten zusammenfassend in der Tabelle 15 den Planwerten L_{PI} gegenübergestellt. Der Immissionspegel ist die energetische Summation der Emissionskontingente je Teilfläche abzüglich der entsprechenden geometrischen Ausbreitungsdämpfung

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

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

Tabelle 15: Gegenüberstellung der Summe der Immissionskontingente und der reduzierten Plan-Immissionswerte L_{PI}

Immissionsort Nr.	Bezeichnung	L_{PI} [dB(A)]		Summe Immissionskontingent [dB(A)]		Sektor ¹⁾	Summe Immissionskontingent inkl. Zusatzkontingent [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts		tags	nachts
IO 1	Hirschfelde, B-Plan MI1 (01)	60	43	58,1	41,2	C	58,1	41,2
IO 2	Hirschfelde, B-Plan MI1 (02)	60	43	58,2	41,4	C	58,2	41,4
IO 3	Hirschfelde, B-Plan MI1 (03)	60	43	59,6	42,7	C	59,6	42,7
IO 4	Hirschfelde, B-Plan MI1 (04)	60	43	60,0	43,0	C	60,0	43,0
IO 5	Hirschfelde, B-Plan MI2 (01)	60	43	58,1	41,4	C	58,1	41,4
IO 6	Hirschfelde, B-Plan MI2 (02)	60	43	58,9	42,4	C	58,9	42,4
IO 7	Hirschfelde, Am Bahnhof 1	60	38	49,3	32,5	B	55,3	37,5
IO 8	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 1a	60	43	54,8	37,9	C	54,8	37,9
IO 9	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 7	60	43	54,1	37,2	C	54,1	37,2
IO 10	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 23	60	43	53,5	36,5	B	59,5	41,5
IO 11	Hirschfelde, Friedensgasse 12	60	43	52,0	35,2	B	58,0	40,2
IO 12	Hirschfelde, Neißgasse 11	60	43	51,0	33,9	D	56,0	38,9
IO 13	Hirschfelde, Steinsgasse 15	60	43	54,2	37,3	D	59,2	42,3
IO 14	Hirschfelde, Straße zum Kraftwerk 3a	65	50	53,1	36,8	A	61,1	45,8
IO 15	Trzciniec Dolny, Jasna 9a	60	43	51,1	33,8	A	59,1	42,8
IO 16	Trzciniec Dolny, Luzycka 14a	60	43	50,5	33,2	A	58,5	42,2
IO 17	Trzciniec Dolny, Młodych Energetyków 46	60	43	51,0	33,8	A	59,0	42,8

1) Wahl des Sektors für die Höhe der Zusatzkontingente (siehe Tabelle 14)

6.7.2 Ergebnisauswertung der Kontingentierung und Immissionsberechnungen

Die Auslegung der Emissionskontingente erfolgt unter Beachtung der über entsprechende gültige Genehmigungen zu quantifizierenden Immissionsvorbelastung durch lärmrelevante Kraftwerksanlagen auf polnischen Territorium. Die Betrachtung des Tagebaus bleibt außen vor. Die Immissionsvorbelastung lärmerezeugender und relevanter Anlagen auf deutschem Gebiet findet Berücksichtigung.

Die deutsche Gesetzgebung hat keinen Einfluss auf die Schallemission der unter polnischem Recht stehenden Anlagen (Kraftwerkes Turów und des Tagebaus Turów sowie deren Nebenanlagen). In Zukunft kann es zu einer Verbesserung der Schallimmissionssituation durch diese Anlagen kommen aber auch zu einer Verschlechterung.

Die einzelnen Teilflächen sollten entsprechend ihrer zukünftig vorgesehenen Nutzung und Größe als Gewerbegebiet (GE) nach § 8 BauNVO bzw. als Industriegebiet (GI) nach § 9 BauNVO gewidmet werden. Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht ist eine Nutzung der Teilflächen als Gewerbe- bzw. Industriegebiet nach der Vorgabe der DIN 18005 tags weitestgehend (insbesondere für das Industriegebiet) möglich. In der Nachtzeit kann das für Industrie- bzw. Gewerbegebiete vorgegebene Emissionskontingent nicht vollständig ausgeschöpft werden. Maßgeblich wird die Emissionskontingentierung durch die unmittelbar benachbarten schutzbedürftigen Bebauungen beeinflusst.

Zusätzliche planerische Einschränkungen aus schalltechnischer Sicht bezüglich schutzbedürftiger Büroräume (im Sinne der DIN 4109) und Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Industrie-/Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind, sind auf den einzelnen Teilflächen gegenüber dem Lärm vom eigenen Plangebiet (Teilflächen untereinander) nicht notwendig. Die Festsetzungen sind auf die Außenwirkungen abgestellt.

6.7.3 Vergleich der anlagenbezogenen Schallpegelanteile 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 ausfällt oder wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert (Gesamt-Immissionswert L_{GI}) an allen maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

6.7.3.1 Ermittlung des Beurteilungspegels der einzelnen Industrie-/Gewerbeunternehmen

Die Schallimmissionsberechnungen zur Ermittlung des Beurteilungspegels der einzelnen Industrie-/Gewerbeunternehmen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „SoundPLAN“ [21] 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 teilweise in einem Terz-/Oktavspektrum angegeben. Für diese Emissionsquellen wird bei der Berechnung des Bodeneffektes (A_{gr}) die entsprechende Bodenstruktur berücksichtigt. Der Emissionswert bestimmter Schallquellen, bei welchem die Frequenzanteile nicht bekannt sind, wird als Ganzzahlwert (Mittenfrequenz bei 500 Hz) angegeben. Dabei wird für die Berechnung des Bodeneffektes (A_{gr}) das alternative Verfahren nach Punkt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 verwendet. In diesem Verfahren wird der Boden als vorwiegend porös betrachtet. Die Ausbreitung des Schalls erfolgt in diesem Fall im Bereich der Emittenten über schallharten Boden (Fahrwege und befestigte Plätze). In der Umgebung sind überwiegend poröse oder strukturierte Flächen vorhanden.

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 [22]. 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 5.2.1 und 5.2.2 angegebenen anlagenbezogenen Schallemissionen für die einzelnen Unternehmen angesetzt.

Der Beurteilungspegel L_r resultiert aus dem Mittelungspegel der Geräuschquellen und bestimmten Zuschlägen (Zuschlag K_R , K_i , K_T).

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 Industrie- und Gewerbegebieten sowie Mischgebieten ist der Ruhezeitzuschlag nicht anzuwenden.

Bei der Bestimmung der Emissionen soll bei impulshaltigen Geräuschen der mittlere Taktmaximalpegel im 5-Sekunden-Takt zur Anwendung gebracht werden oder es ist ein Zuschlag K_i für die Impulshaltigkeit des Geräusches zu vergeben. Impulshaltigkeiten sind bei den betrachteten Geräuschen teilweise zu erwarten und wurden mit einem Impulzzuschlag K_i berücksichtigt oder es wurde als Emissionspegel der Taktmaximalpegel verwendet.

Bei den anlagenbezogenen Schallquellen ergeben sich keine nennenswerten Ton- und/oder Informationshaltigkeiten.

6.7.3.2 Gegenüberstellung der teilflächenbezogenen Immissionskontingente und der teilflächenbezogenen Schallpegelanteile der bestehenden Firmen

Die Schallpegelanteile sind den Immissionskontingenten in den Tabellen 16 und 17 für alle Teilflächen i und Immissionsorte j gegenübergestellt. Bei dem Vergleich ist festzustellen, dass die Schallpegelanteile in Summe die jeweiligen teilflächenbezogenen Immissionskontingente (unter Berücksichtigung der Zusatzkontingente) in beiden Beurteilungszeiten einhält bzw. unterschreitet.

Zu beachten ist, dass die anlagenbezogene Untersuchung der betrachteten Unternehmen den Zustand aus 2016 darstellt. Gleichzeitig sind die Emissionsdaten der fit GmbH als überschlägig anzusehen, da eine detaillierte Erfassung aller Schallquellen im Werk nicht möglich war.

Tabelle 16: Gegenüberstellung der anlagenbezogenen Schallpegelanteile und der Immissionskontingente der zugehörigen Teilflächen - Anlage der fit GmbH

Immissionsort Nr.	Bezeichnung	Summe Immissionskontingent inkl. Zusatzkontingent (Teilfläche GE1-3; GI1-4)		Schallpegelanteil 2016 fit GmbH (Beurteilungspegel)	
		tags [dB(A)]	tags [dB(A)]	L _{r, tags} [dB(A)]	L _{r, nachts} [dB(A)]
IO 1	Hirschfelde, B-Plan MI1 (01)	57,3	40,0	56,8	39,3
IO 2	Hirschfelde, B-Plan MI1 (02)	57,5	40,2	56,8	39,3
IO 3	Hirschfelde, B-Plan MI1 (03)	59,0	41,6	56,8	39,3
IO 4	Hirschfelde, B-Plan MI1 (04)	59,4	42,1	56,8	39,3
IO 5	Hirschfelde, B-Plan MI2 (01)	57,4	40,4	47,6	39,5
IO 6	Hirschfelde, B-Plan MI2 (02)	58,4	41,7	47,6	39,5
IO 7	Hirschfelde, Am Bahnhof 1	53,4	34,4	30,9	25,9
IO 8	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 1a	54,0	36,5	38,3	30,4
IO 9	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 7	53,1	35,5	41,9	35,1
IO 10	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 23	58,3	39,5	40,3	36,3
IO 11	Hirschfelde, Friedensgasse 12	56,4	37,5	39,1	35,1
IO 12	Hirschfelde, Weißgasse 11	55,2	37,6	34,4	29,9
IO 13	Hirschfelde, Steingasse 15	58,5	41,3	41,6	38,0
IO 14	Hirschfelde, Straße zum Kraftwerk 3a	58,2	41,0	34,4	25,7
IO 15	Trzciniec Dolny, Jasna 9a	58,5	41,7	33,5	27,9
IO 16	Trzciniec Dolny, Luzycka 14a	57,9	41,0	34,3	28,3
IO 17	Trzciniec Dolny, Młodych Energetyków 46	58,4	41,7	33,4	27,9

Tabelle 17: Gegenüberstellung der anlagenbezogenen Schallpegelanteile und der Immissionskontingente der zugehörigen Teilflächen - Anlage der HGS GmbH

Immissionsort Nr.	Bezeichnung	Summe Immissionskontingent inkl. Zusatzkontingent (Teilfläche GI5)		Schallpegelanteil 2016 HGS GmbH (Beurteilungspegel)	
		tags [dB(A)]	tags [dB(A)]	L _{r, tags} [dB(A)]	L _{r, nachts} [dB(A)]
IO 1	Hirschfelde, B-Plan MI1 (01)	50,1	35,1	30,0	26,1
IO 2	Hirschfelde, B-Plan MI1 (02)	50,0	35,0	30,0	26,1
IO 3	Hirschfelde, B-Plan MI1 (03)	50,9	35,9	30,0	26,1
IO 4	Hirschfelde, B-Plan MI1 (04)	50,8	35,8	30,0	26,1
IO 5	Hirschfelde, B-Plan MI2 (01)	49,4	34,4	29,1	25,5
IO 6	Hirschfelde, B-Plan MI2 (02)	49,1	34,1	29,1	25,5

Fortsetzung Tabelle 17

Immissionsort Nr.	Bezeichnung	Summe Immissionskontingent inkl. Zusatzkontingent (Teilfläche GI5)		Schallpegelanteil HGS GmbH (Beurteilungspegel)	
		tags [dB(A)]	tags [dB(A)]	L _{r, tags} [dB(A)]	L _{r, nachts} [dB(A)]
IO 7	Hirschfelde, Am Bahnhof 1	50,7	34,7	34,4	28,9
IO 8	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 1a	53,5	37,5	31,9	27,4
IO 9	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 7	52,2	37,2	33,6	29,2
IO 10	Hirschfelde, Bahnhofsiedlung 23	52,2	37,2	32,1	27,7
IO 11	Hirschfelde, Friedensgasse 12	54,8	40,8	33,2	28,2
IO 12	Hirschfelde, Weißgasse 11	50,8	36,8	27,4	24,0
IO 13	Hirschfelde, Steinsgasse 15	53,6	39,6	27,2	23,8
IO 14	Hirschfelde, Straße zum Kraftwerk 3a	58,0	44,0	39,9	34,6
IO 15	Trzciniec Dolny, Jasna 9a	46,3	31,3	27,6	24,4
IO 16	Trzciniec Dolny, Luzycka 14a	46,0	31,0	28,3	25,4
IO 17	Trzciniec Dolny, Młodych Energetyków 46	46,3	31,3	27,7	24,1

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

Schallimmissionspläne stellen die Verteilung der Geräuschimmissionen in einem Untersuchungsgebiet dar. Dabei werden die Schallimmissionen (Pegel $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k} - \Delta L_{i,j}$) des Industrie- und Gewerbelärms durch die GI-/GE-Teilflächen des Bebauungsplanes flächenhaft in Pegelkarten dargestellt.

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

Die Abbildung 8 weist die Pegelkarte für den Zeitraum von 6 - 22 Uhr aus (Tagzeit), die Pegelkarte für den Zeitbereich nachts (22 - 6 Uhr) zeigt die Abbildung 9 bei Betrachtung der für jede Teilfläche gewählten Emissionskontingente $L_{EK,i}$ inklusive der sektorenbezogenen Zusatzkontingente $L_{EK,zus,k}$.

6.9 Schutzbedarf und Schallimmissionssituation im Geltungsbereich des Bebauungsplanes

Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109 sind im Geltungsbereich des Bebauungsplanes zulässig. Es kann sich um Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Industrie-/Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind, handeln. Auch Büroräume sind gemäß DIN 4109 schutzbedürftig, wobei hier der Schutzbedarf nachts dem Tagwert gleichzusetzen ist.

Für die Betriebs-/Betreiberwohnungen sowie Büros im Gewerbegebiet (GE) gelten die Orientierungswerte nach städtebaulicher Planung gemäß DIN 18005 Teil 1 (Beiblatt 1) von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts. Für Industriegebiete (GI) sind keine Orientierungswerte festgelegt.

Der Schalleintrag durch den Industrie- und Gewerbelärm von Schallquellen außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes (Kraftwerk Turów, gewerbliche Anlagen in Hirschfelde) verursacht keine Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005 im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. XXXVI.

Innerhalb des Plangebietes sind die schutzbedürftigen Bereiche (z.B. schallemissionsseitige Wirkung der Teilflächen untereinander nicht zu berücksichtigen (Außenwirkung der Kontingentierung gemäß DIN 45691).

6.10 Schallschutztechnische Hinweise für die Bebauungsplanung

Nutzungskonflikte zwischen der Bebauungsplan-Fläche und den benachbarten schutzbedürftigen Flächen (umliegende schutzbedürftige Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes) können durch bestimmte planerische und textliche Festsetzungen im Bebauungsplan 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:

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	2.654	55	40
GE 2	5.252	55	40
GE 3	11.662	60	45
GI 1	19.303	57	40
GI 2	81.694	62	43
GI 3	23.436	68	50
GI 4	10.555	67	50
GI 5	12.759	70	55

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis D erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente

Richtungssektor	Zusatzkontingent tags [dB]	Zusatzkontingent nachts [dB]
<i>A</i> <i>Bezugspunkt Koordinaten (Ostwert/Nordwert: 492447 m / 5643030 m)</i> <i>Sektor 1°/274°</i>	8	9
<i>B</i> <i>Bezugspunkt Koordinaten (Ostwert/Nordwert: 492447 m / 5643030 m)</i> <i>Sektor 274°/330°</i>	6	5
<i>C</i> <i>Bezugspunkt Koordinaten (Ostwert/Nordwert: 492447 m / 5643030 m)</i> <i>Sektor 330°/347°</i>	0	0
<i>D</i> <i>Bezugspunkt Koordinaten (Ostwert/Nordwert: 492447 m / 5643030 m)</i> <i>Sektor 347°/1°</i>	5	5

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691, Ausgabe 12/2006), Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

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 7).

Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Industrie-/Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind, können auf den Teilflächen zulässig sein. Für die Betriebs-/Betreiberwohnungen im Gewerbegebiet (GE) sollten die Immissionswerte nach TA Lärm von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts und im Industriegebiet (GI) die Immissionswerte von 70 dB(A) tags und nachts in den speziellen anlagenbezogenen Genehmigungsverfahren nachgewiesen werden (z.B. durch eine Formulierung in den textlichen Festsetzungen).

Generelle Festsetzungen zu aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwälle und -wände) sind aufgrund der Großräumigkeit und Ausdehnung des Plangebietes und der derzeitigen Unkenntnis der Art von Investitionen nicht sinnvoll.

7 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

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

erfüllt.

Die entsprechenden Immissionskontingente $L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$ sowie das Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$ 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).

8 Untersuchung zum Verkehrslärm (Straße)

Die Betrachtungen zum Verkehrslärm (Straße) beziehen sich auf die direkten Auswirkungen der Verkehrslärmimmissionen im Untersuchungsgebiet. Durch das Plangebiet ergeben sich bestimmte Ziel- und Quellverkehre und damit Veränderungen der Verkehrsmengenstruktur auf den im Untersuchungsgebiet befindlichen Straßen. Das betrifft insbesondere die Erschließungsstraßen zwischen der Bundesstraße 99 und dem Plangebiet.

Derzeit wird das Gelände ausschließlich über die Straße Am Werk und Neißgasse erschlossen. Diese Erschließung soll auch weiterhin planerisch gesichert und genutzt werden können.

Die Ziel- und Quellverkehre hängen vom derzeitigen und zukünftigen Nutzerspektrum im Plangebiet ab. Nachfolgend werden Untersuchungen zum Ist-Zustand und zur Prognosesituation der Verkehrslärmsituation im Rahmen der Bebauungsplanung erbracht.

Der Verkehrslärmanteil der Bahnstrecke 6589 (Zittau-Hagenwerder) ist gegenüber dem Straßenverkehrslärm als nur sehr gering anzusehen. Auf der Strecke wird lediglich der Personennahverkehr abgewickelt. Durch die Bebauungsplanung ändert sich die Verkehrsmenge auf der Bahnstrecke nicht. Daher bleibt dieser Schallimmissionsanteil (Schiene) unberücksichtigt, was keine Relevanz auf die Ergebnisse zeigt.

Das Plangebiet selbst ist gegenüber den Verkehrslärmimmissionen zum Teil schützenswert. Für Industriegebiete sind keine Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV bzw. keine Orientierungswerte nach DIN 18005 festgelegt. Gewerbegebiete und Mischgebiete sind gegenüber Verkehrslärmimmissionen schützenswert.

8.1 Schallemissionen - Straßenverkehr

8.1.1 Ermittlung der Verkehrsmengendaten (Straßenverkehr)

Für die zu untersuchenden Straßenabschnitte lagen Verkehrsmengendaten auf Grundlage von verschiedenen Verkehrszählungen [23][24] vor, die in der nachfolgenden Tabelle 18 zusammengefasst sind. Dabei werden folgende Netzfälle unterschieden:

- Analysefall (Ist-Zustand 2017),
- Planfall (Prognosezustand) mit Entwicklung des Plangebietes einschließlich dessen Verkehrsstruktur - Erschließung ausschließlich über die Neißgasse von/zur Bundesstraße 99,
- Planfall LMM (Prognosezustand wie vor, mit Berücksichtigung von Lärminderungsmaßnahmen als Kompensation der zu erwartenden höheren Verkehrsmenge).

Die Verkehrsmenge des Prognosezustandes richtet sich nach einer vollständigen Nutzung des gesamten Plangebietes. Der Ziel- und Quellverkehr resultiert dabei aus der industriellen/gewerblichen Nutzung der ausgewiesenen Flächen. Eine Quantifizierung der Verkehrsbelastung ist über einen pauschalen Ansatz nach [25] möglich. Da hier das Plangebiet zu einem Großteil schon genutzt wird, die Branchen definiert sind und ein Ansiedeln zusätzliche Branchen bzw. Unternehmen aufgrund der Eigentumsverhältnisse eher ausgeschlossen sind, wird eine Verkehrszunahme über das Verhältnis der bisher genutzten/Ungenutzten Flächen ermittelt:

- Industrie-/Gewerbefläche genutzt: 9,6 ha,
- ausgewiesene Industrie-/Gewerbefläche insgesamt: 16,8 ha.

Damit ergibt sich eine Erhöhung der planerisch genutzten Fläche auf 175 %. Die prognostizierte Verkehrsmenge im Bereich der Zählstelle [23] (Ziel- und Quellverkehr des Plangebietes) wird gegenüber 2017 auf dieses Maß erhöht (Planfall).

Die Lage der Straßenabschnitte ist der Abbildung 10 zu entnehmen.

Tabelle 18: Verkehrsmengendaten der Straßenabschnitte im Umfeld des B-Plan-Gebietes

Straßenbezeichnung	Abschnitt von	Abschnitt bis	Straßengattung	Netzfall	DTV [Kfz/24 h]	p _t [%]	p _n [%]
Zittauer Straße [24]			B 99	Ist	6.796	7,1	10,4
				Plan	7.000	7,1	10,4
Ernst-Thälmann- Platz [24]	nördliche Seite Markt		B 99	Ist	6.796	7,1	10,4
				Plan	7.000	7,1	10,4
Görlitzer Straße [22][26]			B 99	Ist	6.429	7,1	10,4
				Plan	6.630	7,1	10,4
Neißgasse [23] ¹⁾	Einmündungsbe- reich Markt		Anliegerstraße	Ist	772	11,3	3,4
				Plan	1.194	12,0	3,5
Neißgasse [23] ¹⁾	Markt	Bahnhofsiedlung	Anliegerstraße	Ist	772	11,3	3,4
				Plan	1.194	12,0	3,5
Neißgasse [23]	Bahnhofsiedlung	Am Werk	Anliegerstraße	Ist	562	13,3	3,8
				Plan	984	13,3	3,8
Am Werk [23]			Anliegerstraße	Ist	562	13,3	3,8
				Plan	984	13,3	3,8
Bahnhofsiedlung	Neißgasse	Haltepunkt Hirschfelde der DB AG	Anliegerstraße	alle	200	6,7	1,0
Bahnhofsiedlung	Haltepunkt Hirschfelde der DB AG	Friedensgasse	Anliegerstraße	alle	100	3,0	1,0
Ernst-Thälmann- Platz	südliche Seite Markt		Anliegerstraße	alle	250	5,0	1,0
Ernst-Thälmann- Platz	westliche Seite Markt		Anliegerstraße	alle	100	5,0	1,0
Rosenstraße			Anliegerstraße	alle	200	3,0	1,0
Steinsgasse			Anliegerstraße	alle	200	3,0	1,0

DTV... Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke von Mo-So

p... Schwerverkehrsanteil (Kfz > 2,8 t)

1) ableitend aus [23]

Die Aufteilung des Taganteils (6-22 Uhr) und Nachtanteils (22-6 Uhr) erfolgt - wenn keine detaillierten Zählraten vorliegen - strikt nach RLS-90. Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M richtet sich nach der Straßengattung:

- Bundesstraße/Gemeindestraßen: $M_{\text{tags}} = 0,06 \cdot \text{DTV}$; $M_{\text{nachts}} = 0,011 \cdot \text{DTV}$.

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf den einzelnen Straßenabschnitten sind unterschiedlich. Diese sind in der Tabelle 19 zusammenfassend dargestellt. Auch die Fahrbahnoberflächen sind differenziert in dieser Tabelle 19 angegeben.

Tabelle 19: zulässige Höchstgeschwindigkeiten auf den Hauptstraßenabschnitten im Umfeld des B-Plan-Gebietes und auf neuen Straßenabschnitten im B-Plan-Gebiet

Straßenbezeichnung	Abschnitt von	Abschnitt bis	Fahrbahnoberfläche	zul. Höchstgeschwindigkeit [km/h]	Bemerkung
Zittauer Straße			Asphaltbelag	50	Bereich Ortsausgang 70 km/h
Ernst-Thälmann-Platz	nördliche Seite Markt		Asphaltbelag	50	
Görlitzer Straße			Asphaltbelag	50	
Neißgasse	Einmündungsbereich Markt		Kleinpflaster (LMM → Asphaltbelag)	50 (LMM → 30)	LMM: mögliche Lärminderungsmaßnahmen, welche zu einer Reduzierung der Schallemissionen führt
Neißgasse	Markt	Bahnhofsiedlung	Asphaltbelag	50 (LMM → 30)	
Neißgasse	Bahnhofsiedlung	Am Werk	Asphaltbelag (Bahnübergang Betonplatten)	50 (LMM → 30)	
Am Werk			Kleinpflaster und Asphaltbelag (LMM → Asphaltbelag)	50 (LMM → 30)	
Bahnhofsiedlung	Neißgasse	Haltepunkt Hirschfelde der DB AG	Asphaltbelag	50	
Bahnhofsiedlung	Haltepunkt Hirschfelde der DB AG	Friedensgasse	Asphaltbelag	50	
Ernst-Thälmann-Platz	südliche Seite Markt		Kleinpflaster	50	
Ernst-Thälmann-Platz	westliche Seite Markt		Kleinpflaster	30	
Rosenstraße			Asphaltbelag	50	
Steinsgasse			Asphaltbelag	30	

v... zulässige Höchstgeschwindigkeit

Die Steigungen/Gefälle sind für die untersuchten Abschnitte unterschiedlich. Diese werden entsprechend der Auswertung der Geländetopografie ermittelt. Die Abschnitte weisen jedoch keine Steigungen/Gefälle auf, die über 5 % betragen.

8.1.2 Ermittlung der Schallemissionen der betrachteten Straßen

Die Geräusche durch den Verkehr auf den öffentlichen Straßen werden als Schallemissionen von Verkehr auf einem Fahrstreifen betrachtet. Diese werden durch den Emissionspegel $L_{m,E}$ gekennzeichnet, welcher unter Berücksichtigung der Parameter Verkehrsstärke, Lkw-Anteil, zulässige Höchstgeschwindigkeit, Art der Straßenoberfläche und Steigung des Verkehrsweges berechnet wird. Der Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ gilt bei freier Schallabstrahlung in 25 m Abstand von der Fahrbahnachse, für eine Straßenoberfläche aus nicht geriffeltem Gussasphalt, für eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h sowie Steigungen/Gefälle kleiner 5 %.

Der Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ wird, getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht, nach der Gleichung:

$$L_m^{(25)} = 37,3 + \log [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)] \text{ in dB(A)}$$

mit:

- M ... mittlere stündliche Verkehrsdichte in Kfz/h,
- p ... mittlerer Lkw-Anteil in % des Gesamtverkehrs

berechnet.

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ergibt sich zu:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_{StrO} + D_V + D_{Stg} + D_E \text{ in dB(A)}$$

mit:

- D_{StrO} ... Korrektur für unterschiedliche Straßenoberfläche,
- D_V ... Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeit,
- D_{Stg} ... Zuschlag für Steigungen,
- D_E ... Korrektur für Spiegelschallquellen.

Die Korrektur D_{StrO} für unterschiedliche Straßenoberflächen erfolgt nach Tabelle 4 der RLS-90.

Durch die Korrektur D_V werden von 100 km/h abweichende zulässige Höchstgeschwindigkeiten berücksichtigt:

$$D_V = L_{Pkw} - 37,3 + 10 \cdot \log \left[\frac{100 - (10^{0,1 \cdot D} - 1) \cdot p}{100 + 8,23 \cdot p} \right]$$

$$L_{Pkw} = 27,7 + 10 \cdot \log[1 + (0,2 \cdot v_{Pkw})^3]$$

$$L_{Lkw} = 23,1 + 12,5 \cdot \log(v_{Lkw})$$

$$D = L_{Lkw} - L_{Pkw}$$

mit

- v_{Pkw} ... zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 130 km/h,
- v_{Lkw} ... zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h,
- L_{Pkw}, L_{Lkw} ... Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ für 1 Pkw/h bzw. 1 Lkw/h.

Die höheren Emissionen an Abschnitten mit Steigungen bzw. Gefälle werden durch die Korrektur D_{Stg} berücksichtigt. Dabei gelten folgende Beziehungen:

$$D_{Stg} = 0,6 \cdot |g| - 3 \quad \text{für } |g| > 5 \% \text{ bzw.}$$

$$D_{Stg} = 0 \text{ für } |g| \leq 5 \%$$

mit: g ... Längsneigung des Fahrstreifens in %.

Trifft der Schall auf Stützmauern, Hausfassaden oder andere Flächen, wird er reflektiert. Dadurch kann sich der Beurteilungspegel an einem Immissionsort erhöhen. Reflexionen sind zu berücksichtigen, wenn die Höhe der reflektierenden Fläche der Bedingung $h_R \geq 0,3 \cdot \sqrt{a_R}$ genügt, wobei a_R der Abstand zwischen Quelle und Reflektor ist. Der Korrekturwert D_E dient zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen (nur bei Spiegelschallquellen).

In der Tabelle 20 ist der Emissionspegel der Straßen angegeben. Die berechneten Korrekturwerte und der für die weiteren Betrachtungen verwendete Emissionspegel sind für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 Uhr - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 Uhr - 06.00 Uhr) ebenfalls in der Tabelle 20 zusammengefasst.

Tabelle 20: Emissionspegel der Hauptstraßenabschnitte im Umfeld des B-Plan-Gebietes und auf neuen Straßenabschnitten im B-Plan-Gebiet für alle drei untersuchten Netzfälle

Straßenabschnitt	Netzfall	L _m ⁽²⁵⁾ ,tags [dB(A)]	L _m ⁽²⁵⁾ ,nachts [dB(A)]	D _v , tags [dB(A)]	D _v , nachts [dB(A)]	D _{StrO} [dB(A)]	D _{Stg} [dB(A)]	L _{m,E} , tags [dB(A)]	L _{m,E} , nachts [dB(A)]
Zittauer Straße (B 99)	Ist	65,4	58,7	-4,5	-4,1	0	0	60,9	54,6
	Plan	65,5	58,8	-4,5	-4,1	0	0	61,0	54,7
Ernst-Thälmann-Platz (B 99)	Ist	65,4	58,7	-4,5	-4,1	0	0	60,9	54,6
	Plan	65,5	58,8	-4,5	-4,1	0	0	61,0	54,7
Görlitzer Straße (B 99)	Ist	65,2	58,5	-4,5	-4,1	0	0	60,7	54,4
	Plan	65,3	58,6	-4,5	-4,1	0	0	60,8	54,5
Neißgasse Einmündung Markt	Ist	56,2	50,3	-4,0	-5,2	6	0	58,2	51,0
	Plan	58,2	52,5	-4,0	-5,2	6	0	60,2	53,3
	Plan LMM	58,2	52,5	-6,6	-7,6	0	0	51,6	44,8
Neißgasse Markt-Bahnhofsiedlung	Ist	56,2	50,3	-4,0	-5,2	0	0	52,2	45,0
	Plan	58,2	52,5	-4,0	-5,2	0	0	54,2	47,3
	Plan LMM	58,2	52,5	-6,6	-7,6	0	0	51,6	44,8
Neißgasse Bahnhofsiedlung-Am Werk	Ist	55,0	49,7	-3,9	-5,1	0	0	51,2	44,6
	Plan	57,5	52,1	-3,9	-5,1	0	0	53,6	47,0
	Plan LMM	57,5	52,1	-6,5	-7,6	0	0	51,0	44,6
Am Werk	Ist	55,0	49,7	-3,9	-5,1	6	0	57,2	50,6
	Plan	57,5	52,1	-3,9	-5,1	6	0	59,6	53,0
	Plan LMM	57,5	52,1	-6,5	-7,6	0	0	51,0	44,6
Bahnhofsiedlung Neißgasse-Haltepunkt	alle	50,0	41,1	-4,6	-6,1	0	0	45,5	35,1
Bahnhofsiedlung Haltepunkt-Friedensgasse	alle	46,0	38,1	-5,3	-6,1	0	0	40,7	32,0
Ernst-Thälmann-Platz südliche Marktseite	alle	50,6	42,0	-4,9	-6,1	6	0	51,7	42,0
Ernst-Thälmann-Platz westliche Marktseite	alle	46,6	38,1	-7,3	-8,3	6	0	42,2	32,7
Rosenstraße	alle	49,0	41,1	-5,3	-6,1	0	0	43,7	35,0
Steinsgasse	alle	49,0	41,1	-7,7	-8,3	0	0	41,3	32,7

Ist... Analyse-Netzfall 2017

Plan... prognostizierter Netzfall nach Umsetzung des B-Planes mit voller Auslastung

Plan LMM... prognostizierter Netzfall nach Umsetzung des B-Planes mit voller Auslastung mit Lärminderungsmaßnahmen nach Tabelle 19

8.2 Schallimmissionen im Untersuchungsgebiet durch den Verkehrslärm

Es sind die Schallimmissionen, welche durch den Verkehr auf den betrachteten Straßen hervorgerufen werden, im gesamten Untersuchungsgebiet zu bestimmen. Die Immissionsanteile der Schienenwege im Untersuchungsgebiet (Bahnstrecke 6589) werden hierbei nicht berücksichtigt. Es ergeben sich keine Auswirkungen durch die städtebauliche Planung (B-Plan) auf die im Untersuchungsgebiet verlaufende Bahnstrecke, da keine schienengebundene Erschließung des Gebietes vorgesehen ist. Der Schallimmissionsanteil des Schienenverkehrs ist gegenüber den Straßenverkehrsimmissionen im Bereich der Neißgasse / Am Werk nur marginal und kann vernachlässigt werden.

Die Berechnungen erfolgen punktuell für eine quartiersweise/straßenweise Auswertung und flächenhaft für das Untersuchungsgebiet.

8.2.1 Beurteilungsgrundlage Orientierungswerte nach DIN 18005

Die wichtigsten Grundlagen für die Beurteilung von Umweltgeräuschen bei der städtebaulichen Planung sind die Orientierungswerte für einzuhaltende Beurteilungspegel außen nach dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1. Die Orientierungswerte dienen der angemessenen Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Sie sind nach Baugebieten und nach Einwirkungen tags und nachts gegliedert und in der Tabelle 21 ausgewiesen.

Tabelle 21: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach
 Beiblatt 1 zu 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

8.2.2 Beurteilungsgrundlage 16. BImSchV

Die Grundlage für die Beurteilung des Verkehrslärms bei einem Neubau bzw. bei einer wesentlichen Änderung von Straßen sind die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. Bundes-Immissionsschutz-Verordnung. Die Immissionsgrenzwerte sind in Tabelle 22 ausgewiesen. Die Grenzwerte dienen der angemessenen Berücksichtigung des Schallschutzes an Straßen. Sie sind nach Baugebieten und nach Einwirkungen tags und nachts gegliedert.

Tabelle 22: Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV

Folgende Immissionsgrenzwerte dürfen nicht überschritten werden:	Tagzeit (06.00 Uhr - 22.00 Uhr)	Nachtzeit (22.00 Uhr - 06.00 Uhr)
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Die 16. BImSchV wird nur im Rahmen des Straßenneubaus (z.B. Anbindung über Straße zum Kraftwerk) angewendet. Gemäß der 16. BImSchV sind die Immissionsgrenzwerte in der Umgebung des Neubaus strikt einzuhalten. Für Industriegebiete sind keine Immissionsgrenzwerte festgelegt.

8.2.3 Berechnung der Beurteilungspegel, Ergebnisdarstellung

Zum Vergleich mit zulässigen Immissionswerten gemäß der jeweiligen Empfindlichkeit im Untersuchungsgebiet dient der Beurteilungspegel L_r , welcher nach der DIN 18005 in Verbindung mit den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) berechnet wird. Die Schallimmissionsberechnungen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „SoundPLAN“ [21] durchgeführt.

Die Höhe des Schallpegels am Empfänger ist neben der Schallemission - beschrieben durch den Emissionspegel $L_{m,E}$ - 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 betrachteten Straßenabschnitte weisen durch die meist lockere Bebauungsstruktur keine beidseitigen geschlossenen Häuserfronten auf. Damit entfällt eine Berücksichtigung der Mehrfachreflexionen - die Immissionsberechnung nach RLS-90 erfasst nur die erste Reflexion - da bei den betrachteten Straßenzügen (Lückenanteil der Häuserfronten > 30 %) keine Pegelerhöhung D_{refl} auftritt.

Die Ausweisung der Gesamtbeurteilungspegel erfolgt über die energetische Summation der einzelnen Beurteilungspegel der betrachteten Straßenzüge. Befindet sich ein Immissionsort im Einwirkungsbereich mehrerer Quellen der Geräuschquellenart Straße (mehrere Straßenabschnitte), 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 und
- nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) (Beurteilungszeitraum 8 Stunden)

berechnet. Die nach der RLS-90 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 pessimistische Herangehensweise dar.

Der Beurteilungspegel L_r ist gleich dem Mittelungspegel, der an lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen um einen Zuschlag K zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störwirkung durch Anfahr- und Bremsvorgänge erhöht wird. Lichtzeichenanlagen sind im Untersuchungsgebiet nicht existent.

Bei der Rasterberechnung (flächhaft) werden die Schallimmissionen in einem äquidistanten Raster von 5 m x 5 m in einer Höhe von 4 m über Gelände berechnet. Die Ergebnisdarstellung der flächhaften Berechnung der Schallimmissionen erfolgt in Beurteilungspegelkarten (Rasterkarten). Die dargestellten Pegelklassierungen in 5 dB(A)-Abstufungen werden in den Farbskalen nach DIN 18005 Teil 2 vorgenommen.

Die Ergebnisse der straßenselektiven Betrachtung sind in der nachfolgenden Tabelle 23 aufgeführt.

Tabelle 23: Beurteilungspegel an den Wohngebäuden entlang der Erschließungsstraßen des Plangebietes

Bereich	Orientierungswert DIN 18005 tags/nachts [dB(A)]	Beurteilungspegel $L_{r,tags/L_{r,nachts}}$ [dB(A)]			Bemerkung
		Analysefall 2017	Planfall	Planfall LMM	
Ernst-Thälmann-Platz (Markt) (besonderes Wohngebiet/Mischgebiet)	60/45	68/61	68/62	67/61	Schallpegelanteil durch Verkehr auf der Neißgasse wirkt gegenüber B 99 nur untergeordnet
Neißgasse zwischen Markt und Bahnhofsiedlung (Gemengelage)	60/50	61/54	63/57	61/54	
Neißgasse zwischen Bahnhofsiedlung und Bahnstrecke (Gemengelage)	60/50	58/51	60/54	57/51	
Steinsgasse 15/18 (Gemengelage)	60/50	50/42	51/43	49/40	
Bahnhofstraße 11/12 (Gemengelage)	60/50	41/35	42/35	42/35	
Am Bahnhof (Mischgebiet)	60/50	43/36	43/36	43/36	

Planfall LMM (Lärminderungsmaßnahme): Beurteilungspegel bei Reduktion der zul. Höchstgeschwindigkeit auf der Neißgasse / Am Werk und Ersatz des lärmintensiven Fahrbahnbelages (Am Werk) rot hinterlegt; Orientierungswert nach DIN 18005 (Verkehrslärm) überschritten

Folgende Pegelkarten (Darstellung des Beurteilungspegels) sind als Abbildungen beigefügt:

- Abbildung 11: Analysefall 2017, Beurteilungszeitraum tags,
- Abbildung 12: Analysefall 2017, Beurteilungszeitraum nachts,
- Abbildung 13: Planfall, Beurteilungszeitraum tags,
- Abbildung 14: Planfall, Beurteilungszeitraum nachts,
- Abbildung 15: Planfall LMM, Beurteilungszeitraum tags,
- Abbildung 16: Planfall LMM, Beurteilungszeitraum nachts,

Um die immissionsseitigen Pegelveränderungen zwischen Planfall gegenüber Analysefall 2017 feststellen zu können, werden die Differenzpegel in entsprechende Pegelkarten in folgenden Abbildungen dargestellt:

- Abbildung 17: Vergleich Planfall zu Analysefall 2017, Beurteilungszeitraum tags,
- Abbildung 18: Vergleich Planfall zu Analysefall 2017, Beurteilungszeitraum nachts.
- Abbildung 19: Vergleich Planfall LMM zu Analysefall 2017, Beurteilungszeitraum tags,
- Abbildung 20: Vergleich Planfall LMM zu Analysefall 2017, Beurteilungszeitraum nachts.

8.2.4 Bewertung der Ergebnisse

Bei Vergleich der Verkehrsdaten aller betrachteten Straßenabschnitte ist festzustellen, dass sich durch die städtebauliche Planung gegenüber dem Bestand 2017 beim Planfall eine Erhöhung der Verkehrsmengen, insbesondere im Bereich der Neißgasse zu erwarten ist. Daraus resultieren entsprechend höhere Schallemissionswerte. Der größere Quell- und Zielverkehr wirkt sich jedoch nur unwesentlich auf die bestehenden Verkehrsfrequenzierungen der Bundesstraße 99 aus.

Durch den derzeitigen Verkehr auf der Neißgasse werden die Orientierungswerte nach DIN 18005 für ein Mischgebiet (hier Gemengelage zwischen Industrie/Gewerbe und Wohnen) bereits überschritten. Im Planfall ergeben sich an den Wohngebäuden entlang der Neißgasse je nach Lage und Abstand zur B 99 (die insbesondere in Richtung Ernst-Thälmann-Platz akustisch wirksam ist) Erhöhungen zwischen 1 und 3 dB(A). Im Bereich der Wohngebäude am Ernst-Thälmann-Platz ergeben sich aufgrund der übergeordneten Wirkung der B 99 keine signifikanten Änderungen der Schallimmission.

Im zu überplanenden Industrie- und Gewerbegebiet selbst sind keine Nutzungskonflikte zu erwarten. Für Industriegebiete gibt es kein Schutzbedarf gegenüber dem Verkehrslärm.

Ein Rechtsanspruch der Anwohner der Neißgasse auf Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV ergibt sich nicht. Es handelt sich um eine straßenrechtlich öffentlich gewidmete Anliegerstraße, die seit Jahrzehnten als Erschließungsstraße für die fit GmbH und HGS GmbH dient. Ein Umbau oder eine wesentliche Änderung der Straße Am Werk und Neißgasse ist im Zuge der Planung nicht vorgesehen. Jedoch ergibt sich durch die prognostizierte Verkehrszunahme und der damit verbundenen Erhöhung der Schallimmissionen eine Abwägungsbeachtlichkeit.

Nach § 2 Abs. 3 BauBG sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne die Belange, die für die Abwägung von Bedeutung sind, zu ermitteln und zu bewerten. Lärmschutzbelange sind grundsätzlich dann in die Abwägung einzubeziehen, wenn die Lärmbelastung infolge des Bebauungsplans ansteigt. Dies gilt auch für die planbedingte Zunahme des Verkehrslärms für lärmbeeinträchtigte Grundstücke außerhalb des Planbereichs. Ist der Lärmzuwachs allerdings nur geringfügig oder wirkt er sich nur unwesentlich auf diese Grundstücke aus, so muss er nicht in die Abwägung eingestellt werden. Wann eine Geringfügigkeit oder eine beachtlicher Abwägungsbelang vorliegt, kann anhand fehlender fester Maßstäbe nicht genau beurteilt werden. Bei einer Erhöhung von 3 dB(A) und mehr erscheint eine Abwägungsrelevanz aus Sicht des Gutachters gegeben.

Alternativ können jedoch Maßnahmen zur Reduzierung der Schallemissionen oder zur Kompensation der durch die höhere Verkehrsmenge verursachten Schallemissionen im Bereich der Neißgasse/Am Werk ergriffen werden (Planfall LMM). Möglich sind im Zuge der Umsetzung der Bebauungsplanung

- die Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h oder weniger auf der Neißgasse und der Straße Am Werk (derzeit beträgt im Bereich der Neißgasse die gefahrene Geschwindigkeit 40 km/h [23] bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h) → Reduzierung des Schallemissionspegels auf diesen Abschnitten um 2,6 dB(A),
- der Austausch des Fahrbahnbelages im Bereich der Straße am Werk von Kleinpflaster auf einen Gussasphalt → Reduzierung des Schallemissionspegels auf diesem Abschnitt um 6 dB(A).

Die sich durch die o.g. alternativen Lärminderungsmaßnahmen ergebenden Beurteilungspegel im Planfall LMM sind in der Tabelle 23 zusätzlich angegeben. Dabei werden die Pegelerhöhungen im Planfall LMM auf die Wertgröße des heutigen Bestandes kompensiert (siehe auch Abbildungen 19 und 20).

Im Rahmen einer Abwägung sind neben der Veränderung der Schallimmissionssituation aber auch das Betroffenheitspotential sowie das Verhältnis zwischen Kosten und Nutzen zu beachten. Dabei ist festzustellen, dass eine Geschwindigkeitsreduzierung einerseits mehr Betroffene erreicht (gesamte Neißgasse und Bebauung parallel der Bahnstrecke in Höhe der Straße Am Werk und ein hohes Kosten-/Nutzen-Verhältnis besteht (Kosten durch Aufstellen von entsprechenden Verkehrszeichen). Dem gegenüber erscheint der Austausch des Fahrbahnbelages weniger Betroffene zu erreichen (betrifft nur die Randbebauung entlang der Bahnstrecke in Höhe der Straße Am Werk). Auch ein ungünstiges Kosten-/Nutzen-Verhältnis ist hier anzunehmen.

8.3 Zusammenfassung der Betrachtung zum Verkehrslärm / Fazit für die Entwicklung des B-Planes

Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. XXXVI der Stadt Zittau sind entsprechend höhere Verkehrsmengen auf der Erschließungsstraße des Plangebietes (betrifft hier die Neißgasse / Am Werk) zu erwarten (höherer Ziel- und Quellverkehr). Diese Straße dient seit Jahren der Erschließung der bestehenden Industrie-/Gewerbebetriebe und weist schon heute einen entsprechenden Ziel- und Quellverkehr auf. Bei voller Auslastung des Plangebietes wird gegenüber der Bestandssituation 2017 eine Erhöhung der Beurteilungspegel in der schutzbedürftigen Umgebung des Plangebietes um bis zu 3 dB(A) prognostiziert.

Die Einhaltung bestimmter Grenzwerte (nach 16. BImSchV) oder anderer Immissionswerte (z.B. Orientierungswerte nach DIN 18005) ist für das Bestandsstraßennetz nicht nachzuweisen, auch wenn durch städtebauliche Planungen Änderungen (Verschlechterungen) der Schallimmissionssituationen zu erwarten ist. Dennoch sollten im Rahmen städtebaulicher Planungen Überlegungen getroffen werden, die Verkehrsführungen oder andere sekundäre Maßnahmen (z.B. zulässige Höchstgeschwindigkeiten, Fahrbahnbelag) so zu gestalten, dass die Schallimmissionen des Straßenverkehrs und/oder die Erhöhung der Schallimmissionen so gering wie möglich gehalten werden. Diese o.g. Steigerung der Beurteilungspegel kann durch spezielle Lärminderungsmaßnahmen gemindert oder kompensiert werden. Das sind in folgender Reihenfolge:

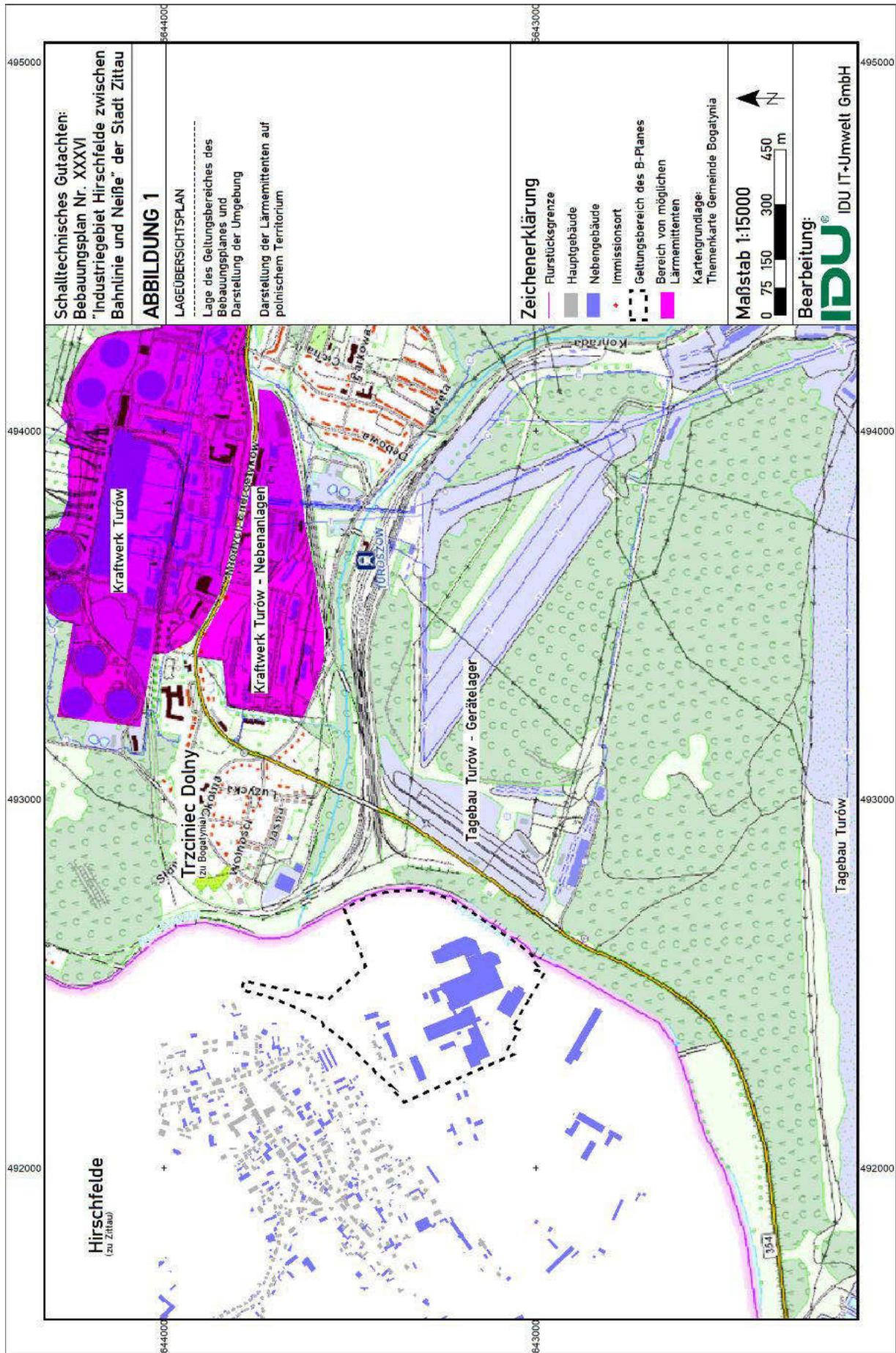
- prioritär → die Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Neißgasse / Am Werk auf 30 km/h oder weniger und
- sekundär → der Austausch des lärmverursachenden Fahrbahnbelages im Bereich der Straße Am Werk.

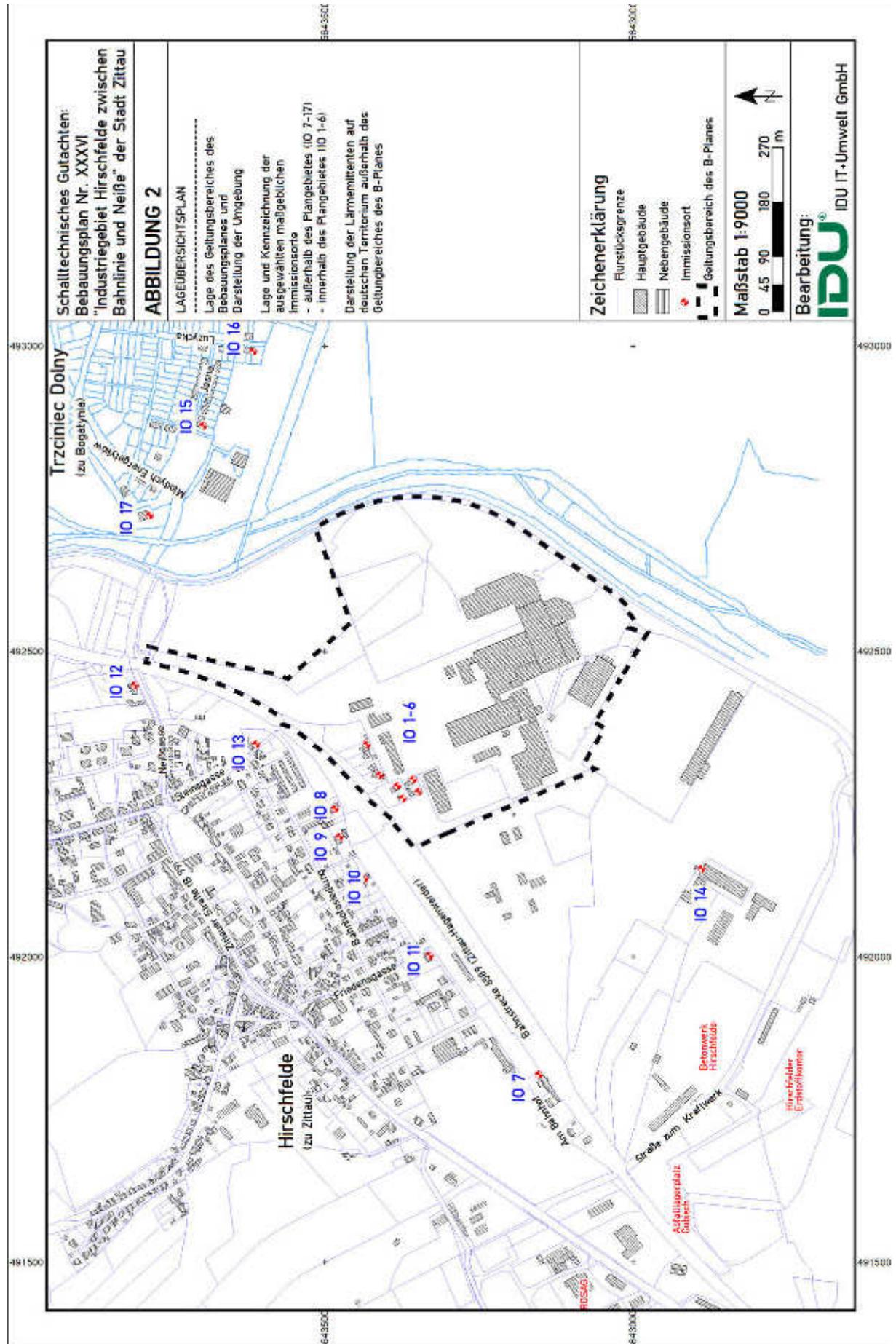
Im Planverfahren wurden Möglichkeit einer alternativen Erschließung des Plangebietes geprüft, sind aber zum heutigen Zeitpunkt nicht realisierbar.

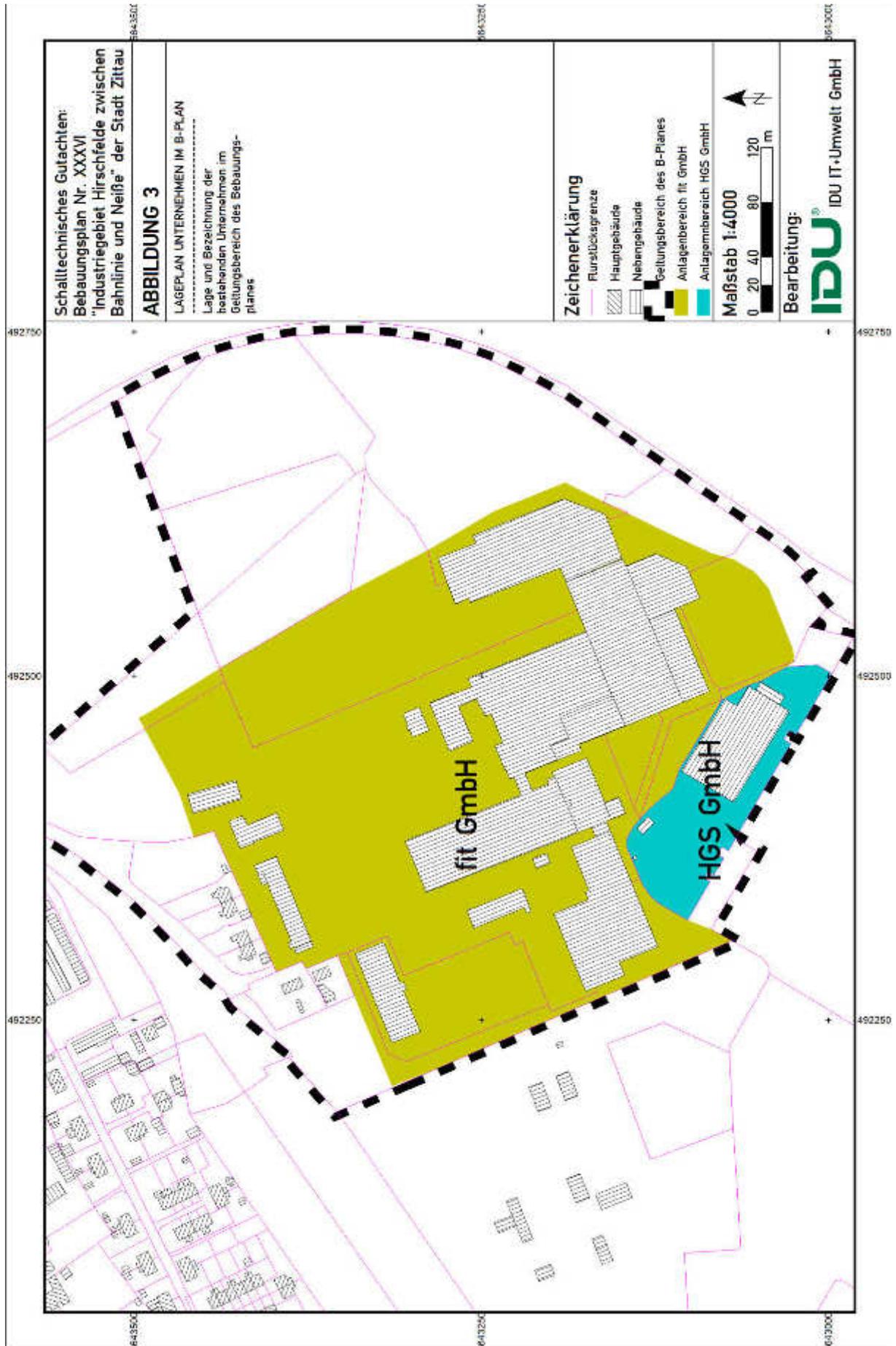
Gesonderte Festsetzungen hinsichtlich des Verkehrslärms sind im Rahmen der Bauleitplanung nicht erforderlich bzw. möglich. Festsetzungen, die Bereiche außerhalb des B-Planes betreffen, können nicht getroffen werden.

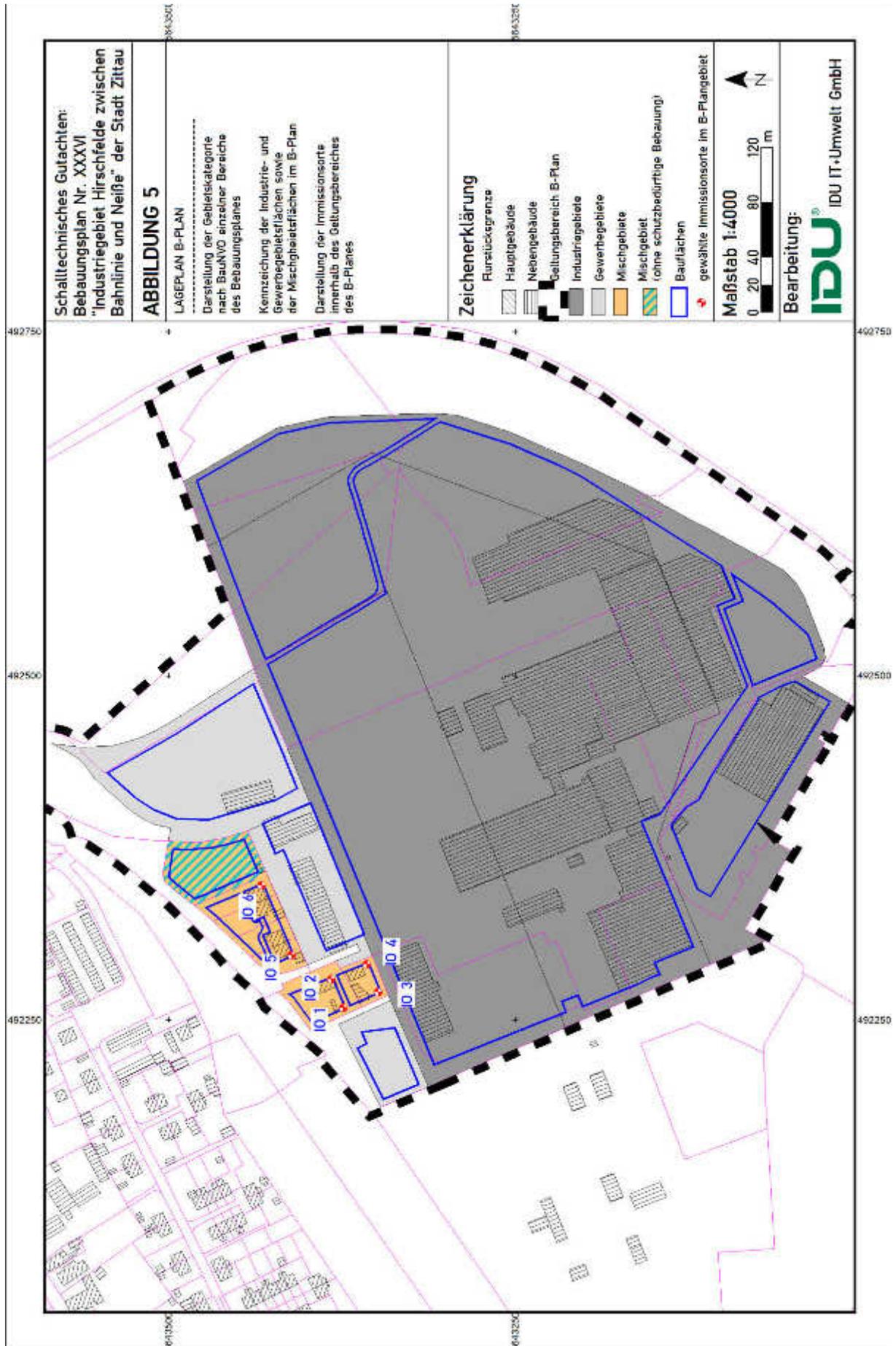
Anhang - Abbildungen

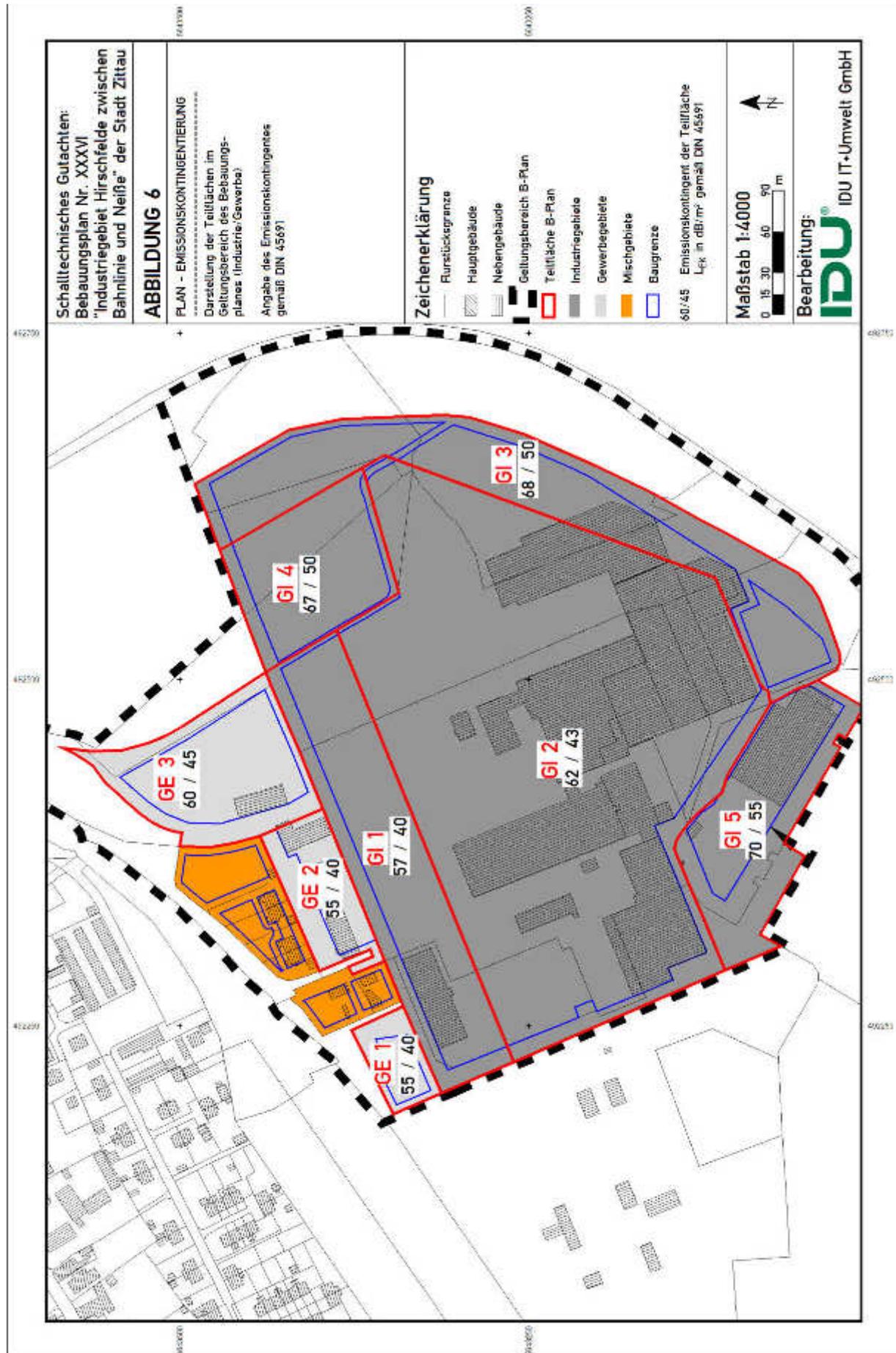
Abbildung 1	LAGEÜBERSICHTSPLAN Lage des Geltungsbereiches des B-Planes und Darstellung der Umgebung Darstellung der Lärmemittenten auf polnischen Territorium	Seite 48
Abbildung 2	LAGEÜBERSICHTSPLAN Lage des Geltungsbereiches des B-Planes und Darstellung der Umgebung Lage und Kennzeichnung der ausgewählten Immissionsorte außerhalb und innerhalb des Plangebietes Darstellung der Lärmemittenten auf polnischen Territorium	Seite 49
Abbildung 3	LAGEPLAN UNTERNEHMEN IM B-PLAN Lage und Bezeichnung der im Plangebiet angesiedelten lärmrelevanten Unternehmen	Seite 50
Abbildung 4	EMISSIONSQUELLENPLAN DER UNTERNEHMEN IM PLANGEBIET Lage und Bezeichnung der Emissionsquellen der fit GmbH und der HGS GmbH im B-Plan-Gebiet	Seite 51
Abbildung 5	LAGEPLAN B-PLAN Darstellung der Gebietskategorie einzelner Bereiche des B-Planes Kennzeichnung der Industrie- und Gewerbeflächen Darstellung und Kennzeichnung der Immissionsorte innerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes	Seite 52
Abbildung 6	PLAN EMISSIONSKONTINGENTIERUNG Darstellung der lärmrelevanten Teilflächen des Bebauungsplanes (Industrie/Gewerbe) Angabe des Emissionskontingentes gemäß DIN 45691	Seite 53
Abbildung 7	PLAN EMISSIONSKONTINGENTIERUNG Darstellung der Wahl der Richtungssektoren und des Bezugspunktes für die sektorenbezogene Zusatzkontingentierung	Seite 54
Abbildung 8	PEGELKARTE - TAGZEIT Summe des Immissionskontingentes der GI-/GE-Teilflächen inkl. der sektorenbezogenen Zusatzbelastung in der Beurteilungszeit tags	Seite 55
Abbildung 9	PEGELKARTE - NACHTZEIT Summe des Immissionskontingentes der GI-/GE-Teilflächen inkl. der sektorenbezogenen Zusatzbelastung in der Beurteilungszeit nachts	Seite 56
Abbildung 10	LAGEPLAN STRASSENNETZ Anbindung des Plangebietes an das öffentliche Straßennetz Lage und Kennzeichnung der umliegenden öffentlichen Straße Lage des Zählpunktes auf der Neißgasse (Verkehrsmengenzählung)	Seite 57
Abbildung 11	PEGELKARTE - TAGZEIT Darstellung des Beurteilungspegels durch den Straßenverkehr im Zustand 2017 in der Beurteilungszeit tags	Seite 58
Abbildung 12	PEGELKARTE - NACHTZEIT Darstellung des Beurteilungspegels durch den Straßenverkehr im Zustand 2017 in der Beurteilungszeit nachts	Seite 59
Abbildung 13	PEGELKARTE - TAGZEIT Darstellung des Beurteilungspegels durch den Straßenverkehr im Planzustand (Planfall) in der Beurteilungszeit tags	Seite 60
Abbildung 14	PEGELKARTE - NACHTZEIT Darstellung des Beurteilungspegels durch den Straßenverkehr im Planzustand (Planfall) in der Beurteilungszeit nachts	Seite 61
Abbildung 15	PEGELKARTE - TAGZEIT Darstellung des Beurteilungspegels durch den Straßenverkehr im Planzustand mit Lärminderungsmaßnahmen (Planfall LMM) in der Beurteilungszeit tags	Seite 62
Abbildung 16	PEGELKARTE - NACHTZEIT Darstellung des Beurteilungspegels durch den Straßenverkehr im Planzustand mit Lärminderungsmaßnahmen (Planfall LMM) in der Beurteilungszeit nachts	Seite 63
Abbildung 17	PEGELKARTE - PEGELDIFFERENZ TAGZEIT Darstellung der Pegeldifferenz zwischen Beurteilungspegel im Ist-Zustand und Beurteilungspegel im Planzustand in der Beurteilungszeit tags	Seite 64
Abbildung 18	PEGELKARTE - PEGELDIFFERENZ NACHTZEIT Darstellung der Pegeldifferenz zwischen Beurteilungspegel im Ist-Zustand und Beurteilungspegel im Planzustand in der Beurteilungszeit nachts	Seite 65
Abbildung 19	PEGELKARTE - PEGELDIFFERENZ TAGZEIT Darstellung der Pegeldifferenz zwischen Beurteilungspegel im Ist-Zustand und Beurteilungspegel im Planzustand mit Lärminderungsmaßnahmen in der Beurteilungszeit tags	Seite 66
Abbildung 20	PEGELKARTE - PEGELDIFFERENZ NACHTZEIT Darstellung der Pegeldifferenz zwischen Beurteilungspegel im Ist-Zustand und Beurteilungspegel im Planzustand mit Lärminderungsmaßnahmen in der Beurteilungszeit nachts	Seite 67

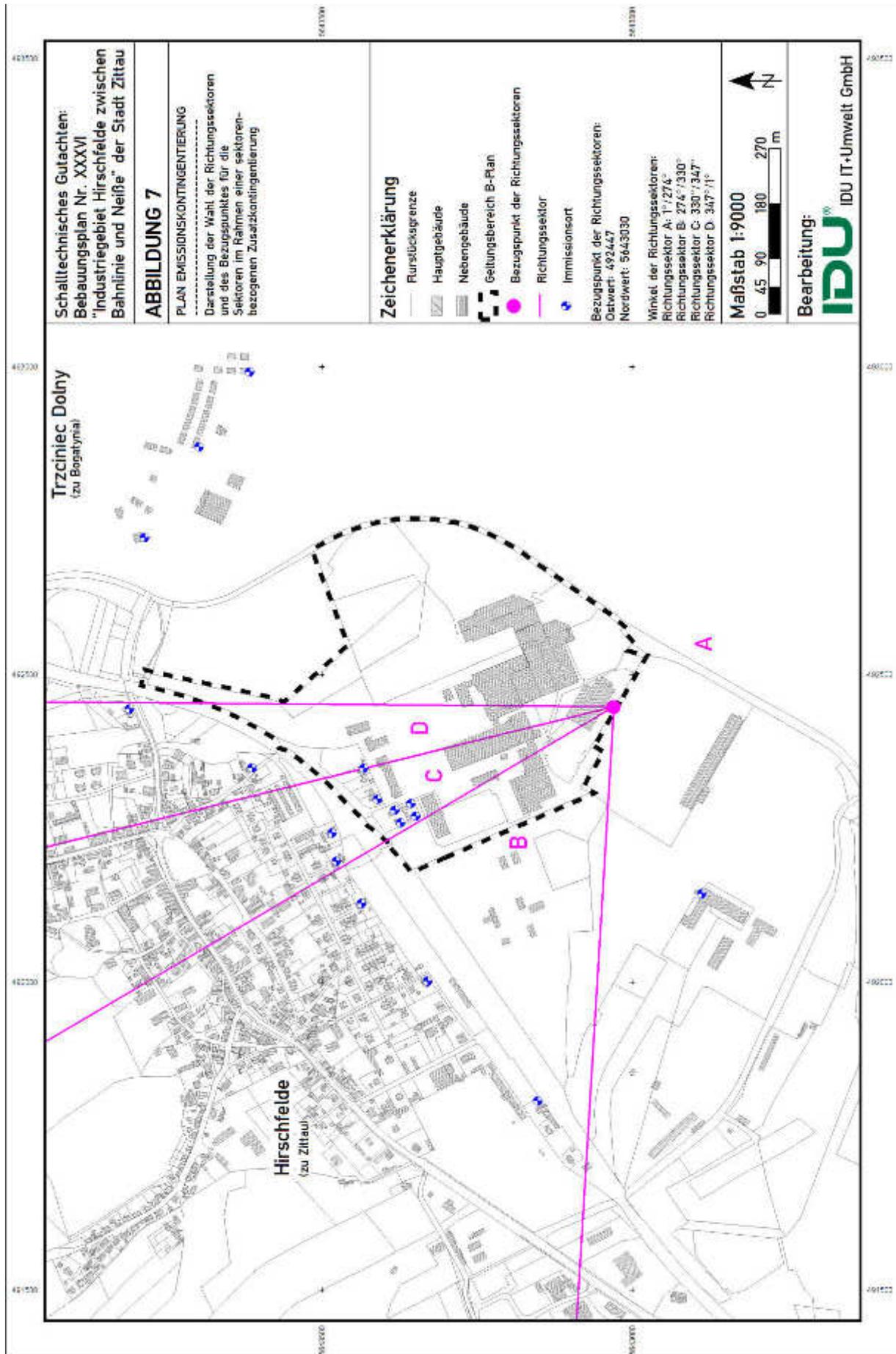


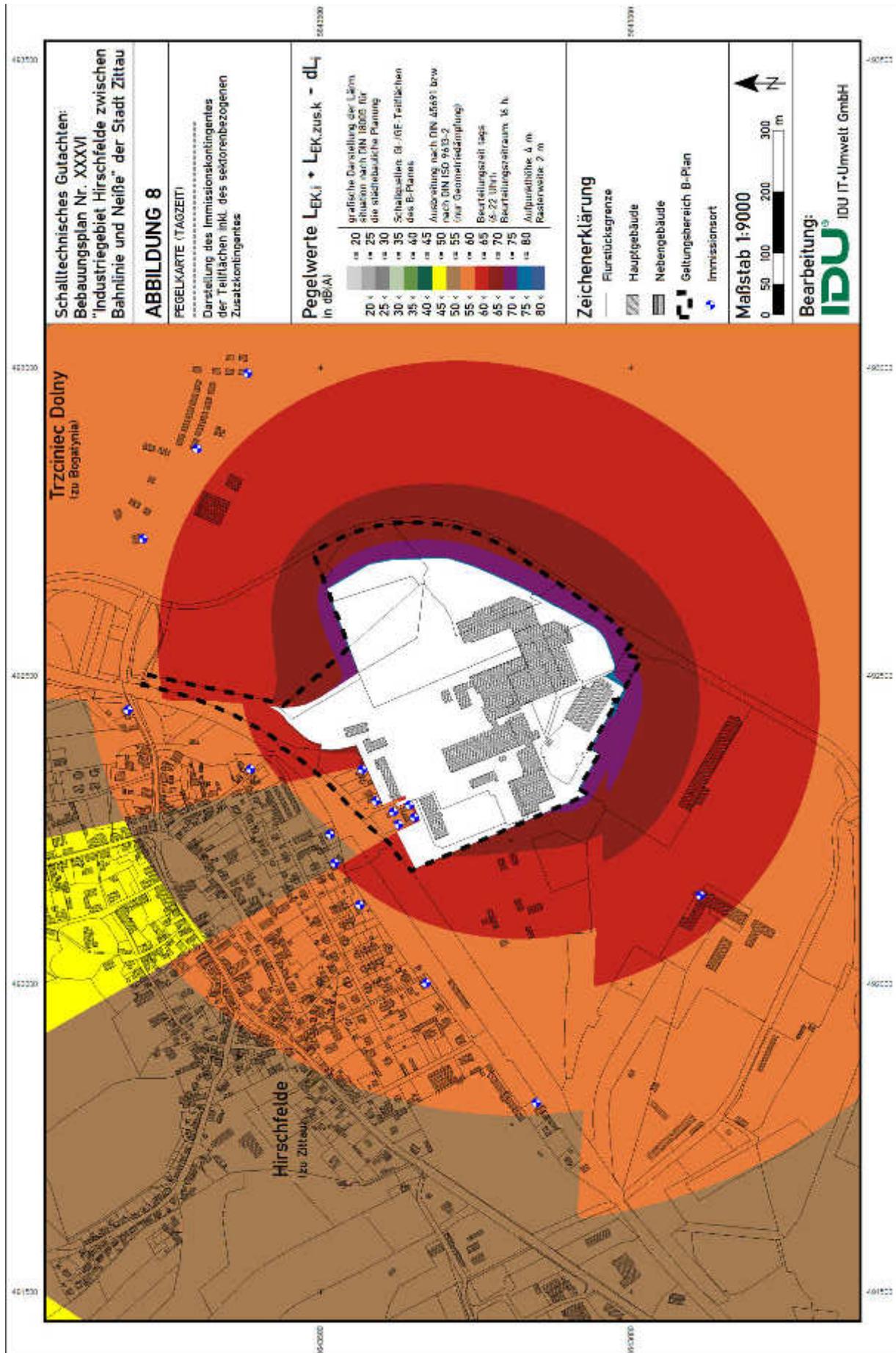


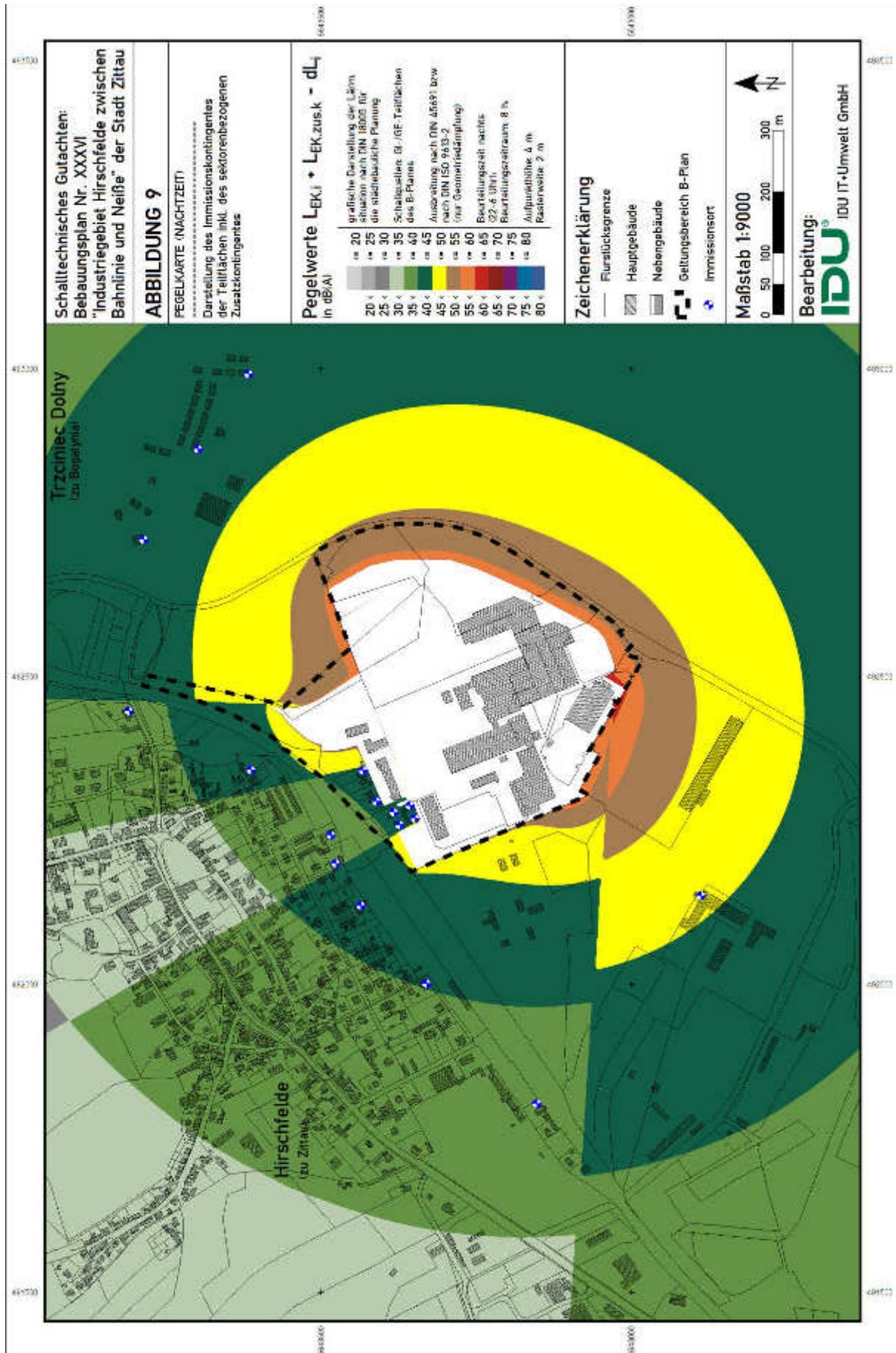


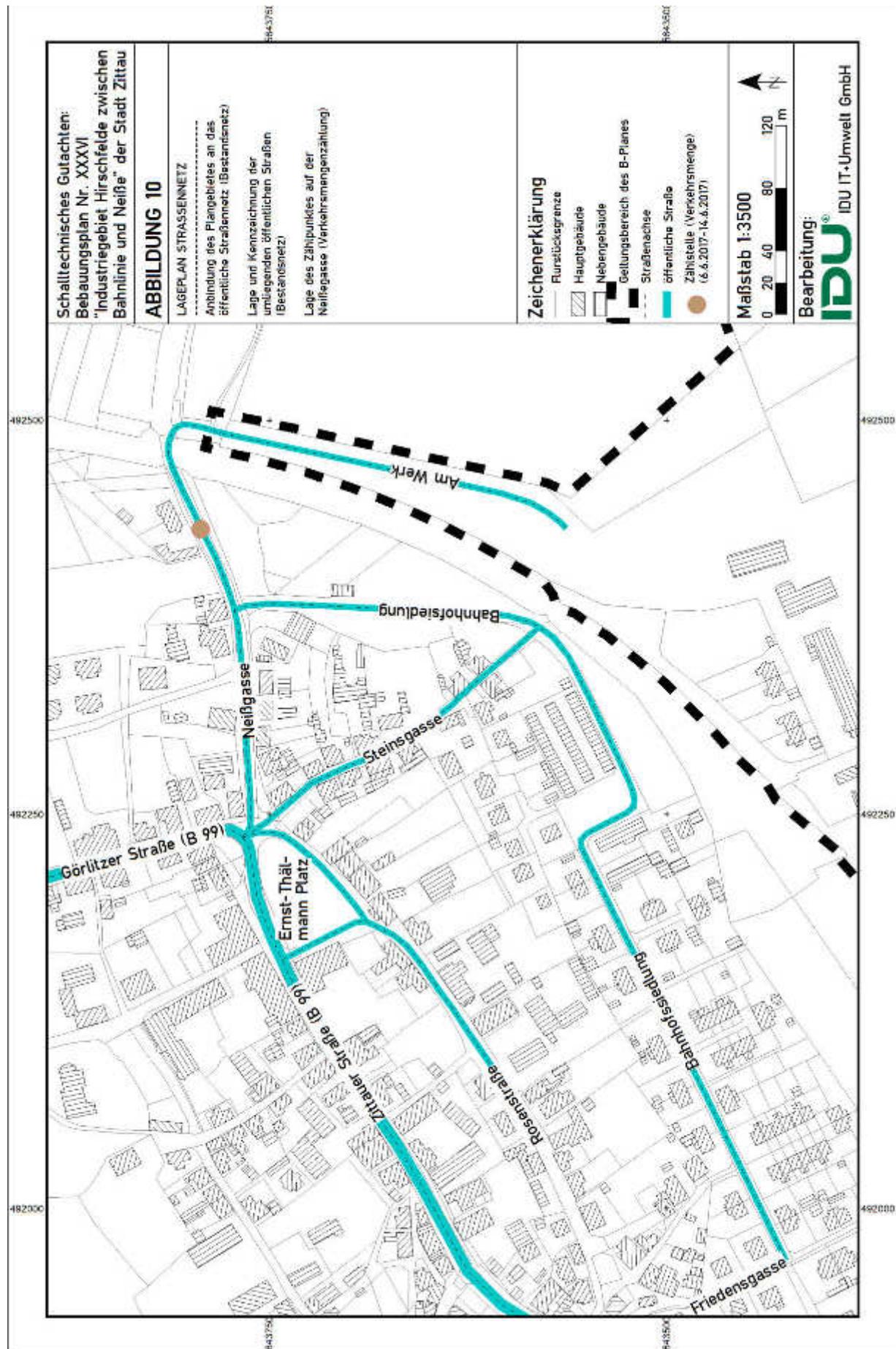


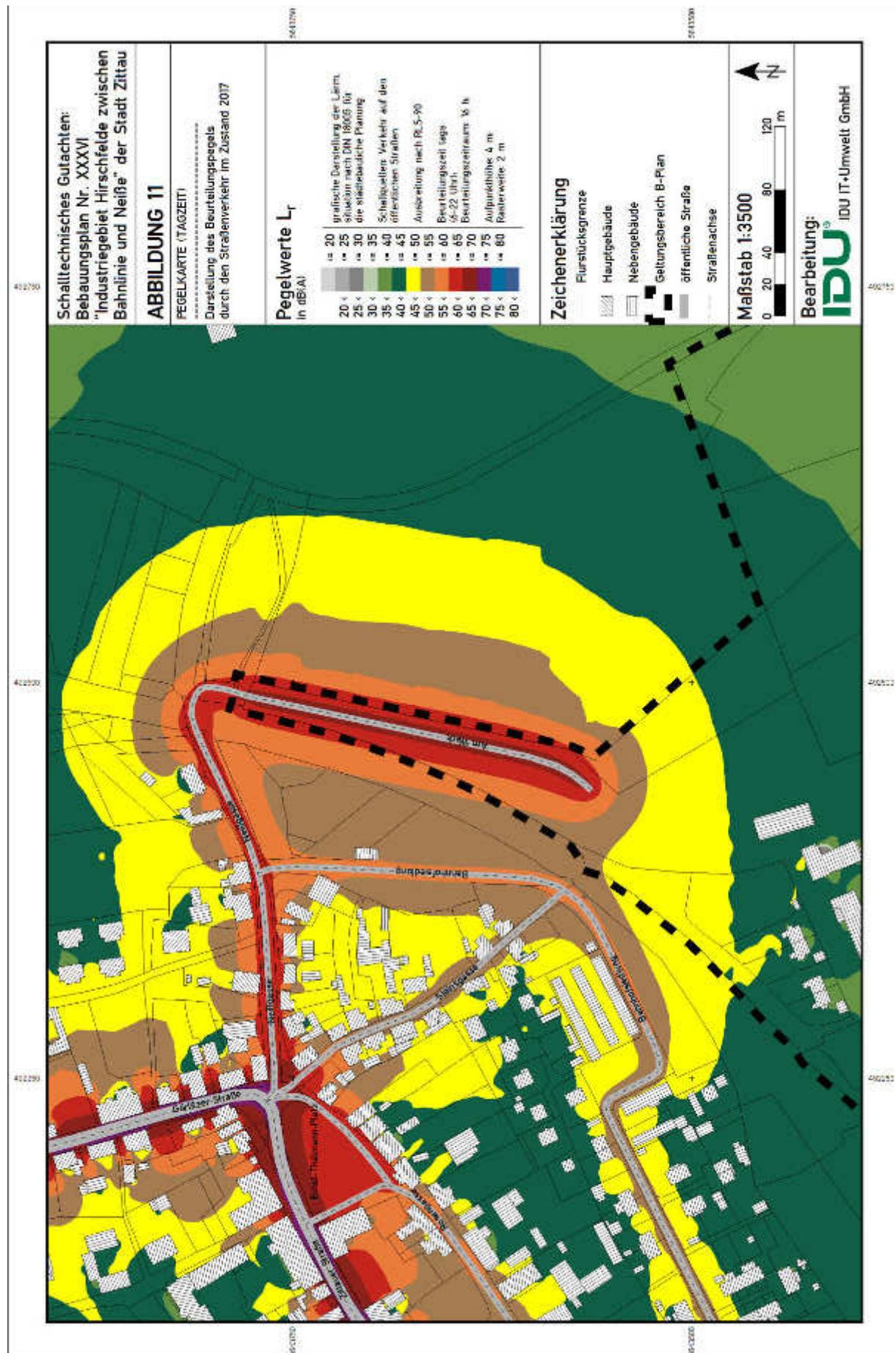


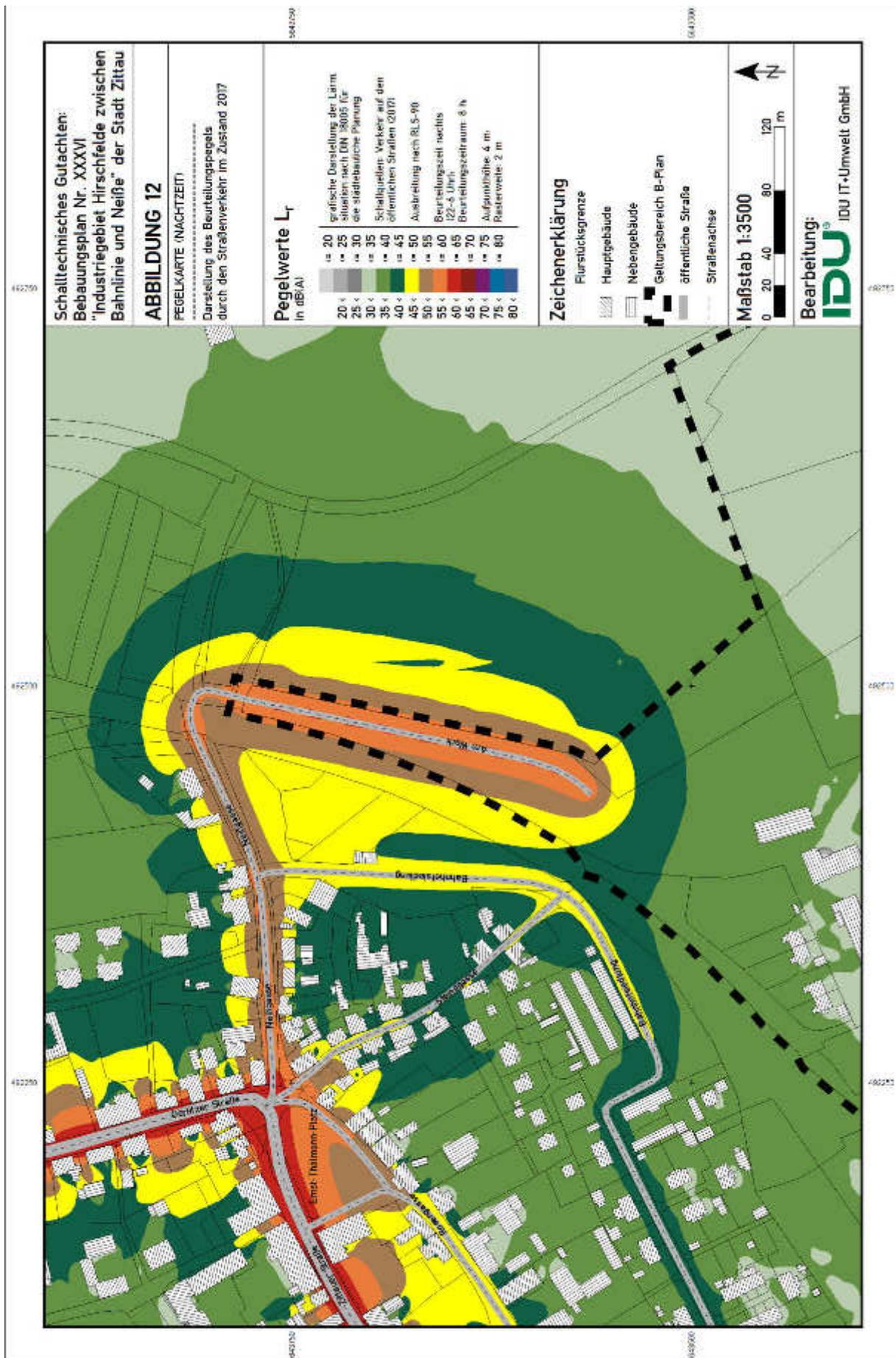


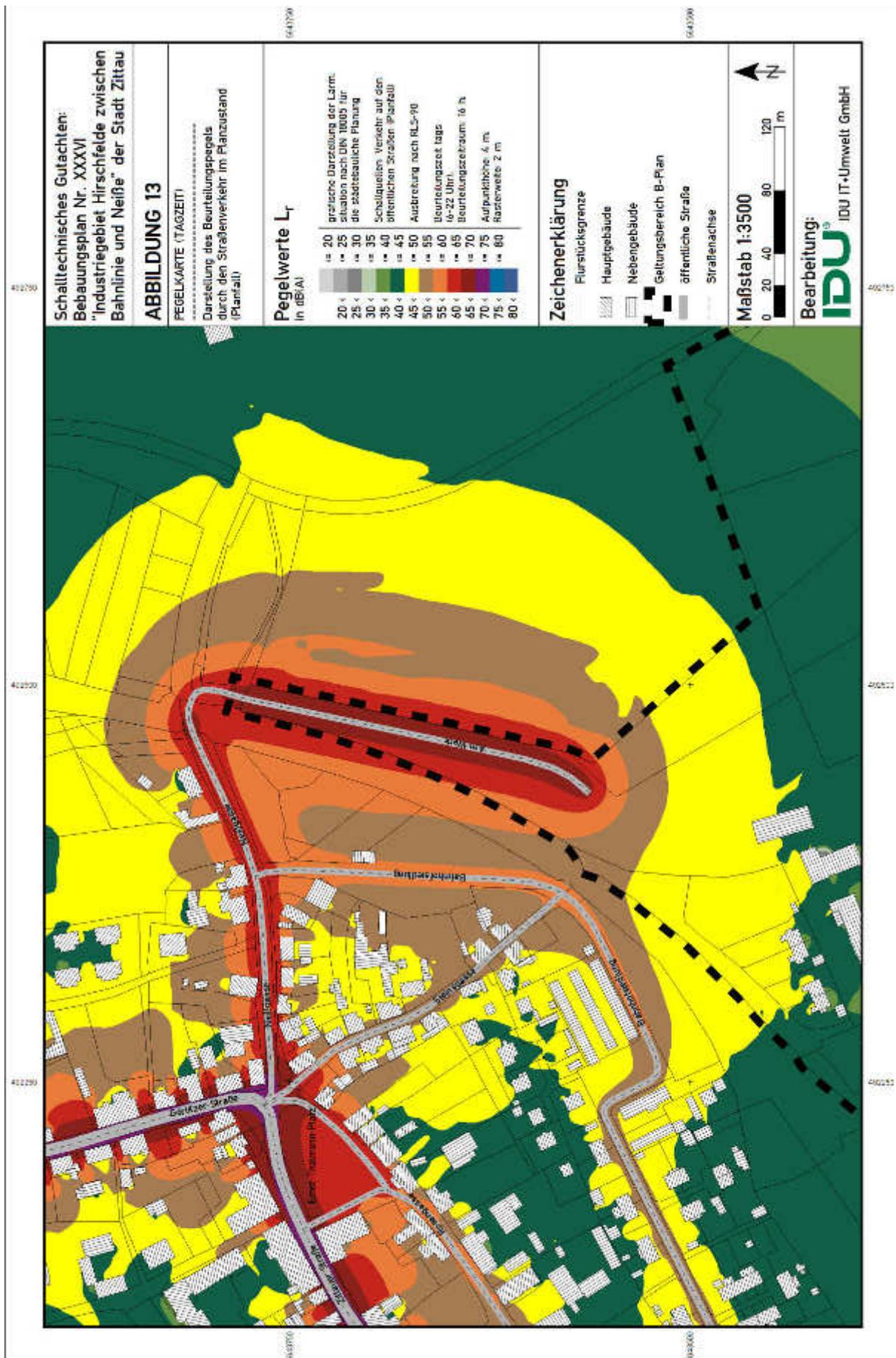


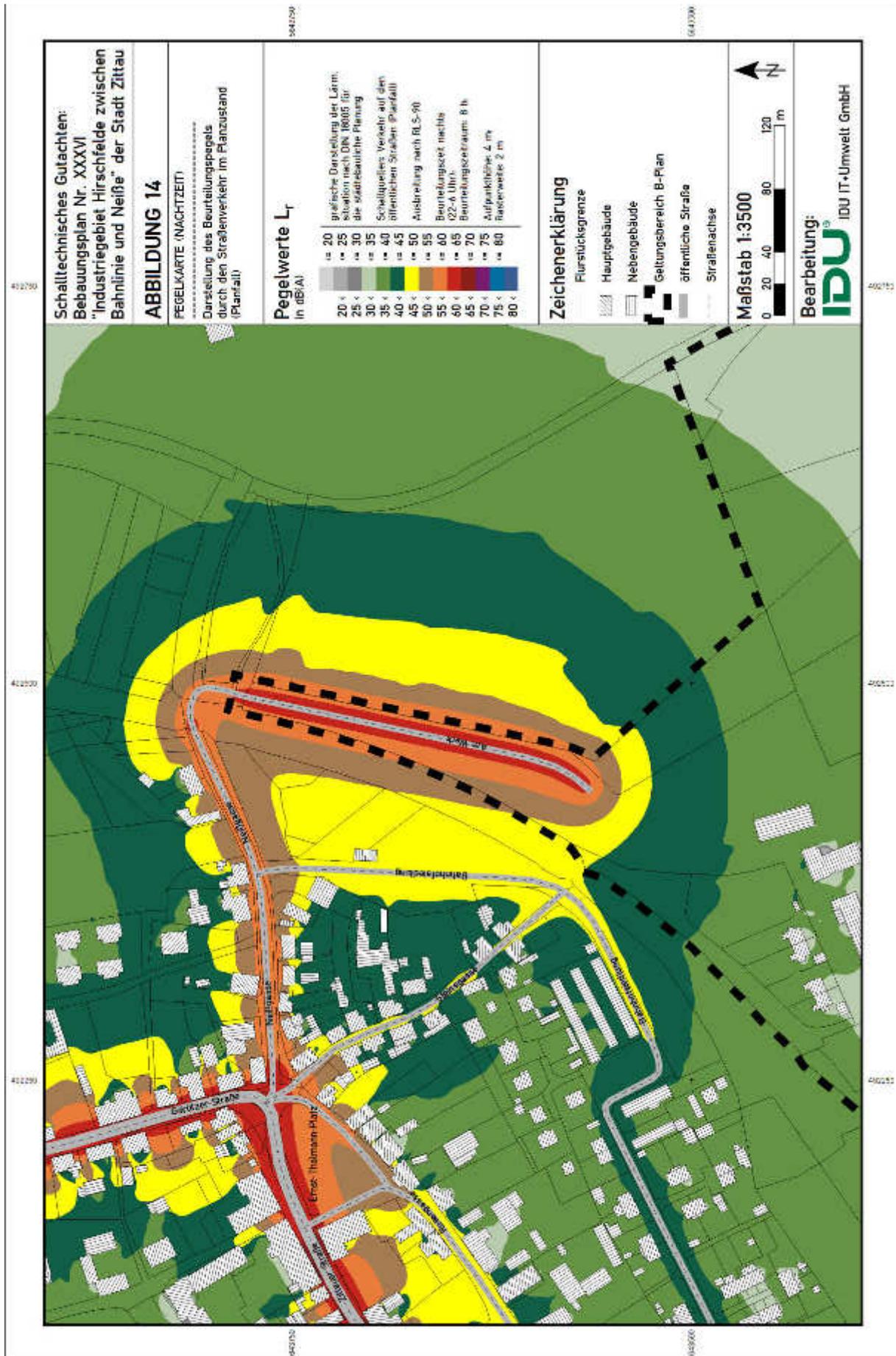


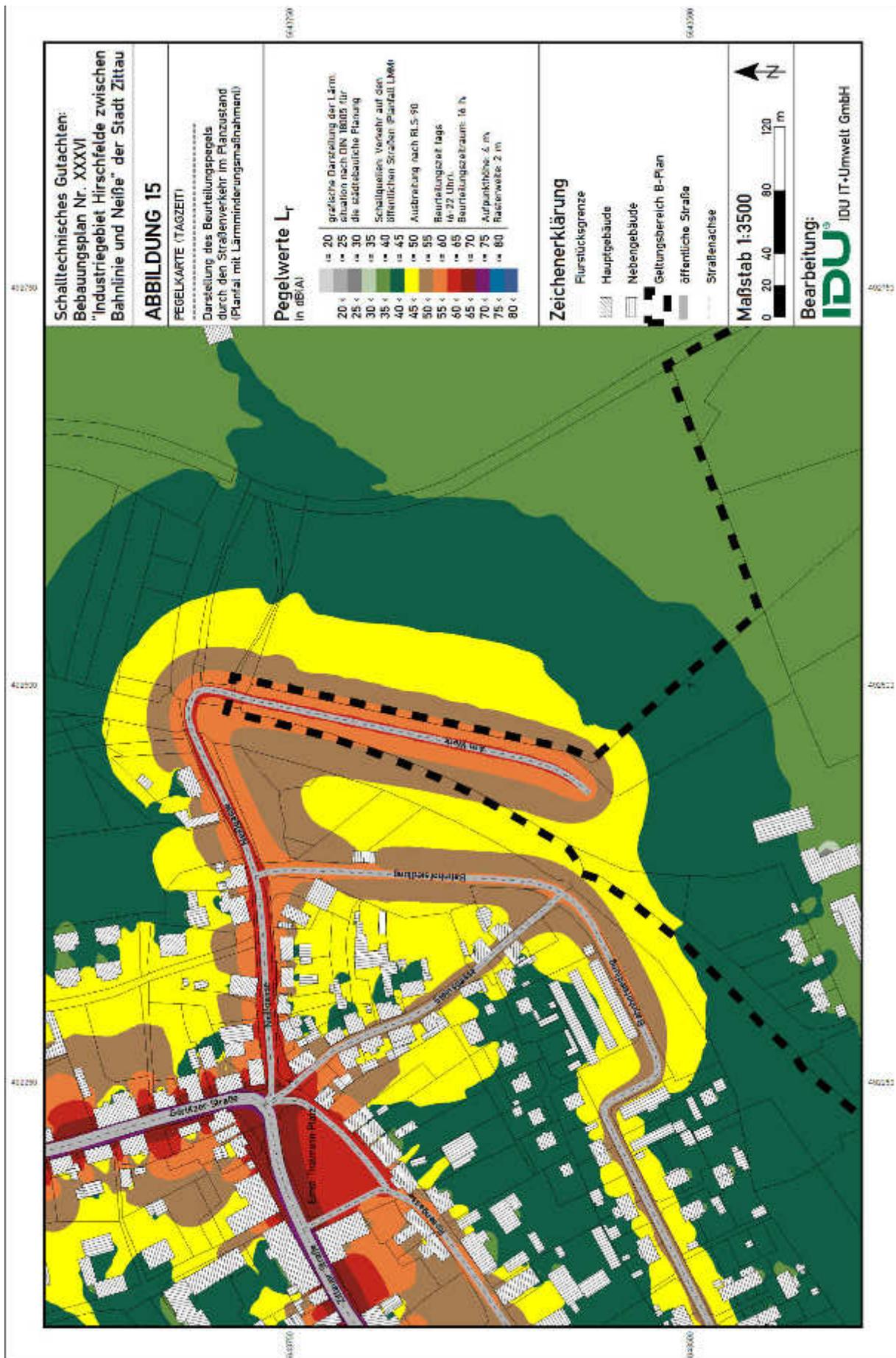


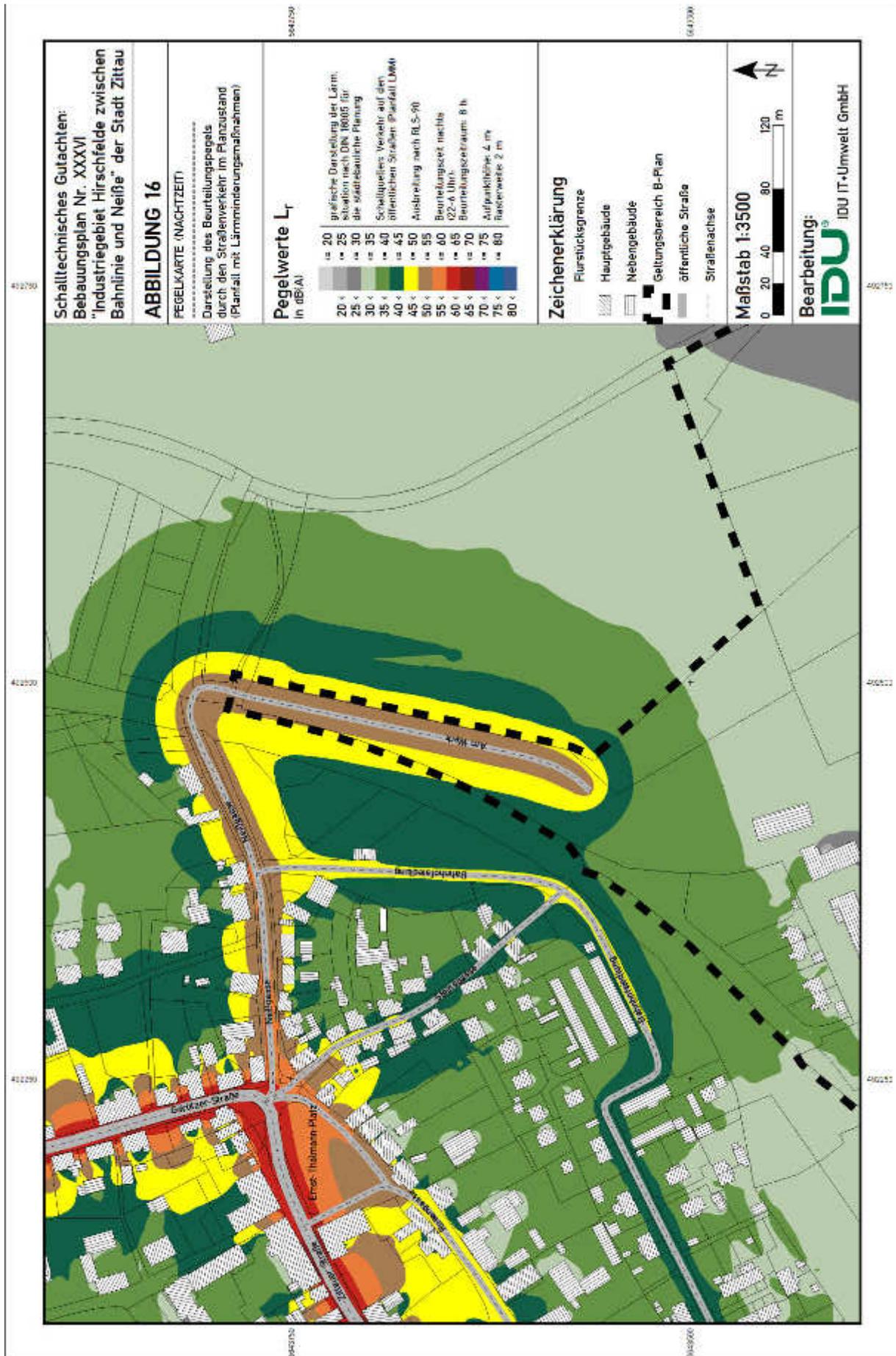


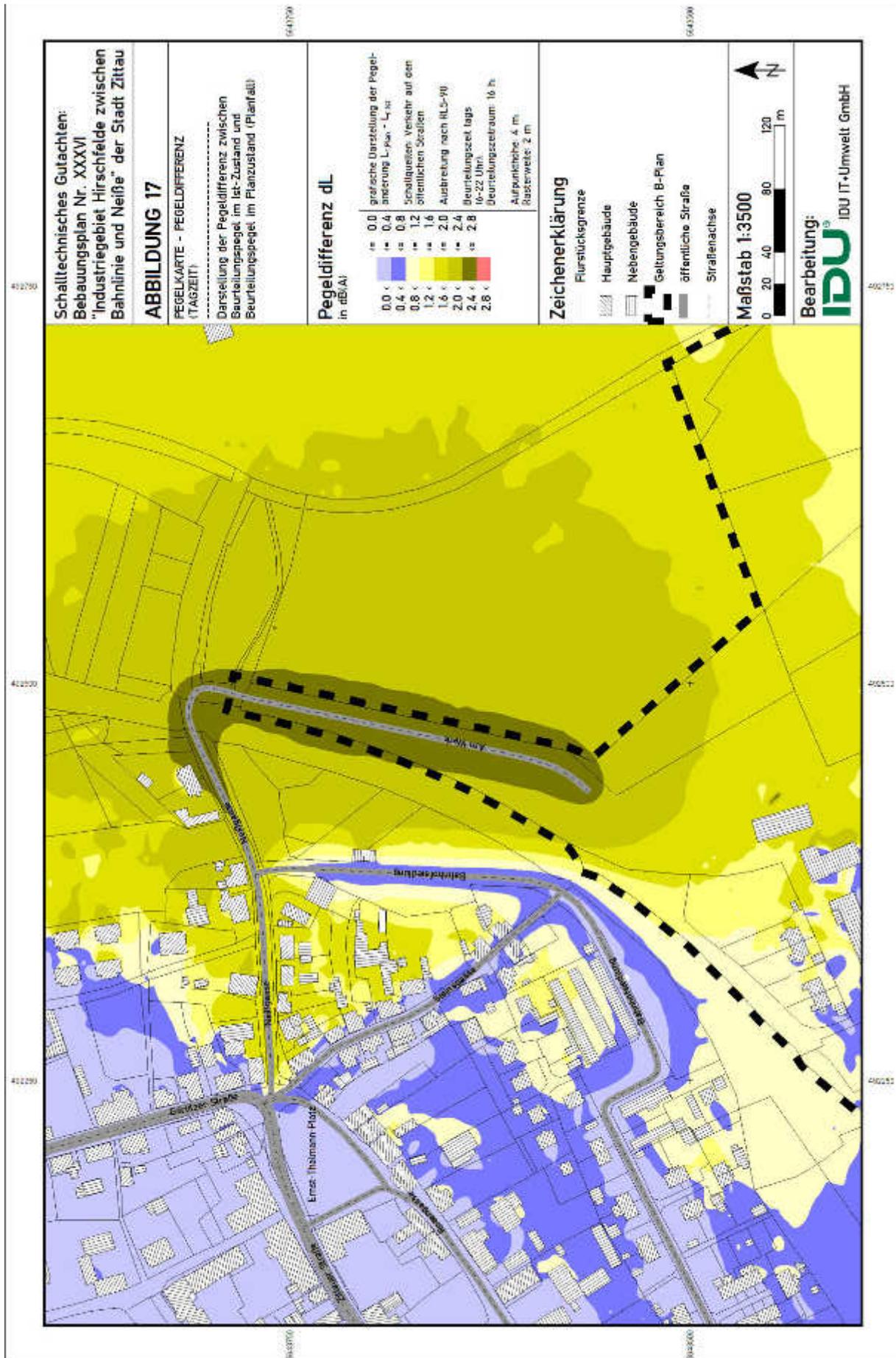


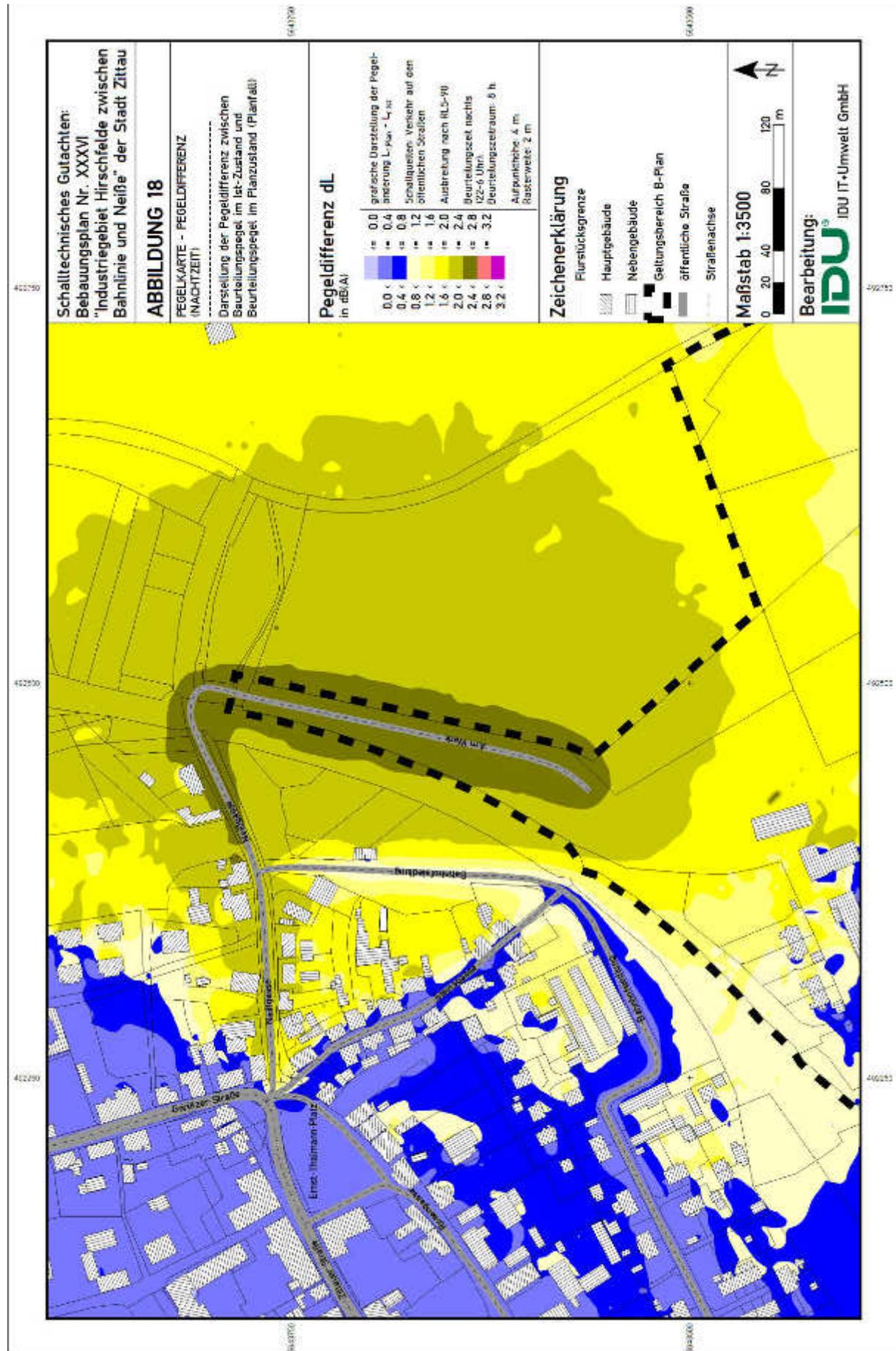


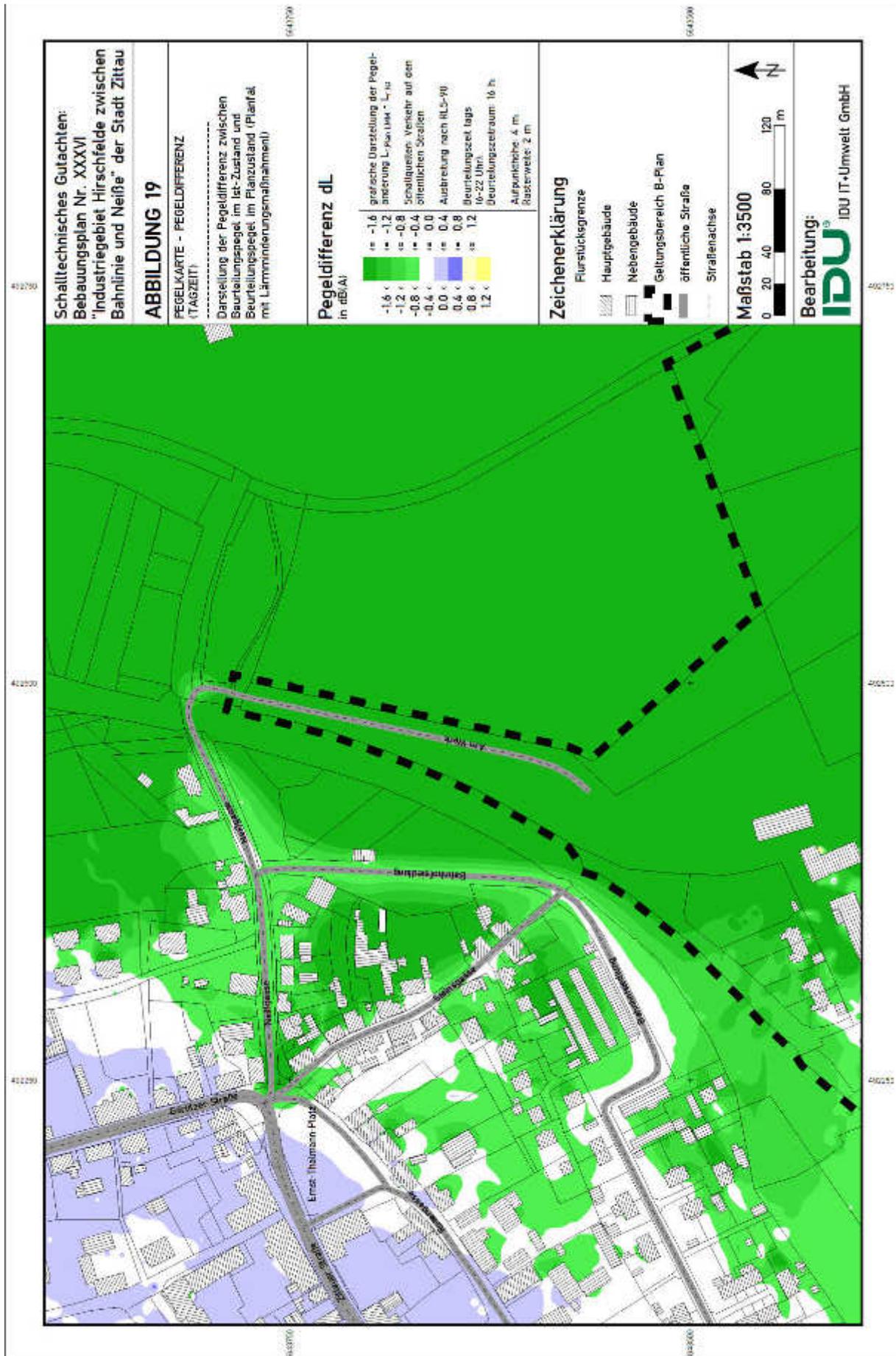


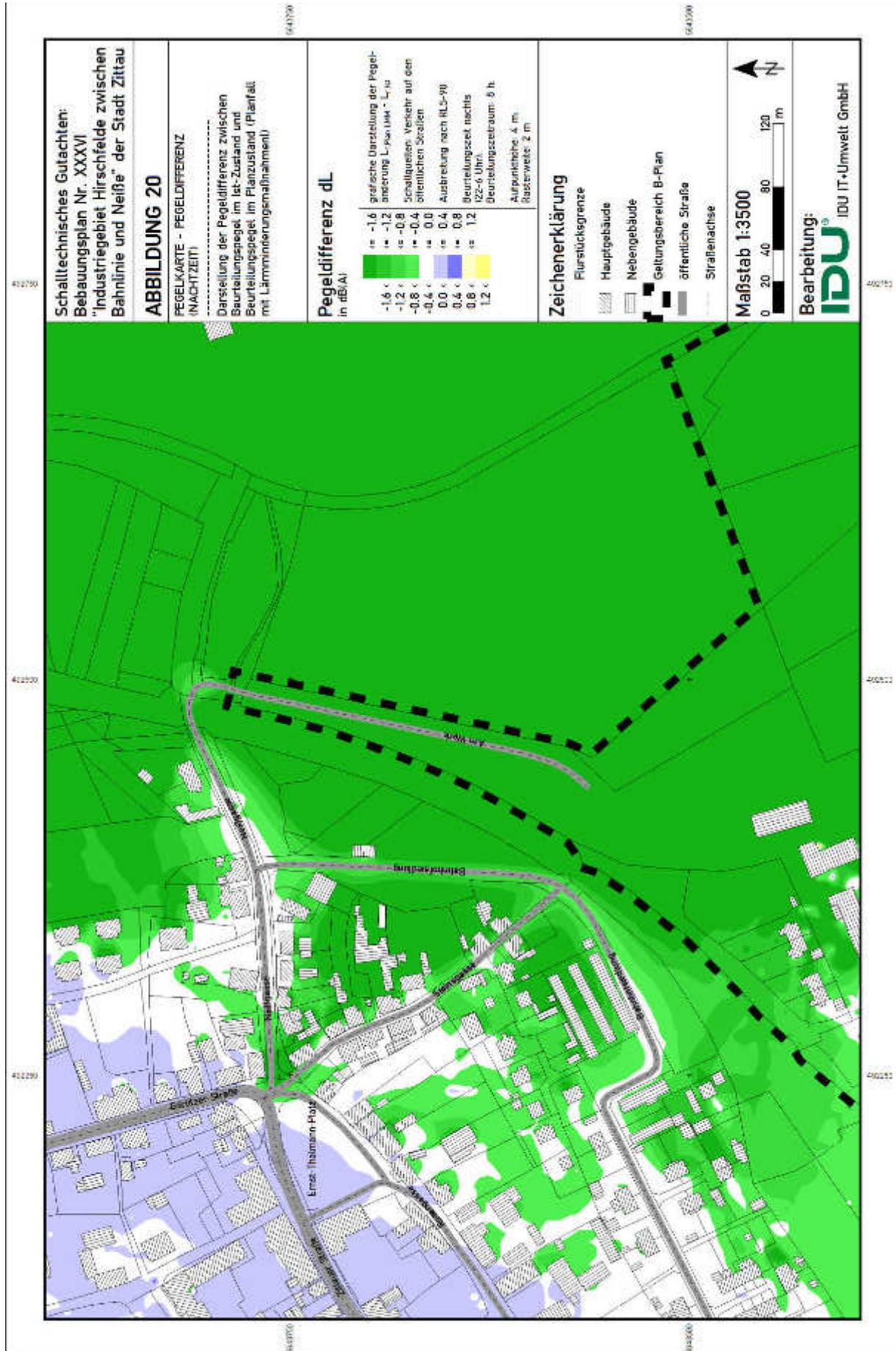












Anhang - Protokoll-/Ergebnislisten

Protokollliste	Schallquellenparameter (allgemeine Emissionsparameter und Frequenzspektrum) der bestehenden Firmen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes (fit GmbH und HGS GmbH)	Seite 69
Protokollliste	Schallquellenparameter (tagesgangbezogene Parameter) der bestehenden Firmen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes (fit GmbH und HGS GmbH)	Seite 70
Ergebnisliste	Beurteilungspegel der fit GmbH im Geltungsbereich des Bebauungsplanes an den Immissionsorten	Seite 71
Ergebnisliste	Beurteilungspegel der HGS GmbH im Geltungsbereich des Bebauungsplanes an den Immissionsorten	Seite 72
Ergebnisliste	Schallpegelanteile der einzelnen Schallquellen der bestehenden Firmen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes (fit GmbH und HGS GmbH)	Seite 73-75
Protokollliste	Schallquellenparameter (allgemeine Parameter und Emissionskontingente) der GI-/GE-Teilflächen des Bebauungsplanes	Seite 76
Ergebnisliste	Summen-Immissionspegel aller Teilflächen i des B-Planes Nr. XXXVI der Stadt Zittau an den Immissionsorten j	Seite 77
Ergebnisliste	Ausweisung der Immissionskontingente der Teilflächen i des B-Planes Nr. XXXVI der Stadt Zittau an den Immissionsorten j	Seite 78-79
Protokollliste	Schallquellenparameter (Ausgangs- und Emissionsparameter) der öffentlichen Straßen im Untersuchungsgebiet - Ist-Zustand 2017	Seite 80
Protokollliste	Schallquellenparameter (Ausgangs- und Emissionsparameter) der öffentlichen Straßen im Untersuchungsgebiet - Plan-Zustand (Planfall)	Seite 81
Protokollliste	Schallquellenparameter (Ausgangs- und Emissionsparameter) der öffentlichen Straßen im Untersuchungsgebiet - Plan-Zustand mit Lärminderungsmaßnahmen (Planfall LMM)	Seite 82
Ergebnisliste	Beurteilungspegel des Verkehrslärms - Ist-Zustand 2017	Seite 83-84
Ergebnisliste	Beurteilungspegel des Verkehrslärms - Plan-Zustand (Planfall)	Seite 85-86
Ergebnisliste	Beurteilungspegel des Verkehrslärms - Plan-Zustand mit Lärminderungsmaßnahmen (Planfall LMM)	Seite 87-88

LEGENDE:

X...	Lagekoordinate der Schallquelle (Ostwert)
Y...	Lagekoordinate der Schallquelle (Nordwert)
Z...	Lagekoordinate der Schallquelle (Höhe über NN)
HR...	Himmelsrichtung
N...	Norden
S...	Süden
W...	Westen
O...	Osten
l oder S...	Längenmaß oder Flächenmaß der Schallquelle
Quellentyp...	Typ der Schallquelle (Punkt, Linie, Fläche)
TG...	Tagesgangbezeichnung
Li...	Innenraumpegel
Rw...	bewertetes Schalldämm-Maß
TG...	Tagesgangbezeichnung
Lw...	Schalleistungspegel
L'w...	Innen-/flächenbezogener Schalleistungspegel
Lw,max...	Spitzen-Schalleistungspegel [dB]
KI...	Impulzzuschlag/Zuschlag für Rangiertätigkeiten
KT...	Tonzuschlag
KO-Wand...	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
RW...	Immissionsrichtwert
RW,max...	Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen
Lr...	Beurteilungspegel tags
Lr,max...	Spitzenpegel tags
S...	Abstand Emissionsquelle - Immissionsort [m]
Adiv...	mittlere Entfernungsminderung [dB]
Agr...	mittlerer Bodeneffekt [dB]
Amisc...	mittlere sonstige Dämpfung [dB]
Abar...	mittlere Einfügungsdämpfung [dB]
Aatm...	mittlere Dämpfung durch Luftabsorption [dB]
ADI...	Richtwirkungskorrektur [dB]
Awind...	mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluss [dB]
dLrefl...	Reflexanteil (Anteil des Schalldruckpegels durch Reflexionen) [dB]
Ls...	unbewerteter Schalldruckpegel [dB]
Cmet...	meteorologische Korrektur [dB]
ZR...	Zuschläge für einen entsprechenden Zeitbereich (Ruhezeitzuschlag) [dB]
LEK.i - dLi	Immissionskontingente der Teilflächen i am Immissionsort j
Index T...	Beurteilungszeit tags
Index N...	Beurteilungszeit nachts
DTV...	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
v...	Geschwindigkeit
M...	stündliche Verkehrsstärke
p...	Lkw-Anteil
DStrO...	Korrektur für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
Dv...	Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten
Lm25...	Mittelungspegel
DSig...	Korrektur für Steigungen/Gefälle
DRef...	Reflexionsanteil für Mehrfachreflexionen
LmE...	Emissionspegel
IGW...	Immissionsgrenzwert
Lr...	Beurteilungspegel
Lr,diff...	Differenz zwischen Beurteilungspegel und Immissionswert bei Überschreitung
GI...	Industriegebiet
GE...	Gewerbegebiet
MI/MD...	Mischgebiet/Dorfgebiet
WA...	allgemeines Wohngebiet
WB...	besonderes Wohngebiet

B-Plan Nr. XXXVI "Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße" Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Immissionsbeitrag fit + HGS														S0737								
Gruppe	Schallquelle	Quelletyp	X	Y	Z	r, r1, r2	L	Rw	Lv	Lv	K	KT	KO-Wand	H _z	125	250	500	1	2	Δ		
			iii	iii	n	r, r1, r2	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	kHz	kHz	dB(A)	dB(A)	
fit GmbH	fit: Gabestapler	Fläche	492399	5643256	223 3	26359,09		100,0	55,3	3,0	0,0	0,0	0	8,6	85,5	89,6	92,5	55,6	55,6	33,5	33,5	88,6
fit GmbH	fit: K1 (Kaltloch)	Fläche	492287	5643301	228 3	863,97		56,0	86,7	3,0	0,0	0,0	0	23,5	85,4	94,5	85,7	89,5	89,5	23,9	23,9	86,7
fit GmbH	fit: Lkw-Vorfeld	Linie	492541	5643292	228 3	1261,89		0,0	51,0	0,0	0,0	0,0	0									
fit GmbH	fit: K1-Vorfeld	Linie	492538	5643074	228 3	70,64		0,0	-15,5	0,0	0,0	0,0	0									
fit GmbH	fit: Mitarbeiterparkplatz	Parkplatz	492422	5643326	223 3	2335,19		95,5	61,9	0,0	0,0	0,0	0	29,6	90,4	82,9	87,4	67,5	67,5	37,5	37,5	85,2
fit GmbH	fit: Pkw-Vorfeld	Linie	492450	5643465	223 3	538,97		27,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	-2,2	76,2	19,2	20,2	22,2	20,2	20,2	20,2	15,2
fit GmbH	fit: Pkw-Vorfeld (Durchfahrt HGS)	Linie	492552	5643298	223 4	624,98		0,0	-28,0	0,0	0,0	0,0	0									
HGS GmbH	HGS: Gruelstapler	Fläche	492168	5643082	223 3	1482,92		100,0	55,0	3,0	0,0	0,0	0	8,6	85,5	89,5	92,5	81,6	81,6	33,5	33,5	88,6
HGS GmbH	HGS: Gebäude/Dach	Fläche	492451	5643067	227 3	3761,83		90,0	77,0	63,5	0,0	0,0	0	59,6	93,1	88,8	89,1	81,6	81,6	77,5	77,5	71,7
HGS GmbH	HGS: Gebäude Fassade K.O	Fläche	492485	5643062	227 5	171,80		80,0	45,0	84,2	68,9	0,0	0,0	3	7,6	78,4	84,0	85,4	82,8	82,8	77,7	82,9
HGS GmbH	HGS: Gebäude Fassade K.O	Fläche	492457	5643060	227 5	628,42		90,0	15,0	96,3	88,9	0,0	0,0	3	77,4	84,0	89,6	92,0	89,4	89,4	83,4	88,5
HGS GmbH	HGS: Gebäude Fassade NW	Fläche	492410	5643087	227 5	440,83		90,0	15,0	95,4	88,9	0,0	0,0	3	75,0	82,5	88,2	90,5	87,0	87,0	81,0	87,1
HGS GmbH	HGS: Gebäude Fassade SO	Fläche	492484	5643044	227 5	208,41		90,0	15,0	92,0	88,9	0,0	0,0	3	72,6	79,2	84,5	87,2	82,6	82,6	78,5	83,7
HGS GmbH	HGS: Gebäude Fassade SO	Fläche	492491	5643055	227 5	59,36		90,0	15,0	96,5	88,9	0,0	0,0	3	87,2	75,7	79,4	81,7	79,2	79,2	73,1	78,3
HGS GmbH	HGS: Gebäude Fassade SO	Fläche	492481	5643070	227 5	99,12		90,0	15,0	88,9	88,9	0,0	0,0	3	89,4	70,0	81,0	84,0	80,4	80,4	75,4	80,5
HGS GmbH	HGS: Gebäude Fassade SO	Fläche	492477	5643032	227 5	88,59		90,0	15,0	88,2	88,9	0,0	0,0	3	88,8	75,4	81,0	83,4	78,8	78,8	74,8	79,9
HGS GmbH	HGS: Gebäude Fassade SW	Fläche	492441	5643043	227 3	795,35		90,0	15,0	97,9	88,9	0,0	0,0	3	78,5	85,0	90,7	93,0	85,5	85,5	84,4	89,6
HGS GmbH	HGS: Hochdruckreiniger	Fläche	492412	5643091	227 3	984,10		93,0	83,7	5,7	3,0	0,0	0	82,8	76,5	77,6	83,5	85,6	85,6	87,5	87,5	87,6
HGS GmbH	HGS: Lkw-Vorfeld	Linie	492458	5643074	223 3	241,82		0,0	23,8	3,0	0,0	0,0	0									
HGS GmbH	HGS: Mitarbeiterparkplatz	Parkplatz	492452	5643110	223 3	1325,52		92,4	61,2	0,0	0,0	0,0	0	29,8	87,4	79,9	84,4	84,5	84,5	81,9	81,9	82,0
HGS GmbH	HGS: Pkw-Vorfeld	Linie	492463	5643050	223 3	81,35		18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	4,5	6,5	10,5	10,5	14,5	14,5	12,5	12,5	7,5
HGS GmbH	HGS: Rumpelanlage	Punkt	492418	5643090	223 5			110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	0				110,0					

Quelle: PLM 2.0

B-Plan Nr. XXXVI "Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße" Beurteilungspegel - Immissionsbeitrag fit													
Objekt	Immissionsort	Nutzung	Geschoss	FR	X	Y	CH	Z	RvT	RvN	ΔT	L _N	L _{N,diff}
					m	m	n	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB
0-04	Hirschfeld, Am Weik 4	Mi	EG	S	492295	5543150	223,56	225,1	60	45	56,8	30,3	---
0-04	Hirschfeld, Am Weik 4	Mi	1.OG	S	492295	5543359	227,96	227,9	60	45	37,2	35,7	---
05-06	Hirschfeld, Am Weik 1	Mi	EG	SC	492313	5543131	221,13	225,5	60	45	47,6	38,5	---
05-06	Hirschfeld, Am Weik 1	Mi	1.OG	SC	492313	5543131	223,13	223,4	60	45	48,8	40,8	---
07	Hirschfeld, Am Weikhof 1	GFM	EG	NO	491807	5543153	222,39	225,0	60	45	30,5	26,8	---
07	Hirschfeld, Am Weikhof 1	GBM	1.OG	NO	491807	5543153	222,39	227,2	60	45	31,2	26,6	---
08	Hirschfeld, Bahnhofsiedlung 1a	GEM	EG	SC	492242	5543484	225,14	225,5	60	45	38,2	36,2	---
08	Hirschfeld, Bahnhofsiedlung 1a	GEM	1.OG	SC	492242	5543484	223,14	228,2	60	45	41,0	34,2	---
09	Hirschfeld, Bahnhofsiedlung 1	GEM	2.OG	SC	492151	5543477	223,50	231,2	60	45	41,9	35,1	---
10	Hirschfeld, Bahnhofsiedlung 23	GEM	EG	SC	492123	5543427	221,25	226,5	60	45	40,3	36,3	---
10	Hirschfeld, Bahnhofsiedlung 23	CEN	1.OG	SC	492123	5543457	224,25	229,4	60	45	43,3	36,0	---
10	Hirschfeld, Bahnhofsiedlung 23	GEM	2.OG	SC	492123	5543137	221,25	232,2	60	45	43,4	38,5	---
11	Hirschfeld, Friede Wegasse 12	GEM	EG	SC	492007	5543350	224,75	227,0	60	45	30,1	35,1	---
11	Hirschfeld, Friede Wegasse 12	GEM	1.OG	SC	492007	5543350	224,75	228,8	60	45	39,8	35,8	---
11	Hirschfeld, Friede Wegasse 12	GEM	2.OG	SC	492007	5543350	224,75	232,5	60	45	40,5	36,2	---
12	Hirschfeld, Weißgasse 11	GEM	EG	SC	492144	5543310	220,46	221,7	60	45	31,4	28,8	---
12	Hirschfeld, Weißgasse 11	CEN	1.OG	SC	492144	5543310	220,46	224,4	60	45	25,6	32,3	---
12	Hirschfeld, Weißgasse 11	CEN	2.OG	SC	492144	5543310	220,46	227,1	60	45	37,2	32,8	---
13	Hirschfeld, Steingasse 15	GEM	EG	SC	492343	5543613	222,43	224,5	60	45	41,6	38,0	---
13	Hirschfeld, Steingasse 15	GEM	1.OG	SC	492343	5543613	222,43	227,2	60	45	43,0	38,1	---
14	Straße zum Kalfwart 3a	GEM	EG	NO	492144	5542858	222,24	225,2	60	45	34,4	25,7	---
14	Straße zum Kalfwart 3a	GEM	1.OG	NO	492144	5542858	222,24	228,1	60	45	35,7	28,7	---
15	Türów, Jaers 8a	Mi	EG	S	492872	5543700	223,00	225,5	60	45	33,5	27,8	---
15	Türów, Jaers 8a	Mi	1.OG	S	492872	5543700	223,00	228,2	60	45	34,0	28,2	---
16	Türów, L. Zycsa 14a	Mi	EG	S	492952	5543619	227,81	230,0	60	45	34,2	28,3	---
16	Türów, L. Zycsa 14a	Mi	1.OG	S	492952	5543619	227,81	232,8	60	45	35,1	28,0	---
17	Türów, Młodych Energetyków 40	Mi	EG	S	492722	5543760	221,05	223,2	60	45	33,4	27,9	---
17	Türów, Młodych Energetyków 46	Mi	1.OG	S	492722	5543768	221,05	226,1	60	45	34,7	29,8	---

B-Plan Nr. XXXVI "Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße" Beurteilungspegel - Immissionsbeitrag HGS													50737	
Objekt	Immissionsort	Nutzung	Geschoss	FR	X m	Y m	ZH m	Z m	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	ΔT dB(A)	LA dB(A)	LA,Treff dB(A)	LA,diff dB(A)
0-04	Hirschfeld, Am Weik 4	MI	EG S	EG S	492295	5543150	222,56	225,1	60	45	30,0	26,1	---	---
0-04	Hirschfeld, Am Weik 4	MI	1.OG S	1.OG S	492295	5543359	227,96	227,9	60	45	31,6	27,6	---	---
05-06	Hirschfeld, Am Weik 1	MI	EG SC	EG SC	492313	5543131	221,13	226,5	60	45	29,1	25,5	---	---
05-06	Hirschfeld, Am Weik 1	MI	1.OG SC	1.OG SC	492313	5543131	223,13	229,4	60	45	30,4	27,2	---	---
07	Hirschfeld, Am Bahnhof 1	GEM	EG NO	EG NO	491807	5543153	222,39	225,0	60	45	34,4	30,8	---	---
07	Hirschfeld, Am Bahnhof 1	GEM	1.OG NO	1.OG NO	491807	5543153	222,39	227,2	60	45	35,4	30,3	---	---
08	Hirschfeld, Bahnhofstraße 1a	GEM	EG SC	EG SC	492242	5543484	225,14	225,1	60	45	31,8	27,4	---	---
08	Hirschfeld, Bahnhofstraße 1a	GEM	1.OG SC	1.OG SC	492242	5543484	223,14	228,2	60	45	23,3	23,0	---	---
09	Hirschfeld, Bahnhofstraße 1	GEM	2.OG SC	2.OG SC	492155	5543477	225,50	231,2	60	45	33,6	29,2	---	---
10	Hirschfeld, Bahnhofstraße 23	GEM	EG SC	EG SC	492123	5543427	221,25	226,5	60	45	32,1	27,7	---	---
10	Hirschfeld, Bahnhofstraße 23	GEM	1.OG SC	1.OG SC	492123	5543457	224,25	229,4	60	45	33,9	26,7	---	---
10	Hirschfeld, Bahnhofstraße 23	GEM	2.OG SC	2.OG SC	492123	5543137	221,25	232,2	60	45	34,7	30,4	---	---
11	Hirschfeld, Friede Wegasse 12	GEM	EG SC	EG SC	492007	5543350	224,75	227,0	60	45	33,2	28,2	---	---
11	Hirschfeld, Friede Wegasse 12	GEM	1.OG SC	1.OG SC	492007	5543350	224,75	228,8	60	45	33,8	28,7	---	---
11	Hirschfeld, Friede Wegasse 12	GEM	2.OG SC	2.OG SC	492007	5543350	224,75	232,5	60	45	35,4	28,2	---	---
12	Hirschfeld, Weißgasse 11	GEM	EG SC	EG SC	492144	5543310	220,46	221,7	60	45	27,4	24,0	---	---
12	Hirschfeld, Weißgasse 11	GEM	1.OG SC	1.OG SC	492144	5543310	220,46	224,4	60	45	27,7	24,4	---	---
12	Hirschfeld, Weißgasse 11	GEM	2.OG SC	2.OG SC	492144	5543310	220,46	227,1	60	45	28,2	24,9	---	---
13	Hirschfeld, Steingasse 15	GEM	EG SC	EG SC	492343	5543613	222,43	224,5	60	45	27,2	23,8	---	---
13	Hirschfeld, Steingasse 15	GEM	1.OG SC	1.OG SC	492343	5543613	222,43	227,2	60	45	27,8	24,4	---	---
14	Straße zum Kalfwerk 3a	GEM	EG NO	EG NO	492144	5542858	222,24	225,2	60	45	39,6	34,6	---	---
14	Straße zum Kalfwerk 3a	GEM	1.OG NO	1.OG NO	492144	5542858	222,24	228,1	60	45	40,7	35,4	---	---
15	Türów, Jaers 8a	MI	EG S	EG S	492872	5543700	223,00	225,5	60	45	27,0	24,4	---	---
15	Türów, Jaers 8a	MI	1.OG S	1.OG S	492872	5543700	223,00	228,2	60	45	27,7	24,0	---	---
16	Türów, Lzyca 14a	MI	EG S	EG S	492952	5543619	227,81	230,0	60	45	28,2	25,4	---	---
16	Türów, Lzyca 14a	MI	1.OG S	1.OG S	492952	5543619	227,81	232,8	60	45	28,9	26,0	---	---
17	Türów, Młodych Energetyków 40	MI	EG S	EG S	492722	5543760	221,05	223,2	60	45	27,7	24,1	---	---
17	Türów, Młodych Energetyków 46	MI	1.OG S	1.OG S	492722	5543768	221,05	226,1	60	45	27,9	24,3	---	---

B-Plan Nr. XXXVI "Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße" - Summenpegelermittlung - Emissionskategorisierung										
IN	Immissionsort	Kategorie	X	Y	Z	LCT	ΔL _{1N}	K _{ges tags}	K _{ges nachts}	S0737
			m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	Hirschfelde, B-Plan M1 (01)	MI	492253	5643374	4,3	60	45	58,1	41,2	
2	Hirschfelde, B-Plan M1 (02)	MI	492280	5643363	4,3	60	45	58,2	41,4	
3	Hirschfelde, B-Plan M1 (03)	MI	492270	5643249	4,3	60	45	58,5	42,7	
4	Hirschfelde, B-Plan M1 (04)	MI	492280	5643337	4,3	60	45	60,0	45,0	
5	Hirschfelde, B-Plan M2 (01)	MI	492287	5643411	4,3	60	45	58,1	41,4	
6	Hirschfelde, B-Plan M2 (02)	MI	492346	5643435	4,3	60	45	58,9	42,4	
7	Hirschfelde, Str. Bahnhof 1	GEV	491907	5643155	4,3	60	45	49,5	32,5	
8	Hirschfelde, Bahnhofseingang 1a	GEV	492242	5643464	4,3	60	45	54,5	37,9	
9	Hirschfelde, Bahnhofseingang 7	GEV	491198	5643477	4,3	60	45	54,1	37,2	
10	Hirschfelde, Bahnhofseingang 23	GEV	491126	5643137	4,3	60	45	53,5	36,5	
11	Hirschfelde, Frickegasse 10	GEV	490701	5643330	4,3	60	45	57,0	35,0	
12	Hirschfelde, Me Spasse 1	GEV	492844	5643810	4,3	60	45	5,0	33,9	
13	Hirschfelde, Steingasse 16	GEV	492349	5643616	4,3	60	45	54,2	37,3	
14	Hirschfelde, Straße am Kwartier 3a	GE	492144	5642886	4,3	60	50	53,1	36,2	
15	Turow, Jasna 9a	GEV	492969	5643596	4,3	60	45	5,1	35,3	
16	Turow, Łuczyńska 14a	GEV	492891	5643617	4,3	60	45	50,5	33,2	
17	Turow, Młodych Energyców 46	GEV	492723	5643786	4,3	60	45	5,0	33,8	

B-Plan Nr. XXXVI Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße Tabelle: TAUS 33000 - Emissionsverteilung		
Laufnummer	Laufnummer app BE/BA	Laufnummer Beschreibung Laufnummer
UE 1	47,8	32,8
UE 2	45,8	28,8
UE 3	45,4	28,4
UE 4	49,2	32,2
UE 5	48,2	30,2
UE 6	46,2	28,2
UE 7	50,1	35,1
UE 8	47,2	32,2
UE 9	47,8	32,8
UE 10	44,8	29,8
UE 11	43,8	28,8
UE 12	45,2	30,2
UE 13	45,8	30,8
UE 14	46,8	31,8
UE 15	48,2	33,2
UE 16	47,2	32,2
UE 17	44,2	29,2
UE 18	43,2	28,2
UE 19	44,2	29,2
UE 20	44,2	29,2
UE 21	44,2	29,2
UE 22	44,2	29,2
UE 23	44,2	29,2
UE 24	44,2	29,2
UE 25	44,2	29,2
UE 26	44,2	29,2
UE 27	44,2	29,2
UE 28	44,2	29,2
UE 29	44,2	29,2
UE 30	44,2	29,2
UE 31	44,2	29,2
UE 32	44,2	29,2
UE 33	44,2	29,2
UE 34	44,2	29,2
UE 35	44,2	29,2
UE 36	44,2	29,2
UE 37	44,2	29,2
UE 38	44,2	29,2
UE 39	44,2	29,2
UE 40	44,2	29,2
UE 41	44,2	29,2
UE 42	44,2	29,2
UE 43	44,2	29,2
UE 44	44,2	29,2
UE 45	44,2	29,2
UE 46	44,2	29,2
UE 47	44,2	29,2
UE 48	44,2	29,2
UE 49	44,2	29,2
UE 50	44,2	29,2
UE 51	44,2	29,2
UE 52	44,2	29,2
UE 53	44,2	29,2
UE 54	44,2	29,2
UE 55	44,2	29,2
UE 56	44,2	29,2
UE 57	44,2	29,2
UE 58	44,2	29,2
UE 59	44,2	29,2
UE 60	44,2	29,2
UE 61	44,2	29,2
UE 62	44,2	29,2
UE 63	44,2	29,2
UE 64	44,2	29,2
UE 65	44,2	29,2
UE 66	44,2	29,2
UE 67	44,2	29,2
UE 68	44,2	29,2
UE 69	44,2	29,2
UE 70	44,2	29,2
UE 71	44,2	29,2
UE 72	44,2	29,2
UE 73	44,2	29,2
UE 74	44,2	29,2
UE 75	44,2	29,2
UE 76	44,2	29,2
UE 77	44,2	29,2
UE 78	44,2	29,2
UE 79	44,2	29,2
UE 80	44,2	29,2
UE 81	44,2	29,2
UE 82	44,2	29,2
UE 83	44,2	29,2
UE 84	44,2	29,2
UE 85	44,2	29,2
UE 86	44,2	29,2
UE 87	44,2	29,2
UE 88	44,2	29,2
UE 89	44,2	29,2
UE 90	44,2	29,2
UE 91	44,2	29,2
UE 92	44,2	29,2
UE 93	44,2	29,2
UE 94	44,2	29,2
UE 95	44,2	29,2
UE 96	44,2	29,2
UE 97	44,2	29,2
UE 98	44,2	29,2
UE 99	44,2	29,2
UE 100	44,2	29,2

B-Plan Nr. XXXVI Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße Tabelle: TAUS 33000 - Emissionsverteilung		
Laufnummer	Laufnummer app BE/BA	Laufnummer Beschreibung Laufnummer
UE 1	49,1	34,1
UE 2	49,1	34,1
UE 3	49,1	34,1
UE 4	49,1	34,1
UE 5	49,1	34,1
UE 6	49,1	34,1
UE 7	49,1	34,1
UE 8	49,1	34,1
UE 9	49,1	34,1
UE 10	49,1	34,1
UE 11	49,1	34,1
UE 12	49,1	34,1
UE 13	49,1	34,1
UE 14	49,1	34,1
UE 15	49,1	34,1
UE 16	49,1	34,1
UE 17	49,1	34,1
UE 18	49,1	34,1
UE 19	49,1	34,1
UE 20	49,1	34,1
UE 21	49,1	34,1
UE 22	49,1	34,1
UE 23	49,1	34,1
UE 24	49,1	34,1
UE 25	49,1	34,1
UE 26	49,1	34,1
UE 27	49,1	34,1
UE 28	49,1	34,1
UE 29	49,1	34,1
UE 30	49,1	34,1
UE 31	49,1	34,1
UE 32	49,1	34,1
UE 33	49,1	34,1
UE 34	49,1	34,1
UE 35	49,1	34,1
UE 36	49,1	34,1
UE 37	49,1	34,1
UE 38	49,1	34,1
UE 39	49,1	34,1
UE 40	49,1	34,1
UE 41	49,1	34,1
UE 42	49,1	34,1
UE 43	49,1	34,1
UE 44	49,1	34,1
UE 45	49,1	34,1
UE 46	49,1	34,1
UE 47	49,1	34,1
UE 48	49,1	34,1
UE 49	49,1	34,1
UE 50	49,1	34,1
UE 51	49,1	34,1
UE 52	49,1	34,1
UE 53	49,1	34,1
UE 54	49,1	34,1
UE 55	49,1	34,1
UE 56	49,1	34,1
UE 57	49,1	34,1
UE 58	49,1	34,1
UE 59	49,1	34,1
UE 60	49,1	34,1
UE 61	49,1	34,1
UE 62	49,1	34,1
UE 63	49,1	34,1
UE 64	49,1	34,1
UE 65	49,1	34,1
UE 66	49,1	34,1
UE 67	49,1	34,1
UE 68	49,1	34,1
UE 69	49,1	34,1
UE 70	49,1	34,1
UE 71	49,1	34,1
UE 72	49,1	34,1
UE 73	49,1	34,1
UE 74	49,1	34,1
UE 75	49,1	34,1
UE 76	49,1	34,1
UE 77	49,1	34,1
UE 78	49,1	34,1
UE 79	49,1	34,1
UE 80	49,1	34,1
UE 81	49,1	34,1
UE 82	49,1	34,1
UE 83	49,1	34,1
UE 84	49,1	34,1
UE 85	49,1	34,1
UE 86	49,1	34,1
UE 87	49,1	34,1
UE 88	49,1	34,1
UE 89	49,1	34,1
UE 90	49,1	34,1
UE 91	49,1	34,1
UE 92	49,1	34,1
UE 93	49,1	34,1
UE 94	49,1	34,1
UE 95	49,1	34,1
UE 96	49,1	34,1
UE 97	49,1	34,1
UE 98	49,1	34,1
UE 99	49,1	34,1
UE 100	49,1	34,1

B-Plan Nr. XXXVI Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße		Tab. 1: Lärm- und Schwingungsdaten		S. 33/37	
Lärmwert	Lärmwert dB(A)	Lärmwert dB(A)	Lärmwert dB(A)	Lärmwert dB(A)	Lärmwert dB(A)
UE	44,5	39,5	37		
UE 2	47,4	42,4	37		
UE 3	43,7	38,7	37		
UE 4	42,3	37,3	37		
UE 5	42,3	37,3	37		
UE 6	42,3	37,3	37		
UE 7	42,3	37,3	37		
UE 8	42,3	37,3	37		
UE 9	42,3	37,3	37		
UE 10	42,3	37,3	37		
UE 11	42,3	37,3	37		
UE 12	42,3	37,3	37		
UE 13	42,3	37,3	37		
UE 14	42,3	37,3	37		
UE 15	42,3	37,3	37		
UE 16	42,3	37,3	37		
UE 17	42,3	37,3	37		
UE 18	42,3	37,3	37		
UE 19	42,3	37,3	37		
UE 20	42,3	37,3	37		
UE 21	42,3	37,3	37		
UE 22	42,3	37,3	37		
UE 23	42,3	37,3	37		
UE 24	42,3	37,3	37		
UE 25	42,3	37,3	37		
UE 26	42,3	37,3	37		
UE 27	42,3	37,3	37		
UE 28	42,3	37,3	37		
UE 29	42,3	37,3	37		
UE 30	42,3	37,3	37		
UE 31	42,3	37,3	37		
UE 32	42,3	37,3	37		
UE 33	42,3	37,3	37		
UE 34	42,3	37,3	37		
UE 35	42,3	37,3	37		
UE 36	42,3	37,3	37		
UE 37	42,3	37,3	37		
UE 38	42,3	37,3	37		
UE 39	42,3	37,3	37		
UE 40	42,3	37,3	37		
UE 41	42,3	37,3	37		
UE 42	42,3	37,3	37		
UE 43	42,3	37,3	37		
UE 44	42,3	37,3	37		
UE 45	42,3	37,3	37		
UE 46	42,3	37,3	37		
UE 47	42,3	37,3	37		
UE 48	42,3	37,3	37		
UE 49	42,3	37,3	37		
UE 50	42,3	37,3	37		
UE 51	42,3	37,3	37		
UE 52	42,3	37,3	37		
UE 53	42,3	37,3	37		
UE 54	42,3	37,3	37		
UE 55	42,3	37,3	37		
UE 56	42,3	37,3	37		
UE 57	42,3	37,3	37		
UE 58	42,3	37,3	37		
UE 59	42,3	37,3	37		
UE 60	42,3	37,3	37		
UE 61	42,3	37,3	37		
UE 62	42,3	37,3	37		
UE 63	42,3	37,3	37		
UE 64	42,3	37,3	37		
UE 65	42,3	37,3	37		
UE 66	42,3	37,3	37		
UE 67	42,3	37,3	37		
UE 68	42,3	37,3	37		
UE 69	42,3	37,3	37		
UE 70	42,3	37,3	37		
UE 71	42,3	37,3	37		
UE 72	42,3	37,3	37		
UE 73	42,3	37,3	37		
UE 74	42,3	37,3	37		
UE 75	42,3	37,3	37		
UE 76	42,3	37,3	37		
UE 77	42,3	37,3	37		
UE 78	42,3	37,3	37		
UE 79	42,3	37,3	37		
UE 80	42,3	37,3	37		
UE 81	42,3	37,3	37		
UE 82	42,3	37,3	37		
UE 83	42,3	37,3	37		
UE 84	42,3	37,3	37		
UE 85	42,3	37,3	37		
UE 86	42,3	37,3	37		
UE 87	42,3	37,3	37		
UE 88	42,3	37,3	37		
UE 89	42,3	37,3	37		
UE 90	42,3	37,3	37		
UE 91	42,3	37,3	37		
UE 92	42,3	37,3	37		
UE 93	42,3	37,3	37		
UE 94	42,3	37,3	37		
UE 95	42,3	37,3	37		
UE 96	42,3	37,3	37		
UE 97	42,3	37,3	37		
UE 98	42,3	37,3	37		
UE 99	42,3	37,3	37		
UE 100	42,3	37,3	37		
UE 101	42,3	37,3	37		
UE 102	42,3	37,3	37		
UE 103	42,3	37,3	37		
UE 104	42,3	37,3	37		
UE 105	42,3	37,3	37		
UE 106	42,3	37,3	37		
UE 107	42,3	37,3	37		
UE 108	42,3	37,3	37		
UE 109	42,3	37,3	37		
UE 110	42,3	37,3	37		
UE 111	42,3	37,3	37		
UE 112	42,3	37,3	37		
UE 113	42,3	37,3	37		
UE 114	42,3	37,3	37		
UE 115	42,3	37,3	37		
UE 116	42,3	37,3	37		
UE 117	42,3	37,3	37		
UE 118	42,3	37,3	37		
UE 119	42,3	37,3	37		
UE 120	42,3	37,3	37		
UE 121	42,3	37,3	37		
UE 122	42,3	37,3	37		
UE 123	42,3	37,3	37		
UE 124	42,3	37,3	37		
UE 125	42,3	37,3	37		
UE 126	42,3	37,3	37		
UE 127	42,3	37,3	37		
UE 128	42,3	37,3	37		
UE 129	42,3	37,3	37		
UE 130	42,3	37,3	37		
UE 131	42,3	37,3	37		
UE 132	42,3	37,3	37		
UE 133	42,3	37,3	37		
UE 134	42,3	37,3	37		
UE 135	42,3	37,3	37		
UE 136	42,3	37,3	37		
UE 137	42,3	37,3	37		
UE 138	42,3	37,3	37		
UE 139	42,3	37,3	37		
UE 140	42,3	37,3	37		
UE 141	42,3	37,3	37		
UE 142	42,3	37,3	37		
UE 143	42,3	37,3	37		
UE 144	42,3	37,3	37		
UE 145	42,3	37,3	37		
UE 146	42,3	37,3	37		
UE 147	42,3	37,3	37		
UE 148	42,3	37,3	37		
UE 149	42,3	37,3	37		
UE 150	42,3	37,3	37		
UE 151	42,3	37,3	37		
UE 152	42,3	37,3	37		
UE 153	42,3	37,3	37		
UE 154	42,3	37,3	37		
UE 155	42,3	37,3	37		
UE 156	42,3	37,3	37		
UE 157	42,3	37,3	37		
UE 158	42,3	37,3	37		
UE 159	42,3	37,3	37		
UE 160	42,3	37,3	37		
UE 161	42,3	37,3	37		
UE 162	42,3	37,3	37		
UE 163	42,3	37,3	37		
UE 164	42,3	37,3	37		
UE 165	42,3	37,3	37		
UE 166	42,3	37,3	37		
UE 167	42,3	37,3	37		
UE 168	42,3	37,3	37		
UE 169	42,3	37,3	37		
UE 170	42,3	37,3	37		
UE 171	42,3	37,3	37		
UE 172	42,3	37,3	37		
UE 173	42,3	37,3	37		
UE 174	42,3	37,3	37		
UE 175	42,3	37,3	37		
UE 176	42,3	37,3	37		
UE 177	42,3	37,3	37		
UE 178	42,3	37,3	37		
UE 179	42,3	37,3	37		
UE 180	42,3	37,3	37		
UE 181	42,3	37,3	37		
UE 182	42,3	37,3	37		
UE 183	42,3	37,3	37		
UE 184	42,3	37,3	37		
UE 185	42,3	37,3	37		
UE 186	42,3	37,3	37		
UE 187	42,3	37,3	37		
UE 188	42,3	37,3	37		
UE 189	42,3	37,3	37		
UE 190	42,3	37,3	37		
UE 191	42,3	37,3	37		
UE 192	42,3	37,3	37		
UE 193	42,3	37,3	37		
UE 194	42,3	37,3	37		
UE 195	42,3	37,3	37		
UE 196	42,3	37,3	37		
UE 197	42,3	37,3	37		
UE 198	42,3	37,3	37		
UE 199	42,3	37,3	37		
UE 200	42,3	37,3	37		
UE 201	42,3	37,3	37		
UE 202	42,3	37,3	37		
UE 203	42,3	37,3	37		
UE 204	42,3	37,3	37		
UE 205	42,3	37,3	37		
UE 206	42,3	37,3	37		
UE 207	42,3	37,3	37		
UE 208	42,3	37,3	37		
UE 209	42,3	37,3	37		
UE 210	42,3	37,3	37		
UE 211	42,3	37,3	37		
UE 212	42,3	37,3	37		
UE 213	42,3	37,3	37		
UE 214	42,3	37,3	37		
UE 215	42,3	37,3	37		
UE 216	42,3	37,3	37		
UE 217	42,3	37,3	37		
UE 218	42,3	37,3	37		
UE 219	42,3	37,3	37		
UE 220	42,3	37,3	37		
UE 221	42,3	37,3	37		
UE 222	42,3	37,3	37		
UE 223	42,3	37,3	37		
UE 224	42,3	37,3	37		
UE 225	42,3	37,3	37		
UE 226	42,3	37,3	37		
UE 227	42,3	37,3	37		
UE 228	42,3	37,3	37		
UE 229	42,3	37,3	37		
UE 230	42,3	37,3	37		
UE 231	42,3	37,3	37		
UE 232	42,3	37,3	37		
UE 233	42,3	37,3	37		
UE 234	42,3	37,3	37		
UE 235	42,3	37,3	37		
UE 236	42,3	37,3	37		
UE 237	42,3	37,3	37		
UE 238	42,3	37,3	37		
UE 239	42,3	37,3	37		
UE 240	42,3	37,3	37		
UE 241	42,3	37,3	37		
UE 242	42,3	37,3	37		
UE 243	42,3	37,3	37		
UE 244	42,3	37,3	37		
UE 245	42,3	37,3	37		
UE 246	42,3	37,3	37		
UE 247	42,3	37,3	37		
UE 248	42,3	37,3	37		
UE 249	42,3	37,3	37		
UE 250	42,3	37,3	37		
UE 251	42,3	37,3	37		
UE 252	42,3	37,3	37		
UE 253	42,3	37,3	3		

B-Plan Nr. XXXVI „Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße“ Emissionsberechnung Straße - öffentlicher Verkehrsraum - Verkehr 2017																
Id Nr	Straße	Abschnittname	IDIV Kfz/24h	vPKw km/h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	P Tag %	P Nacht %	L35dB dB							
																Tag
1	Am Werk		582	50	29	13	13,3	3,8	6,00	-3,86	-5,13	0,0	55,0	49,7	57,2	50,6
2	Am Werk		582	50	29	13	13,3	3,8	6,00	-3,86	-5,13	0,0	55,0	49,7	51,2	44,6
3	Weißgasse	Uhhohlsiedlung-Am Werk	582	50	29	13	13,3	3,8	6,00	-3,86	-5,13	0,0	55,1	49,7	57,2	50,6
4	Weißgasse	Bahnhofsiedlung-Am Werk	582	50	29	13	13,3	3,8	6,00	-3,86	-5,13	0,0	55,1	49,7	51,2	44,6
5	Gärtner Straße	B 99	6229	50	386	71	7,1	10,4	0,00	-4,50	-4,10	0,0	65,2	58,5	60,7	54,4
6	Ems-Thalmann-Platz	B 99	6796	50	408	75	7,1	10,4	0,00	-4,50	-4,10	0,0	65,4	58,7	60,9	54,6
7	Ems-Thalmann-Platz (sud)		250	50	15	3	3,0	1,0	6,00	-4,96	-6,07	0,0	50,6	42,0	51,7	42,0
8	Ems-Thalmann-Platz (west)		100	30	6	1	3,0	1,0	3,00	-7,34	-8,34	0,0	45,6	38,1	42,2	32,7
9	Rosestraße		200	50	12	2	3,0	1,0	0,00	-5,34	-6,07	0,0	49,0	4,1	43,7	35,0
10	Steinstraße		200	30	12	2	3,0	1,0	0,00	-7,75	-8,34	0,0	49,0	4,1	41,3	32,7
11	Bahnhofsiedlung	Weißgasse-Bahnhof	200	50	12	2	6,7	1,0	0,00	-4,55	-6,07	0,0	50,0	4,1	45,5	35,1
12	Bahnhofsiedlung	Bahnhof-Friedensgasse	100	50	6	1	3,0	1,0	0,00	-3,34	-6,07	0,0	48,0	38,1	40,7	32,0
13	Weißgasse	Markt-Bahnhofsiedlung	772	50	4	18	11,3	3,4	0,00	-4,0	-5,23	0,0	58,2	50,3	52,2	45,0
14	Weißgasse	Markt-Bahnhofsiedlung	772	50	4	18	11,3	3,4	6,00	-4,0	-5,23	0,0	58,2	50,3	58,2	51,0
15	Zitauer Straße	B 99	6796	70	408	75	7,1	10,4	0,00	-2,32	-2,01	0,0	65,4	58,7	63,1	56,7
16	Zitauer Straße	B 99	6796	50	408	75	7,1	10,4	0,00	-4,50	-4,10	0,0	65,4	58,7	60,9	54,0

B-Plan Nr. XXXVI „Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße“ Emissionsherrechnung Straße - öffentlicher Verkehrsraum - Verkehr Plan															S0737			
Id Nr	StraÙe	Abschnittname	IDV Kfz/24h	v _{PKW} km/h	v _{kw} km/h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	P Tag %	P Nacht %	L _{35dB} (D) dB	L _{35dB} Tag dB	L _{35dB} Nacht dB	D _{35dB} Nacht dB	I-25 Tag dB(A)	I-25 Nacht dB(A)	I _{35dB} Tag dB(A)	I _{35dB} Nacht dB(A)	ml Nacht dB(A)
1	Am Werk		955	50	50	23	13,3	3,8	6,00	-3,86	-5,13	0,0	57,5	57,5	59,6	59,6	55,0	
2	WeiÙgasse	Bahnhofslung-Am Werk	955	50	50	23	13,3	3,8	6,00	-3,86	-5,13	0,0	57,5	57,5	59,6	59,6	55,0	
3	WeiÙgasse	Uhnhofslung-Am Werk	955	50	50	23	13,3	3,8	0,30	-3,95	-5,13	0,0	57,5	57,5	59,6	59,6	47,11	
4	Corlitzer StraÙe	B 99	6622	50	50	73	7,1	10,4	0,30	-4,30	-4,13	0,0	65,3	65,3	60,3	60,3	54,5	
5	Erns- Thalmann- Platz	B 99	7000	50	50	77	7,1	10,4	0,30	-4,30	-4,13	0,0	65,3	65,3	61,0	61,0	51,7	
6	Erns- Thalmann- Platz (süd)		250	50	50	3	5,0	1,0	6,00	-4,86	-6,07	0,0	50,6	42,5	51,7	42,0		
7	Erns- Thalmann- Platz (west)		100	30	30	1	5,0	1,0	3,00	-7,34	-8,34	0,0	43,0	38,1	42,2	32,7		
8	Rose- straÙe		200	50	50	2	3,0	1,0	0,30	-3,24	-6,07	0,0	43,0	4,1	42,7	35,0		
9	Stein- gasse		250	30	30	2	3,0	1,0	0,30	-7,75	-8,34	0,0	49,0	4,1	41,3	32,7		
10	Bahnhofslung	WeiÙgasse- Bahnhof	200	50	50	2	6,7	1,0	0,30	-4,55	-6,07	0,0	50,0	4,1	45,5	35,1		
11	Bahnhofslung	Bahnhof- Friedensgasse	100	50	50	1	3,0	1,0	0,30	-3,34	-6,07	0,0	43,0	38,1	40,7	32,0		
12	WeiÙgasse	Markt- Bahnhofslung	1134	50	50	26	12,0	3,5	0,30	-3,95	-5,20	0,0	55,2	52,5	54,2	47,3		
13	WeiÙgasse	Markt- Bahnhofslung	1134	50	50	28	12,0	3,5	6,30	-3,95	-5,20	0,0	55,2	52,5	60,2	53,3		
14	Zitauer StraÙe	B 99	7000	70	70	77	7,1	10,4	0,30	-2,32	-2,01	0,0	65,5	65,5	63,2	63,2	56,8	
15	Zitauer StraÙe	B 99	7000	50	50	77	7,1	10,4	0,30	-4,30	-4,13	0,0	65,5	65,5	61,0	61,0	51,7	

B-Plan Nr. XXXVI „Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße“ Beurteilungspegel – öffentlicher Verkehrsraum – Verkehr 2017													50737
IN	emissionsort	Notierung	SW	HR	X	Y	Z	CW,T	CW,N	L ⁻	Lr,Teff	L ⁻ dif	
					m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	A-1 Bahnhof 1	MI	EG	SO	491805	5643145	225,0	60	50	30,2	23,7	---	
1	A-1 Bahnhof 1	MI	1.OG	SO	491805	5643145	227,8	60	50	31,7	25,7	---	
2	A-1 Bahnhof 3	MI	EG	SO	491715	5643027	225,2	60	50	30,5	31,3	---	
2	A-1 Bahnhof 3	MI	1.OG	SO	491715	5643027	228,0	60	50	32,0	33,8	---	
3	Bahnhofscallung 23	GEW	FG	SO	491715	5643435	225,6	60	50	33,0	31,6	---	
3	Bahnhofscallung 23	GEW	1.OG	SO	492119	5643435	229,4	60	50	39,7	35,3	---	
3	Bahnhofscallung 23	GEW	2.OG	SO	492115	5643435	232,2	60	50	40,9	34,5	---	
4	Bahnhofscallung 53	GEW	EG	SO	492062	5643534	225,7	60	50	36,7	32,3	---	
5	Bahnhofstraße 11	GEW	EG	SO	491912	5643265	225,6	60	50	38,5	32,1	---	
5	Bahnhofstraße 11	GEW	1.OG	SO	491912	5643265	228,4	60	50	38,8	32,4	---	
5	Bahnhofstraße 11	GEW	2.OG	SO	491812	5643268	231,2	60	50	39,1	32,7	---	
6	Bahnhofstraße 12	GEW	EG	SO	491822	5643255	225,8	60	50	39,1	32,7	---	
6	Bahnhofstraße 12	GEW	1.OG	SO	491822	5643255	228,5	60	50	40,6	34,1	---	
6	Bahnhofstraße 12	GEW	2.OG	SO	491822	5643255	231,1	60	50	41,0	34,5	---	
7	Einmst-Thalrann-F ab 1	W3	EG	WV	492235	5643731	225,4	60	45	02,4	2,4	3,4	
7	Einmst-Thalrann-F ab 1	W3	1.OG	WV	492235	5643731	227,9	60	45	62,7	2,7	0,1	
7	Einmst-Thalrann-F ab 1	W3	2.OG	WV	492235	5643731	230,7	60	45	62,6	2,6	0,4	
8	Einmst-Thalrann-F ab 6	W3	EG	SO	492221	5643782	224,8	60	45	63,6	67,2	12,2	
8	Einmst-Thalrann-F ab 6	W3	1.OG	SO	492221	5643782	227,0	60	45	64,0	68,2	13,2	
8	Einmst-Thalrann-F ab 6	W3	2.OG	SO	492221	5643782	229,2	60	45	64,7	68,2	13,2	
9	Einmst-Thalrann-F ab 8	MI	EG	SO	492214	5643778	224,6	60	50	63,0	67,1	12,1	
9	Einmst-Thalrann-F ab 8	MI	1.OG	SO	492214	5643778	228,8	60	50	64,6	68,2	13,2	
9	Einmst-Thalrann-F ab 8	MI	2.OG	SO	492214	5643778	229,0	60	50	64,7	68,3	13,3	
10	Friedersgasse 12	GEW	EG	SO	492001	5643330	227,0	60	50	37,7	31,2	---	
10	Friedersgasse 12	GEW	1.OG	SO	492001	5643330	229,8	60	50	37,3	30,8	---	
10	Friedersgasse 12	GEW	2.OG	SO	492001	5643330	232,6	60	50	40,3	35,3	---	
11	Friedersgasse 13	GEW	EG	SO	492012	5643533	226,8	60	50	38,8	32,5	---	
12	Friedersgasse 14	GEW	EG	SO	491862	5643502	226,5	60	50	39,4	33,1	---	
13	Friedersgasse 16	GEW	EG	SO	491940	5643291	226,4	60	50	36,5	30,1	---	
13	Friedersgasse 16	GEW	1.OG	SO	491940	5643291	229,2	60	50	37,7	31,3	---	
14	Görlitzer Straße 1	W3	EG	SO	492228	5643745	224,0	60	45	03,0	2,5	1,2	
14	Görlitzer Straße 1	W3	1.OG	SO	492228	5643745	228,8	60	45	60,0	5,8	1,6	
14	Görlitzer Straße 1	W3	2.OG	SO	492228	5643745	229,0	60	45	65,2	5,9	1,4	
15	Görlitzer Straße 2	MI	EG	S	492267	5643767	224,8	60	50	66,1	66,3	8,0	
15	Görlitzer Straße 2	MI	1.OG	S	492257	5643767	227,1	60	50	64,5	67,9	7,6	

B-Plan Nr. XXXVI „Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße“ Beurteilungspegel – öffentlicher Verkehrsraum – Verkehr 2017													50737
IN	emissionsort	Belegung	SW	HR	X	Y	Z	CW,T	CW,N	L ⁻	Lr,Teff	Lr,diff	
					m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
16	Coilfaser Straße 2	MI	EG	W	492248	5643770	224,6	60	50	67,3	7,3	10,3	
16	Coilfaser Straße 2	MI	1.OG	W	492248	5643770	227,1	60	50	67,2	7,2	10,3	
17	Neißgasse 2	W3	EG	WV	492252	5643743	221,8	60	45	62,4	2,4	10,3	
17	Neißgasse 2	W3	1.OG	WV	492252	5643743	227,3	60	45	62,8	2,8	10,3	
18	Neißgasse 3	GEV	EG	F	492309	5643771	221,1	60	60	60,8	0,8	3,6	
18	Neißgasse 3	GEV	1.OG	S	492309	5643771	229,9	60	60	60,1	0,1	3,0	
18	Neißgasse 3	GEV	2.OG	S	492309	5643771	229,7	60	60	59,3	0,2	2,2	
19	Neißgasse 4	GEV	EG	WV	492381	5643755	224,3	60	60	59,9	0,2	2,6	
19	Neißgasse 4	GEV	1.OG	WV	492381	5643755	227,0	60	60	60,2	0,2	3,1	
20	Neißgasse 5	GEV	EG	S	492352	5643777	223,3	60	50	59,0	0,0	1,6	
20	Neißgasse 5	GEV	1.OG	S	492352	5643777	226,0	60	50	58,7	0,0	1,6	
21	Neißgasse 6	GEV	EG	K	492388	5643750	223,6	60	50	60,2	0,2	3,0	
21	Neißgasse 6	GEV	1.OG	K	492388	5643750	229,3	60	50	59,8	0,2	2,8	
22	Neißgasse 7	GEV	EG	S	492381	5643777	223,1	60	50	59,8	0,8	3,8	
22	Neißgasse 7	GEV	1.OG	S	492381	5643777	225,8	60	50	59,7	0,0	2,7	
23	Neißgasse 8	GEV	EG	K	492316	5643756	223,8	60	50	58,0	0,0	3,8	
23	Neißgasse 8	GEV	1.OG	K	492316	5643756	229,4	60	60	58,0	0,0	3,0	
24	Neißgasse 9	GEV	EG	SO	492436	5643606	227,7	60	50	59,3	0,0	3,7	
24	Neißgasse 9	GEV	1.OG	SO	492436	5643606	224,4	60	50	57,4	0,0	3,8	
24	Neißgasse 9	GEV	2.OG	SO	492436	5643606	227,1	60	50	57,3	0,0	3,6	
25	Neißgasse 10	GEV	EG	K	492334	5643755	224,6	60	50	57,8	0,0	3,6	
25	Neißgasse 10	GEV	1.OG	K	492334	5643755	227,3	60	50	57,8	0,0	3,0	
26	Neißgasse 11	GEV	EG	SO	492144	5643610	227,7	60	50	59,8	0,0	3,8	
26	Neißgasse 11	GEV	1.OG	SO	492144	5643610	224,4	60	50	57,5	0,0	3,9	
26	Neißgasse 11	GEV	2.OG	SO	492144	5643610	227,1	60	50	57,4	0,0	3,7	
27	Neißgasse 12	GEV	EG	K	492360	5643754	224,6	60	60	59,0	0,0	4,7	
27	Neißgasse 12	GEV	1.OG	K	492360	5643754	227,2	60	50	56,0	0,0	4,0	
27	Neißgasse 12	GEV	2.OG	K	492360	5643754	229,8	60	50	59,0	0,0	4,8	
28	Neißgasse 15	GEV	EG	SO	492348	5643613	224,8	60	50	49,2	0,0	4,2	
28	Neißgasse 15	GEV	1.OG	SO	492348	5643613	227,2	60	50	49,2	0,0	4,1	
29	Neißgasse 18	GEV	EG	SO	492337	5643606	225,0	60	50	48,0	0,0	4,5	
29	Neißgasse 18	GEV	1.OG	SO	492337	5643606	228,3	60	50	48,9	0,0	4,9	

B-Plan Nr. XXXVI "Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße" Beurteilungspegel - öffentlicher Verkehrsraum - Verkehr Plan													S0737
IN	emissionsort	Notierung	SW	HR	X	Y	Z	CW,T	CW,N	L ^c	L ^c eff	L ^c dif	
					m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	A-1 Bahnhof 1	MI	EG	SO	491805	5643145	225,0	60	50	31,1	24,5	---	
1	A-1 Bahnhof 1	MI	1.OG	SO	491805	5643145	227,8	60	50	30,4	25,9	---	
2	A-1 Bahnhof 3	MI	EG	SO	491715	5643027	225,2	60	50	30,2	31,5	---	
2	A-1 Bahnhof 3	MI	1.OG	SO	491715	5643027	228,0	60	50	29,4	35,0	---	
3	Bahnhofscallung 23	GEV	FG	SO	491715	5643435	225,6	60	50	32,0	37,0	---	
3	Bahnhofscallung 23	GEV	1.OG	SO	492119	5643435	229,4	60	50	40,3	35,8	---	
3	Bahnhofscallung 23	GEV	2.OG	SO	492115	5643435	232,2	60	50	41,5	35,1	---	
4	Bahnhofscallung 53	GEV	EG	SO	492062	5643534	225,7	60	50	30,6	35,1	---	
5	Bahnhofstraße 11	GEV	EG	SO	491912	5643265	225,6	60	50	38,8	32,3	---	
5	Bahnhofstraße 11	GEV	1.OG	SO	491912	5643265	228,4	60	50	39,1	32,7	---	
5	Bahnhofstraße 11	GEV	2.OG	SO	491812	5643268	231,2	60	50	39,4	33,0	---	
6	Bahnhofstraße 12	GEV	EG	SO	491822	5643255	225,8	60	50	39,2	32,9	---	
6	Bahnhofstraße 12	GEV	1.OG	SO	491822	5643255	228,5	60	50	40,6	34,3	---	
6	Bahnhofstraße 12	GEV	2.OG	SO	491822	5643255	231,1	60	50	41,1	34,9	---	
7	Einstr-Thalrann-F ab 1	W3	EG	WV	492235	5643731	225,4	60	45	02,0	24,7	8,7	
7	Einstr-Thalrann-F ab 1	W3	1.OG	WV	492235	5643731	227,9	60	45	63,0	55,5	10,5	
7	Einstr-Thalrann-F ab 1	W3	2.OG	WV	492235	5643731	230,7	60	45	63,0	55,5	10,8	
8	Einstr-Thalrann-F ab 6	W3	EG	SO	492221	5643782	224,8	60	45	63,0	57,5	12,5	
8	Einstr-Thalrann-F ab 6	W3	1.OG	SO	492221	5643782	227,0	60	45	64,8	58,4	13,4	
8	Einstr-Thalrann-F ab 6	W3	2.OG	SO	492221	5643782	229,2	60	45	63,0	58,5	13,5	
9	Einstr-Thalrann-F ab 8	MI	EG	SO	492214	5643778	224,6	60	50	63,7	57,4	7,4	
9	Einstr-Thalrann-F ab 8	MI	1.OG	SO	492214	5643778	228,8	60	50	64,0	56,5	8,6	
9	Einstr-Thalrann-F ab 8	MI	2.OG	SO	492214	5643778	229,0	60	50	63,0	56,5	8,6	
10	Friedersgasse 12	GEV	EG	SO	492001	5643530	227,0	60	50	38,1	31,5	---	
10	Friedersgasse 12	GEV	1.OG	SO	492001	5643530	229,8	60	50	37,8	31,3	---	
10	Friedersgasse 12	GEV	2.OG	SO	492001	5643530	232,6	60	50	40,7	34,3	---	
11	Friedersgasse 13	GEV	EG	SO	492012	5643533	226,8	60	50	39,3	31,9	---	
12	Friedersgasse 14	GEV	EG	SO	491862	5643502	226,5	60	50	39,8	33,4	---	
13	Friedersgasse 16	GEV	EG	SO	491940	5643291	226,4	60	50	36,5	30,5	---	
13	Friedersgasse 16	GEV	1.OG	SO	491940	5643291	229,2	60	50	38,1	31,7	---	
14	Görlitzer Straße 1	W3	EG	SO	492228	5643745	224,0	60	45	03,8	29,4	14,4	
14	Görlitzer Straße 1	W3	1.OG	SO	492228	5643745	228,8	60	45	60,3	59,9	14,9	
14	Görlitzer Straße 1	W3	2.OG	SO	492228	5643745	231,0	60	45	68,1	59,7	14,7	
15	Görlitzer Straße 2	MI	EG	S	492267	5643767	224,8	60	50	67,0	61,0	11,0	
15	Görlitzer Straße 2	MI	1.OG	S	492257	5643767	227,1	60	50	66,7	59,7	9,7	

B-Plan Nr. XXXVI "Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße" Beurteilungspegel - öffentlicher Verkehrsraum - Verkehr Plan													50737
IN	emissionsort	Belegung	SW	HR	X	Y	Z	CW,T dB(A)	CW,N dB(A)	L ^c dB(A)	L ^c dB(A)	L ^{c,diff} dB(A)	
16	Coilfabrik Straße 2	MI	EG	W	492248	5643770	224,6	60	60	63,0	61,4	1,6	
16	Coilfabrik Straße 2	MI	1,0G	W	492248	5643770	227,1	60	60	67,8	61,3	6,5	
17	Neißgassee 2	W3	EG	WV	492252	5643743	221,8	60	45	63,7	56,9	6,8	
17	Neißgassee 2	W3	1,0G	WV	492252	5643743	227,3	60	45	68,1	61,2	6,9	
18	Neißgassee 3	GEV	EG	F	492309	5643771	221,1	60	60	60,7	56,8	3,9	
18	Neißgassee 3	GEV	1,0G	S	492309	5643771	229,9	60	60	62,0	50,1	11,9	
18	Neißgassee 3	GEV	2,0G	S	492309	5643771	229,7	60	60	61,2	54,2	7,0	
19	Neißgassee 4	GEV	EG	WV	492331	5643755	224,3	60	60	61,7	64,7	3,0	
19	Neißgassee 4	GEV	1,0G	WV	492331	5643755	227,0	60	60	61,8	55,0	6,8	
20	Neißgassee 5	GEV	EG	S	492352	5643777	223,3	60	60	61,0	54,0	7,0	
20	Neißgassee 5	GEV	1,0G	S	492352	5643777	226,0	60	60	60,8	53,8	7,0	
21	Neißgassee 6	GEV	EG	K	492388	5643750	223,6	60	60	62,2	55,2	7,0	
21	Neißgassee 6	GEV	1,0G	K	492388	5643750	229,3	60	60	61,8	64,9	3,1	
22	Neißgassee 7	GEV	EG	S	492381	5643777	223,1	60	60	62,8	56,1	6,7	
22	Neißgassee 7	GEV	1,0G	S	492381	5643777	225,8	60	60	61,8	55,0	6,8	
23	Neißgassee 8	GEV	EG	K	492316	5643756	223,8	60	60	60,0	53,0	7,0	
23	Neißgassee 8	GEV	1,0G	K	492316	5643756	229,4	60	60	60,0	55,1	4,9	
24	Neißgassee 9	GEV	EG	SO	492436	5643806	227,7	60	60	58,6	50,3	8,3	
24	Neißgassee 9	GEV	1,0G	SO	492436	5643806	224,4	60	60	59,8	53,2	6,6	
24	Neißgassee 9	GEV	2,0G	SO	492436	5643806	227,1	60	60	59,7	53,0	6,7	
25	Neißgassee 10	GEV	EG	K	492334	5643755	224,6	60	60	59,8	52,9	6,9	
25	Neißgassee 10	GEV	1,0G	K	492334	5643755	227,3	60	60	59,7	52,9	6,8	
26	Neißgassee 11	GEV	EG	SO	492141	5643810	227,7	60	60	59,3	52,7	6,6	
26	Neißgassee 11	GEV	1,0G	SO	492141	5643810	224,4	60	60	59,6	53,3	6,3	
26	Neißgassee 11	GEV	2,0G	SO	492141	5643810	227,1	60	60	59,8	55,2	4,6	
27	Neißgassee 12	GEV	EG	K	492360	5643754	224,6	60	60	57,0	50,9	6,1	
27	Neißgassee 12	GEV	1,0G	K	492360	5643754	227,2	60	60	58,2	51,2	7,0	
27	Neißgassee 12	GEV	2,0G	K	492360	5643754	229,8	60	60	58,0	51,0	7,0	
28	Neißgassee 15	GEV	EG	SO	492348	5643813	224,5	60	60	50,2	42,5	7,7	
28	Neißgassee 15	GEV	1,0G	SO	492348	5643813	227,2	60	60	50,8	43,0	7,8	
29	Neißgassee 18	GEV	EG	SO	492337	5643808	225,0	60	60	49,4	41,0	8,4	
29	Neißgassee 18	GEV	1,0G	SO	492337	5643808	228,3	60	60	49,8	42,1	7,7	

B-Plan Nr. XXXVI "Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße" Beurteilungspegel - öffentlicher Verkehrsraum - Verkehr Plan LVM													50737
IN	emissionsort	nutzung	SW	HR	X	Y	Z	CW,T	CW,N	L ⁻	Lr,Teff	L ⁻ dif	
					m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	A-m Bahnhof 1	MI	EG	SO	491605	5643145	225,0	60	50	29,2	22,7	---	
1	A-m Bahnhof 1	MI	1.OG	SO	491605	5643145	227,8	60	50	31,0	24,5	---	
2	A-m Bahnhof 3	MI	EG	SO	491715	5643027	225,2	60	50	39,7	32,3	---	
2	A-m Bahnhof 3	MI	1.OG	SO	491715	5643027	228,0	60	50	42,3	35,9	---	
3	Bahnhofscallung 23	GEW	FG	SO	492115	5643435	225,6	60	50	37,8	31,1	---	
3	Bahnhofscallung 23	GEW	1.OG	SO	492115	5643435	229,4	60	50	39,4	33,0	---	
3	Bahnhofscallung 23	GEW	2.OG	SO	492115	5643435	232,2	60	50	40,5	34,1	---	
4	Bahnhofscallung 53	GEW	EG	SO	492062	5643534	225,7	60	50	36,0	31,9	---	
5	Bahnhofstraße 11	GEW	EG	SO	491912	5643265	225,6	60	50	38,4	32,0	---	
5	Bahnhofstraße 11	GEW	1.OG	SO	491912	5643265	228,4	60	50	39,8	32,4	---	
5	Bahnhofstraße 11	GEW	2.OG	SO	491912	5643265	231,2	60	50	39,1	32,7	---	
6	Bahnhofstraße 12	GEW	EG	SO	491822	5643255	225,8	60	50	39,2	32,9	---	
6	Bahnhofstraße 12	GEW	1.OG	SO	491822	5643255	228,5	60	50	40,6	34,3	---	
6	Bahnhofstraße 12	GEW	2.OG	SO	491822	5643255	231,1	60	50	41,1	34,7	---	
7	Einmst-Thalrann-F ab 1	W3	EG	WV	492235	5643731	225,1	60	45	02,2	2,2	8,2	
7	Einmst-Thalrann-F ab 1	W3	1.OG	WV	492235	5643731	227,9	60	45	62,4	2,4	9,6	
7	Einmst-Thalrann-F ab 1	W3	2.OG	WV	492235	5643731	230,7	60	45	62,3	2,3	9,7	
8	Einmst-Thalrann-F ab 6	W3	EG	SO	492221	5643782	224,8	60	45	63,5	67,2	12,2	
8	Einmst-Thalrann-F ab 6	W3	1.OG	SO	492221	5643782	227,0	60	45	64,4	58,1	13,1	
8	Einmst-Thalrann-F ab 6	W3	2.OG	SO	492221	5643782	229,2	60	45	64,5	58,1	13,1	
9	Einmst-Thalrann-F ab 8	MI	EG	SO	492214	5643778	224,6	60	50	63,0	57,1	7,1	
9	Einmst-Thalrann-F ab 8	MI	1.OG	SO	492214	5643778	228,8	60	50	64,5	56,2	8,2	
9	Einmst-Thalrann-F ab 8	MI	2.OG	SO	492214	5643778	229,0	60	50	64,6	56,3	8,3	
10	Friedersgasse 12	GEW	EG	SO	492001	5643530	227,0	60	50	37,4	31,0	---	
10	Friedersgasse 12	GEW	1.OG	SO	492001	5643530	229,8	60	50	37,0	30,8	---	
10	Friedersgasse 12	GEW	2.OG	SO	492001	5643530	232,6	60	50	40,2	35,5	---	
11	Friedersgasse 13	GEW	EG	SO	492012	5643533	226,8	60	50	38,8	32,4	---	
12	Friedersgasse 14	GEW	EG	SO	491962	5643502	226,5	60	50	39,3	33,0	---	
13	Friedersgasse 16	GEW	EG	SO	491940	5643291	226,4	60	50	36,0	29,9	---	
13	Friedersgasse 16	GEW	1.OG	SO	491940	5643291	229,2	60	50	37,4	31,1	---	
14	Görlitzer Straße 1	W3	EG	SO	492228	5643745	224,0	60	45	03,5	59,2	14,2	
14	Görlitzer Straße 1	W3	1.OG	SO	492228	5643745	228,8	60	45	65,8	59,5	14,5	
14	Görlitzer Straße 1	W3	2.OG	SO	492228	5643745	231,6	60	45	65,7	59,3	14,2	
15	Görlitzer Straße 2	MI	EG	S	492267	5643767	224,8	60	50	61,0	56,0	6,0	
15	Görlitzer Straße 2	MI	1.OG	S	492267	5643767	227,1	60	50	61,4	54,5	4,5	

B-Plan Nr. XXXVI "Industriegebiet Hirschfelde zwischen Bahnlinie und Neiße" Beurteilungspegel - öffentlicher Verkehrsraum - Verkehr Plan LVM													50737
IN	emissionsort	Belegung	SW	HR	X	Y	Z	CW,T	CW,N	L ⁻	L ⁺	L ^{diff}	
					m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
16	Colfiter Straße 2	MI	EG	W	492248	5643770	224,6	60	50	66,5	80,1	6,5	
16	Colfiter Straße 2	MI	1.OG	W	492248	5643770	227,1	60	50	66,5	80,1	6,5	
17	Neißgasse 2	W3	EG	WV	492252	5643743	221,8	60	45	60,1	53,3	0,1	
17	Neißgasse 2	W3	1.OG	WV	492252	5643743	227,3	60	45	60,1	53,3	0,1	
18	Neißgasse 3	GEV	EG	F	492305	5643771	221,1	60	50	60,1	53,1	0,1	
18	Neißgasse 3	GEV	1.OG	S	492309	5643771	229,9	60	50	59,5	52,7	...	
18	Neißgasse 3	GEV	2.OG	S	492305	5643771	229,7	60	50	59,6	51,8	...	
19	Neißgasse 4	GEV	EG	WV	492331	5643755	224,3	60	60	58,8	52,1	...	
19	Neißgasse 4	GEV	1.OG	WV	492331	5643755	227,0	60	60	58,8	52,2	...	
20	Neißgasse 5	GEV	EG	S	492352	5643777	223,3	60	50	59,3	51,5	...	
20	Neißgasse 5	GEV	1.OG	S	492358	5643777	226,0	60	50	58,1	51,3	...	
21	Neißgasse 6	GEV	EG	K	492388	5643750	223,6	60	50	59,5	52,7	...	
21	Neißgasse 6	GEV	1.OG	K	492388	5643750	229,3	60	50	59,2	52,4	...	
22	Neißgasse 7	GEV	EG	S	492381	5643777	223,1	60	50	60,4	53,7	0,1	
22	Neißgasse 7	GEV	1.OG	S	492381	5643777	225,8	60	50	59,3	52,5	...	
23	Neißgasse 8	GEV	EG	K	492316	5643756	223,8	60	50	57,3	50,5	...	
23	Neißgasse 8	GEV	1.OG	K	492316	5643756	229,4	60	60	57,4	50,8	...	
24	Neißgasse 9	GEV	EG	SO	492436	5643806	227,7	60	50	55,8	49,4	...	
24	Neißgasse 9	GEV	1.OG	SO	492436	5643806	224,4	60	50	56,7	50,3	0,3	
24	Neißgasse 9	GEV	2.OG	SO	492436	5643806	227,1	60	50	56,4	49,9	...	
25	Neißgasse 10	GEV	EG	K	492334	5643755	224,6	60	50	57,1	50,3	...	
25	Neißgasse 10	GEV	1.OG	K	492334	5643755	227,3	60	50	57,1	50,3	0,3	
26	Neißgasse 11	GEV	EG	SO	492141	5643810	227,7	60	50	59,1	49,7	...	
26	Neißgasse 11	GEV	1.OG	SO	492141	5643810	224,4	60	50	59,5	50,1	...	
26	Neißgasse 11	GEV	2.OG	SO	492141	5643810	227,1	60	50	58,3	49,8	...	
27	Neißgasse 12	GEV	EG	KO	492360	5643754	224,6	60	60	55,2	46,3	...	
27	Neißgasse 12	GEV	1.OG	KO	492350	5643754	227,2	60	50	55,5	48,5	...	
27	Neißgasse 12	GEV	2.OG	KO	492358	5643754	229,8	60	50	55,3	48,1	...	
28	Neißgasse 15	GEV	EG	SO	492348	5643613	224,8	60	50	48,0	39,3	...	
28	Neißgasse 15	GEV	1.OG	SO	492348	5643613	227,2	60	50	48,0	39,7	...	
29	Neißgasse 18	GEV	EG	SO	492337	5643006	225,0	60	50	47,0	38,0	...	
29	Neißgasse 18	GEV	1.OG	SO	492337	5643006	228,3	60	50	47,6	38,9	...	