



IDU IT+Umwelt GmbH

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan „Gewerbepark Klipphausen“
(5. Änderung)
der Gemeinde Klipphausen

Bericht-Nr. S1172-1
Zittau, 28. August 2023

Projektdaten

Projektbezeichnung:

Schalltechnisches Gutachten für den Bebauungsplan „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) der Gemeinde Klipphausen

Projektnummer: S1172-1
Erstellt am: 28.5.2023
Seitenzahl mit Anhang: 41

Planungsbüro B-Plan:

Planungsbüro Schubert GmbH & Co. KG
Rumpeltstraße 1
01454 Radeberg

Ansprechpartner: Frau Sabine Schreiber
Tel 03528 41960
E-Mail sabine.schreiber@pb-schubert.de

Planungsträger (Stadt/Gemeinde):

Gemeinde Klipphausen
Bauverwaltung
Talstraße 3
01655 Klipphausen

Ansprechpartner: Frau Eva Roick
Telefon 035204 21752
E-Mail eva.roick@klipphausen.de

Bearbeitung:

IDU IT+Umwelt GmbH
Goethestraße 31
02763 Zittau

Tel (ZI) 03583 54999 40
Tel (DD) 0351 896969 50
E-Mail umwelt@idu.de



Dipl.-Ing. Bert Schmiechen
Geschäftsführer

Zusammenfassung:

In dieser schalltechnischen Untersuchung wurden im Rahmen der 5. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbepark Klipphausen“ der Gemeinde Klipphausen für zusätzlich geplante Industrie- und Gewerbeflächen Emissionskontingente nach DIN 45691 ermittelt und die schutzbedürftige Umgebung außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes auf die dann zu erwartenden Schallimmissionen untersucht.

Die Änderung / Erweiterung des bestehenden und rechtsgültigen Bebauungsplanes soll die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine industrielle bzw. gewerbliche Nutzung weiterer Flächen schaffen.

Die Emissionskontingente der geplanten Industrie-/Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplanes wurden so angepasst, dass die Gesamt-Immissionswerte - es wurden dafür die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 (Gewerbe) herangezogen - an den maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung nicht überschritten werden.

Das Ergebnis dieser Verfahrensweise zeigt, dass die Teilflächen bezüglich der geplanten Einstufung in Industrie- (GI) und Gewerbeflächen (GE) unter Beachtung ihrer Art nach BauNVO mit wenigen Ausnahmen nur eingeschränkt genutzt werden können. Begründet wird das mit der umliegenden und teilweise nahen schutzbedürftigen Bebauung sowie der schallimmissionsseitigen Vorbelastung durch umliegende Industrie-/Gewerbeanlagen bzw. Bebauungsplangebiete. Folgende zusammenfassende schallschutztechnische Festsetzungen im Rahmen der Bebauungsplanung werden vorgeschlagen:

- planerische und textliche Festsetzung von Emissionskontingenten auf den Teilflächen zur Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 an den benachbarten schutzbedürftigen Bebauungen und Bereichen (siehe Punkte 5.6 bzw. 6 des Gutachtens),
- Verweis in den textlichen Festsetzungen auf das vorliegende schalltechnische Gutachten.

Auf den zu entwickelnden GI- und GE-Teilflächen sind keine Nutzungskonflikte gegenüber der bestehenden Verkehrslärsituation zu erwarten. Für Industriegebiete gibt es kein Schutzbedarf gegenüber dem Verkehrslärm.

Durch den Kfz-Ziel- und Quellverkehr des Plangebietes (5. Änderung) ergeben sich insbesondere auf der Staatsstraße 177 im Bereich zwischen Gewerbepark und Autobahn höhere Verkehrsmengen und damit verbunden höhere Schallimmissionen entlang dieses Straßenabschnittes. Eine einzelne betroffene schutzbedürftige Bebauung befindet sich im Bereich an der Autobahn 4, welche jedoch von dieser Straße hauptsächlich beeinflusst wird. Gesonderte Festsetzungen hinsichtlich des Verkehrslärms auf dem Bestandsstraßennetz sind im Rahmen der Bauleitplanung „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) nicht möglich.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Projektdaten	2
Zusammenfassung	2
Inhaltsverzeichnis	3
1 Sachverhalt und Verfahrensweise der Untersuchung	4
1.1 Sachverhalt und Aufgabenstellung	4
1.2 Verfahrensweise der Emissionskontingentierung	4
2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen	5
2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien	5
2.2 Kartenmaterial und Unterlagen zum Planvorhaben	6
2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen	6
2.4 Literatur- und Quellenverzeichnis	6
3 Beschreibung des Untersuchungsraumes	7
3.1 Standortbeschreibung des Plangebietes	7
3.2 Nutzungsbeschreibung des Plangebietes (Erweiterung im Rahmen der 5. Änderung)	7
3.3 Topografische Struktur des Untersuchungsgebietes	8
3.4 Nutzungsstruktur des Untersuchungsgebietes	8
4 Vorhandene Schallemissionen im Untersuchungsgebiet	9
4.1 Schallemissionen durch bestehende lärmrelevante Betriebe im Plangebiet	9
4.1.1 Schallemissionen durch bestehende lärmrelevante Betriebe im bestehenden Plangebiet	9
4.1.2 Schallemissionen durch bestehende lärmrelevante Betriebe (Erweiterungsflächen)	9
4.2 Schallemissionen durch bestehende lärmrelevante Anlagen außerhalb des Plangebietes	9
4.3 Schallemissionen durch planerische Festsetzungen im Untersuchungsgebiet	9
5 Entwicklung von Emissionskontingenten auf den Teilflächen des B-Planes	10
5.1 Auswahl von geeigneten Immissionsorten zur Bestimmung der Emissionskontingente	10
5.2 Festlegung von Gesamt-Immissionswerten/Planwerten	11
5.3 Ermittlung der Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten	11
5.4 Festlegung von Planwerten	12
5.5 Festlegung von geeigneten Teilflächen im B-Plan	12
5.6 Bestimmung der festzusetzenden Emissionskontingente	13
5.6.1 Allgemeine Ermittlung der Emissionskontingente	13
5.6.2 Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren	14
5.7 Darstellung der Immissionspegel an den Immissionsorten	16
5.7.1 Berechnung der Immissionspegel auf Grundlage der Emissionskontingente	16
5.7.2 Ergebnisauswertung der Kontingentierung und Immissionsberechnungen	16
5.8 Darstellung der Immissionspegel in Beurteilungspegelkarten (Zusatzbelastung durch das Plangebiet)	17
6 Schallschutztechnische Hinweise für die Bebauungsplanung	17
7 Anwendung der Kontingentierung im Genehmigungsverfahren	19
8 Untersuchung zum Verkehrslärm (Straße)	19
8.1 Schallemissionen - Straßenverkehr	19
8.1.1 Ermittlung der Verkehrsmengendaten (Straßenverkehr)	19
8.1.2 Bestimmung des Emissionspegels von Straßen	20
8.2 Schallimmissionen durch den Verkehrslärm	22
8.2.1 Beurteilungsgrundlage Orientierungswerte nach DIN 18005	22
8.2.2 Berechnung der Beurteilungspegel, Ergebnisdarstellung	22
8.2.3 Berechnung der Beurteilungspegel an einzeln ausgewählten Aufpunkten im Plangebiet	23
8.2.4 Berechnung der Beurteilungspegel im gesamten Plangebiet (Geltungsbereich 5. Änderung)	23
8.2.5 Veränderungen der Beurteilungspegel durch die 5. Änderung des B-Planes im Untersuchungsgebiet	24
8.2.6 Bewertung der Ergebnisse	24
8.3 Zusammenfassung der Betrachtung zum Verkehrslärm / Fazit für die Entwicklung des B-Planes	25
8.3.1 Bewertung der Verkehrslärmsituation im Geltungsbereich des B-Planes (5. Änderung)	25
8.3.2 Bewertung der Verkehrslärmsituation außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes (5. Änderung)	25
Anhang - Abbildungen	26
Anhang - Ergebnis- und Protokolldateien	35

1 Sachverhalt und Verfahrensweise der Untersuchung

1.1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Klipphausen plant die 5. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbepark Klipphausen“. Ziel ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine zusätzliche industrielle bzw. gewerbliche Nutzung eines südwestlich der Ortslage Klipphausen und südwestlich der Staatsstraße 177 gelegenen Gebietes. Derzeit handelt es sich um landwirtschaftliche Nutzfläche. Der bestehende und rechtsgültige Bebauungsplan „Gewerbepark Klipphausen“ umfasst ein großräumiges Gebiet, welches fast vollständig mit der entsprechenden Nutzung ausgelastet ist.

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) zu berücksichtigen. Zur Verhinderung der Einwirkung von schädlichen Umwelteinflüssen auf die Umgebung durch Geräusche sollen für die geplanten Gewerbegebiete Emissionskontingente angegeben werden, um daraus auf mögliche Intensitäten der Nutzungen für lärmintensive gewerbliche Nutzungen zu schließen.

In diesem schalltechnischen Gutachten werden lt. Aufgabenstellung die Schallimmissionen in der Umgebung durch die planerisch möglichen Geräuschemissionen des B-Planes „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) 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 herangezogen. Für die Teilflächen (GI-/GE-Flächen) werden die maximal möglichen Emissionskontingente für zwei Beurteilungszeiträume (tags und nachts) angegeben.

Die Emissionskontingentierung beschränkt sich ausschließlich auf die Erweiterungen des Bebauungsplanes. Im Zuge der 5. Änderung sollen Industrieflächen des bestehenden B-Planes in ihren Angrenzungen leicht abgeändert werden. Für diese betreffenden Flächen sollen keine Kontingente vergeben werden.

1.2 Verfahrensweise der Emissionskontingentierung

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

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

Im vorliegenden Fall sollen Teilflächen des Bebauungsplanes „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) der Gemeinde Klipphausen schallseitig untersucht werden. Das Emissionskontingent der Teilflächen wird in den Zeitbereichen tags und nachts so angepasst, dass bestimmte Gesamt-Immissionswerte L_{GI} an den schutzbedürftigen Bebauungen und Bereichen in der Umgebung des Plangebietes eingehalten werden. Das kann gegebenenfalls zu geringen Emissionskontingenten auf den Teilflächen und damit zu einer möglichen Einschränkung der Nutzung durch schallemittierende Betriebe führen bzw. sollten die sich dort ansiedelnden Unternehmen bestimmte aktive Lärmschutzmaßnahmen vorweisen.

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

Es handelt sich bei dem Bauleitplanverfahren um eine Angebotsplanung. Demnach können jede Anlage und gewerbliche Tätigkeiten, welche die planerischen und textlichen Festsetzungen des B-Planes erfüllen, an dem Standort entwickelt werden.

2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen

2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien

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

- BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist,
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist,
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.8.1998 (letzte Änderung vom 8.6.2017) (GMBl. 1998 S. 503; BAnz AT 08.06.2017 B5),
- DIN 1333, Zahlenangaben, Februar 1992,
- DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023,
- Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023,
- DIN 18005 Teil 2, Schallschutz im Städtebau, Lärmkarten - kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991 (zurückgezogen),
- DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018,
- DIN 45641, Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990,
- DIN 45682, Akustik - Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionsschutzes, April 2020,
- DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006,
- DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeine Berechnungsverfahren, Oktober 1999,
- BauGB Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 184) geändert worden ist,
- BauNVO - Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist,
- SächsBO - Sächsische Bauordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. Mai 2016 (SächsGVBl. S. 186), die zuletzt durch Artikel 24 des Gesetzes vom 20. Dezember 2022 (SächsGVBl. S. 705) geändert worden ist,
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV, Ausgabe 2019, einschließlich Korrekturen im Februar 2020.

2.2 Kartenmaterial und Unterlagen zum Planvorhaben

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

- GIS-Rohdaten (ALKIS-Daten Flurstücke und Gebäude, DGM, DOM, 3D-Stadtmodell, topografische Karten, Luftbild) [3],
- Bebauungsplan „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) Planzeichnung Teil A, textliche Festsetzungen Teil B, Begründung,
- Fotodokumentation.

2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen

Zur Vervollständigung der Beurteilungsgrundlagen fand eine Ortsbesichtigung statt. Diese erstreckte sich auf das Plangebiet sowie auf die Umgebung. Es erfolgten Abstimmungen mit dem Planungsbüro Schubert (Frau Schreiber) sowie den betreffenden Gemeinde Klipphausen und Wilsdruff.

2.4 Literatur- und Quellenverzeichnis

Folgende Literaturquellen und sonstige fachbezogene Quellen wurden verwendet:

- [1] Storr: Emissionskontingentierung nach DIN 45691 und ihre Anwendung im Genehmigungsverfahren, in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Bd. 5, (2010) Nr. 5, September 2010
- [2] Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt: Hamburger Leitfa- den, Lärm in der Bauleitplanung 2010, Hamburg, 2010
- [3] Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen GeoSN: Geodaten dl-de/by-2-0 <https://www.geodaten.sachsen.de/> Zugriff am 15.2.2023
- [4] Gemeinde Klipphausen: rechtskräftiger Bebauungsplan „Gewerbepark Klipphausen“ einschließ- lich 1-4. Änderung und 6. Änderung, Klipphausen, 2019
- [5] Gemeinde Klipphausen: Entwurf des Bebauungsplanes „Wohngebiet Bahnhofsweg“, 2022
- [6] Gemeinde Klipphausen: rechtskräftiger Bebauungsplan 2A „Am Flachsgrund“, 2002
- [7] Gemeinde Wilsdruff: rechtsgültiger Bebauungsplan „B-Plan 5 Meißner Straße/Am Bahndamm“, Wilsdruff, 1994
- [8] Gemeinde Wilsdruff: rechtsgültiger Bebauungsplan „B-Plan 4a Zwischen Nossener Straße und Birkenhainer Weg“ (Teil 1 und Teil 2), Wilsdruff, 2001/2019
- [9] Gemeinde Klipphausen: rechtswirksamer Flächennutzungsplan einschließlich Änderungen, Klipphausen, 2016
- [10] Gemeinde Wilsdruff: rechtswirksamer Flächennutzungsplan der Gemeinde Wilsdruff, Wilsdruff, 2004
- [11] Gemeinde Klipphausen, Bauverwaltung: Einschätzung der Gebietskategorie der ausgewählten Immissionsorte, Klipphausen, E-Mail vom 9.12.2022
- [12] Gemeinde Wilsdruff, Bauamt: Einschätzung der Gebietskategorie der ausgewählten Immission- sorte, Wilsdruff, E-Mail vom 17.5.2023
- [13] SoundPLAN GmbH: SoundPLAN Version 9.0, Backnang, 2022, letztes Update: 17.7.2023
- [14] Bundesanstalt für Straßenwesen: Straßenverkehrszählung 2021 auf Autobahnen, Bergisch Glad- bach, 2023 <https://www.bast.de/> Zugriff am 14.8.2023

- [15] LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH: Straßenverkehrs-zählung 2021 im nachgeordneten Hauptstraßennetz (Staatsstraßen), Hainichen, 2023
- [16] Freistaat Sachsen, Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Zentrale, Landesverkehrsprognose 2030 für den Freistaat Sachsen - Teil Straßenverkehr -, Dresden, Juli 2017
- [17] Deutscher Wetterdienst: Windrichtungsverteilung der Wetterstation Dresden (2012-2021), Potsdam, 2022
<https://www.dwd.de/DE/leistungen/cdctfp/cdctfp.html> Zugriff am 10.10.2022.

3 Beschreibung des Untersuchungsraumes

3.1 Standortbeschreibung des Plangebietes

Das etwa 76 ha große Plangebiet (Erweiterungsfläche) befindet sich

- im Freistaat Sachsen,
- im Landkreis Meißen,
- in der Gemeinde Klipphausen,
- Gemarkung Klipphausen und Sora.

Die Lage des Plangebietes kann durch die folgenden Koordinaten (Koordinatensystem: UTM, ETRS 89, Zone 33) beschrieben werden:

- Ostwert 394899 - 395711,
- Nordwert 5657679 - 5659404.

Der Geltungsbereich (Erweiterungsfläche) steigt von einer Höhe von 255 m über NHN im Nordwesten auf eine Höhe von 310 m im Süden an.

Der Geltungsbereich befindet sich am südlichen Rand des Gemeindegebietes Klipphausen und wird

- südlich durch die Bundesautobahn 4,
- östlich durch bestehende Industrie- und Gewerbeflächen des B-Planes „Gewerbepark Klipphausen“,
- nordöstlich durch die Staatsstraße 177 (Silberstraße),
- westlich durch landwirtschaftliche Nutzflächen begrenzt.

Die Lage des Untersuchungsgebietes mit den Abgrenzungen des bestehenden Bebauungsplanes „Gewerbepark Klipphausen“ und der Erweiterungsflächen im Rahmen der 5. Änderung des Bebauungsplanes ist in der Abbildung 1 dargestellt.

3.2 Nutzungsbeschreibung des Plangebietes (Erweiterung im Rahmen der 5. Änderung)

Auf dem Plangebiet (Erweiterungsteil der 5. Änderung) herrscht derzeit eine landwirtschaftliche Nutzung vor. Diese landwirtschaftlich geprägten Bereiche sollen zukünftig ausschließlich als Industrie- und Gewerbegebiet überplant werden. Die Aufteilung der industriell/gewerblich genutzten Flächen erfolgt in insgesamt fünf größeren Teilflächen, welche durch Grünstreifen und Verkehrsflächen getrennt werden sollen.

Die Flächen des Bebauungsplanes „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) werden überplant mit

- Industriegebiet (GI) nach § 9 BauNVO,
- Gewerbegebiet (GE) nach § 8 BauNVO,
- Straßenverkehrsflächen,
- Verkehrsflächen mit besonderer Zweckbestimmung,
- Flächen für Ver- und Entsorgungsanlagen,
- öffentliche Grünflächen,
- Flächen für Wald.

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

Verkehrstechnisch ist das gesamte B-Plangebiet an die Staatsstraße 177 über zwei Anknüpfungspunkte angebunden. Die Erweiterungsflächen erhalten zwei Anschlüsse an das im bestehenden Gewerbepark existierende Straßennetz (Anlieger-/Erschließungsstraßen).

3.3 Topografische Struktur des Untersuchungsgebietes

Das Gebiet wird durch eine wellige Grundstruktur charakterisiert.

Die topografische Struktur ist speziell im Untersuchungsgebiet durch Höhendifferenzen geprägt. Das Gelände fällt in Richtung des Fließgewässers Kleine Triebisch westlich des Plangebietes, des Fließgewässers Bach aus Sora nördlich des Plangebietes und des Fließgewässers Wilde Sau östlich des Plangebietes ab. Nach Süden ergibt sich ein Geländeanstieg hin zu einer Erhebung südlich der Bundesautobahn mit einer Höhe von 314 m über NHN.

Im Randbereich der geplanten Erweiterungsflächen des Plangebietes und in der Umgebung sind anthropogene Geländestrukturen (Dämme, Böschungen, Einschnitte) existent. Aufgrund der Geländetopografie im Plangebiet selbst werden zukünftig Geländeneivellierungen erforderlich sein.

3.4 Nutzungsstruktur des Untersuchungsgebietes

Das Plangebiet befindet sich am südwestlichen Rand des Gemeindegebietes Klipphausen außerhalb von geschlossenen Ortschaften. Damit ergeben sich relativ großzügige Abstandsbeziehungen zu den bestehenden Bebauungsstrukturen (ohne das bestehende Industrie-/Gewerbegebiet) in den Ortslagen Klipphausen und Sora aber auch Wilsdruff weisen eine überwiegend zum Wohnen bestimmte Bebauungsstruktur mit meist ein- bis dreigeschossigen Gebäuden auf. Diese sind zwar überwiegend in Einzelbebauungen errichtet, sind aber relativ dicht zueinander angeordnet. In Sora aber auch Wilsdruff befinden sich gemischte Strukturen, wo neben dem Wohnen gewerbliche Nutzungen angeordnet sind (gemischte Bauflächen). Die Ortslagen Birkenhain (zu Wilsdruff), Lampersdorf und Lotzen (zu Klipphausen) stellen eher kleinere dörflich strukturierte Siedlungen dar.

Der bestehende Gewerbepark Klipphausen stellt ein großflächiges markant prägendes Gebiet innerhalb der Gemeinde Klipphausen dar. Das Gebiet ist dicht bebaut und die Flächen unterliegen bis auf wenige Ausnahmen einer entsprechenden industriellen/gewerblichen Nutzung.

Vor Geräuschen zu schützende Räume im Sinne der DIN 4109 sind z.B. Wohn- und Schlafräume der umliegenden Wohngebäude. Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich auf die in der unmittelbaren Umgebung befindlichen schutzbedürftigen Bebauungen und Bereiche. Schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Gewerbeparks Klipphausen beschränken sich auf Büroräume.

In der Abbildung 1 ist die Umgebungsstruktur des Plangebietes dargestellt.

4 Vorhandene Schallemissionen im Untersuchungsgebiet

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

Neben den möglichen Emittenten innerhalb des Geltungsbereiches des gesamten B-Plan-Gebietes „Gewerbepark Klipphausen“ sind auch Schallemissionen durch benachbarte, außerhalb des Plangebietes vorhandene Ansiedlungen zu betrachten.

4.1 Schallemissionen durch bestehende lärmrelevante Betriebe im Plangebiet

4.1.1 Schallemissionen durch bestehende lärmrelevante Betriebe im bestehenden Plangebiet

Im bisherigen Geltungsbereich des rechtsgültigen B-Planes „Gewerbepark Klipphausen“ einschließlich der 1.-4. sowie 6. Änderung sind zahlreiche lärmrelevante Nutzungen existent. Verschiedene produzierende Gewerbe, Dienstleistungsunternehmen, Logistikunternehmen, Bauunternehmen usw. haben sich in den Gewerbepark angesiedelt. Auf eine detaillierte Auflistung wird verzichtet, da grundsätzlich eine Veränderlichkeit möglich ist.

Eine qualitative Einschätzung ergab, dass die Schallwirkungen der Unternehmen in der schutzbedürftigen Umgebung möglicherweise eine Rolle spielen. Eine Untersuchung zur Bestandssituation im Plangebiet wäre damit erforderlich. Aufgrund des extrem hohen Aufwandes der Erfassung aller lärmrelevanten Nutzungen wird von einer detaillierten Vorbelastungsuntersuchung durch diese Unternehmen abgesehen.

4.1.2 Schallemissionen durch bestehende lärmrelevante Betriebe (Erweiterungsflächen)

Im Geltungsbereich der 5. Änderung des B-Planes „Gewerbepark Klipphausen“ sind keine lärmrelevanten Nutzungen bisher existent.

4.2 Schallemissionen durch bestehende lärmrelevante Anlagen außerhalb des Plangebietes

Außerhalb des B-Plan-Gebietes sind derzeit einige gewerbliche Unternehmen angesiedelt. Diese konzentrieren sich auf Sora (südlich der Ortslage) mit dem Gewerbehof Sora. Ursprünglich landwirtschaftlich genutzte Ställe und Werkstattanlagen wurden zu gewerblich genutzten Gebäuden umgenutzt. Auf dem 5,1 ha großen Areal siedelten sich u.a. eine Firma zur Fleisch- u. Wurstverarbeitung, eine Spedition und Baufirmen an. Zu nennen sind vereinzelt gewerbliche Nutzungen im südlichen Bereich der Anschlussstelle Wilsdruff der A 4 auf dem Gemeindegebiet Wilsdruff (Kfz-Dienstleistungen).

4.3 Schallemissionen durch planerische Festsetzungen im Untersuchungsgebiet

Es erfolgten bisher keine Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz im bestehenden Plangebiet des B-Planes „Gewerbepark Klipphausen“ mit seinen Änderungen [4], beispielsweise durch Emissionskontingente. Somit kann keine planerische Immissionsvorbelastung hilfsweise herangezogen werden.

5 Entwicklung von Emissionskontingenten auf den Teilflächen des B-Planes

5.1 Auswahl von geeigneten Immissionsorten zur Bestimmung der Emissionskontingente

Die betrachteten Immissionsorte befinden sich in der Umgebung des Bebauungsplangebietes. Dabei werden die nächstliegenden Fenster von schutzwürdigen Räumen gemäß DIN 4109 (z.B. Wohn- und Schlafräume, Büroräume und gleichwertig schutzbedürftige Räume) betrachtet. Schutzbedürftige Einwirkungsbereiche innerhalb der Industrie-/Gewerbeflächen (z.B. Wirkung einzelner Teilflächen untereinander) sind bezüglich der Kontingentierung nicht zu berücksichtigen (Außenwirkung der Kontingentierung gemäß DIN 45691). Das betrifft den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplanes nach der hier geplanten Änderung. Für die Immissionsberechnung sind die in der Tabelle 1 angegebenen Immissionsorte (IO) maßgebend.

Für das Untersuchungsgebiet existieren vereinzelte rechtskräftige und im Entwurf vorliegende Bebauungspläne in den umliegenden Gemeinden [4][5][6][7][8]. Es handelt sich neben dem Gewerbepark Klipphausen ausschließlich um die Ausweisung von Wohngebietsflächen. Flächennutzungspläne [9][10] liegen für das Untersuchungsgebiet vor. Die DIN 18005 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 und wurde mit den betreffenden Gemeinden Klipphausen und Wilsdruff abgestimmt [11][12].

Tabelle 1: ausgewählte Immissionsorte im Untersuchungsgebiet

IO-Nr.	Bezeichnung	Lage (Ost-/Nordwert)		Gebietseinstufung ¹⁾	Nutzung
1	Birkenhain, Zum Weidetrieb 19	394358	5657463	MI	Wohngebäude
2	Birkenhain, Zum Weidetrieb 30	394437	5657407	MI	Wohngebäude
3	Klipphausen, Am Flachgrund 2	396402	5658817	WA [6]	Wohngebäude
4	Klipphausen, Meißner Landstraße 1	396725	5657674	MI	Wohngebäude
5	Klipphausen, Soraer Straße 1	395906	5659239	MI	Wohngebäude
6	Klipphausen, Soraer Straße 4a	396227	5659254	MI	Wohngebäude
7	Klipphausen, Soraer Straße 8	395662	5659420	WA	Wohngebäude
8	Klipphausen, Soraer Straße (Flurstück 381/11)	396332	5659219	WA [5]	Baufläche für Wohnen
9	Lampersdorf, Baeyerhöhe 30	394084	5658897	Außenbereich (MI)	Wohngebäude
10	Lotzen, An der Kleinen Triebisch 2	394054	5658612	MI	Wohngebäude
11	Sora, An der Silberstraße 2	395392	5659457	MI	Wohngebäude
12	Wilsdruff, Am Bahndamm 35	396875	5657142	WA [7]	Wohngebäude
13	Wilsdruff, Am Bahndamm (Flurstück 1105)	396813	5657217	EG	Kleingärten (Erholungsfunktion)
14	Wilsdruff, Birkenhainer Höhe 1	395835	5657550	Außenbereich (MI)	Wohngebäude
15	Wilsdruff, Birkenhainer Weg 32	396679	5656937	WA [8]	Wohngebäude

1) Gebietseinstufung richtet sich nach der tatsächlichen Nutzung des Gebietes in Anlehnung an den Flächennutzungsplan mit Ausnahme in rechtsgültigen Bebauungsplänen

MI... Mischgebiet
 WA... allgemeines Wohngebiet
 EG... Kleingartensiedlung

Die Anordnung der ausgewählten Immissionsorte wird außerhalb des Plangebietes bei bebauten Grundstücken im Bereich der bestehenden schutzbedürftigen Gebäude (0,5 m vom nächstliegenden Fenster entfernt) oder an einer in der Bauleitplanung festgesetzten Baugrenze festgelegt, an denen der Immissionspegel in 4 m über Grund ermittelt wurde. In der Abbildung 1 ist die Lage der betrachteten Immissionsorte dargestellt.

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

5.2 Festlegung von Gesamt-Immissionswerten/Planwerten

Für alle schutzbedürftigen Gebiete 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 die Grundlage (Beurteilung von Umweltgeräuschen bei der städtebaulichen Planung). Diese Orientierungswerte sind in der Tabelle 2 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 2: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 (Gewerbelärm), verwendet als L_{GI}

Baugebiet	Orientierungswert/ Gesamt-Immissionswert L_{GI}	
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
reine Wohngebiete (WR)	50	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete und Campingplatzgebiete	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	45
Kerngebiete (MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiet (GI)	-	-

5.3 Ermittlung der Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten

Der Pegel $L_{vor,j}$ der industriellen/gewerblichen Vorbelastung wird gemäß den Regelungen der TA Lärm bzw. DIN 18005 bewertet. Die Vorbelastung im Untersuchungsgebiet umfasst die mögliche und auch vorhandene anlagenbezogene und planerische Vorbelastung im Untersuchungsgebiet. Aufgrund der Verhältnismäßigkeit des Aufwandes der Erfassung der Immissionsvorbelastung und des resultierenden Ergebnisses wird auf die Ermittlung der Immissionsvorbelastung verzichtet.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass insbesondere durch die zahlreichen lärmrelevanten Ansiedlungen im bestehenden Gewerbepark Klipphausen aber auch im Gewerbehof Sora an jeweils benachbarte schutzbedürftige Gebäude die schalltechnischen Orientierungswerte bereits ausgeschöpft werden.

5.4 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 5.2). Ansonsten ist die Vorbelastung quantitativ zu ermitteln (Punkt 5.3) 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.

Die Vorbelastung schöpft aufgrund der Genehmigungssituation bestehender Anlagen und Plangebiete bereits den Gesamt-Immissionswert L_{GI} an einigen Immissionsorten möglicherweise aus. Daher wird für alle betrachteten Immissionsorte festgelegt, dass der Planwert mindestens 10 dB unter dem Gesamt-Immissionswert L_{GI} liegen sollte und damit der Schallimmissionsanteil der Erweiterungsflächen im Rahmen der 5. Änderung des B-Plan-Gebietes auf den jeweiligen Immissionsort keinen relevanten akustischen Beitrag leistet. Das Vorhandensein einer Vorbelastung durch industrielle/gewerbliche Nutzungen wird damit durch diese Reduktion der Planwerte hinreichend berücksichtigt.

Tabelle 3: Gesamt-Immissionswerte und Planwerte an den Immissionsorten

Immissionsort	Bezeichnung	L_{GI} [dB(A)]		$L_{PI}^{1)}$ [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
1	Birkenhain, Zum Weidetrieb 19	60	45	50	35
2	Birkenhain, Zum Weidetrieb 30	60	45	50	35
3	Klipphausen, Am Flachsgrund 2	55	40	45	30
4	Klipphausen, Meißner Landstraße 1	60	45	50	35
5	Klipphausen, Soraer Straße 1	60	45	50	35
6	Klipphausen, Soraer Straße 4a	60	45	50	35
7	Klipphausen, Soraer Straße 8	55	40	45	30
8	Klipphausen, Soraer Straße (Flurstück 381/11)	55	40	45	30
9	Lampersdorf, Baeyerhöhe 30	60	45	50	35
10	Lotzen, An der Kleinen Triebisch 2	60	45	50	35
11	Sora, An der Silberstraße 2	60	45	50	35
12	Wilsdruff, Am Bahndamm 35	55	40	45	30
13	Wilsdruff, Am Bahndamm (Flurstück 1105)	60	60	50	50
14	Wilsdruff, Birkenhainer Höhe 1	60	45	50	35
15	Wilsdruff, Birkenhainer Weg 32	55	40	45	30

1) Wahl des Planwertes 10 dB unterhalb des Gesamt-Immissionswertes aufgrund der Vorbelastung

5.5 Festlegung von geeigneten Teilflächen im B-Plan

Eine Teilung der Industrie- und Gewerbegebietsflächen ist vorgegeben und orientiert sich an den Vorgaben der Gemeinde Klipphausen und an die vorgesehene Nutzungsstruktur des Plangebietes (Erweiterung im Rahmen der 5. Änderung). Lärmrelevant sind bebaubare und nicht bebaubare Industrie- und Gewerbeflächen. Die Tabelle 4 zeigt diese Teilflächen auf und beschreibt den derzeitigen Nutzungszustand. Die Lage der Teilflächen ist aus der Abbildung 2 ersichtlich.

Tabelle 4: Beschreibung der Teilflächen des B-Planes

Teilfläche i	Flächengröße [m ²]	geplante Gebietseinstufung nach BauNVO	derzeitige Nutzung	zukünftige Nutzung aus derzeitigen Planungsabsichten
GE 1	111.734	GE	unbebaut, landwirtschaftliche Nutzfläche	gewerbliche Nutzung
GI 1	46.707	GI		industrielle/gewerbliche Nutzung
GI 2	60.617	GI		
GI 3	16.088	GI		
GI 4	59.619	GI		
GI Anpassung 1	24.067	GI	landwirtschaftliche Nutzfläche; Verkehrsfläche, Grünfläche	industrielle/gewerbliche Nutzung
GI Anpassung 2	4.839	GI	Verkehrsfläche, Industriefläche	
GI Anpassung 3	683	GI	Grünfläche	
GI Anpassung 4	1.029	GI	Grünfläche	
GI Anpassung 5	1.669	GI	Grünfläche	

GI... Industriegebiet
 GE... Gewerbegebiet

5.6 Bestimmung der festzusetzenden Emissionskontingente

5.6.1 Allgemeine Ermittlung der Emissionskontingente

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

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

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

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

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

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

mit

$$\sum_k S_k = S_i$$

Dabei ist:

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

Die Schallimmissionsberechnungen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „SoundPLAN“ [13] durchgeführt. Für die Modellierung werden Schallquellen und die Ausbreitungsgeometrie definiert. Das vorliegende Kartenmaterial wurde dazu digitalisiert und GIS-Rohdaten aufgearbeitet.

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

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

In der Tabelle 5 sind die betrachteten Teilflächen des B-Planes „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) mit dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ für

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

angegeben.

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

Die flächenmäßig kleineren GI-Flächen, welche unmittelbar an den bestehenden Bebauungsplan angrenzen, dienen nur einer Anpassung der Teilflächenbegrenzungen oder als Flächentausch für unkontingentierte GI-Bestandsbauflächen. Für diese Flächen erfolgt keine Emissionskontingentierung.

Tabelle 5: Emissionskontingente tags und nachts der Teilflächen des B-Planes (5. Änderung)

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
GI 1	GI - Industriegebiet	61	46
GI 2	GI - Industriegebiet	64	49
GI 3	GI - Industriegebiet	65	50
GI 4	GI - Industriegebiet	65	50

Die Emissionskontingente weisen tags annähernd übliche Kennwertgrößen für die GI-/GE-Flächen auf. Ausnahme bilden die Teilflächen GE 1 und GI 1. Dort ergeben sich wie auf allen Teilflächen in der Nachtzeit aufgrund der umliegenden schutzbedürftigen Bebauungen schallemissionsseitige Einschränkungen. Die Werte werden optimal so ausgelegt, dass das Immissionskontingent den Planwert am Immissionsort j ausschöpft.

5.6.2 Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren

Die nach Abschnitt 5.6.1 ermittelten Emissionskontingente werden durch einige besonders kritische Immissionsort bestimmt, während an anderen, meist weiter entfernten Immissionsorten oder Immissionsorten mit einem geringeren Schutzgrad 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 Bebauungen und Entfernungen acht Richtungssektoren (A-H) 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:

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

- mit: $L_{Pl,j}$... Planwert am Immissionsort j
 $L_{EK,i}$... Emissionskontingent der Teilfläche i ,
 $\Delta L_{i,j}$... 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:
 - Rechtswert: 395243,
 - Hochwert: 5658436,
- Richtungssektoren:
 - Richtungssektor A $\rightarrow 10^\circ/24^\circ$,
 - Richtungssektor B $\rightarrow 24^\circ/53^\circ$,
 - Richtungssektor C $\rightarrow 53^\circ/82^\circ$,
 - Richtungssektor D $\rightarrow 82^\circ/120^\circ$,
 - Richtungssektor E $\rightarrow 120^\circ/144^\circ$,
 - Richtungssektor F $\rightarrow 144^\circ/240^\circ$,
 - Richtungssektor G $\rightarrow 240^\circ/334^\circ$,
 - Richtungssektor H $\rightarrow 334^\circ/10^\circ$.

Die Zusatzkontingente sind für die Richtungssektoren in der Tabelle 6 dargestellt und werden mit den für jede Teilfläche gültigen Emissionskontingenten addiert. In der Abbildung 3 ist die Lage des Bezugspunktes und der Richtungssektoren aufgezeigt.

Tabelle 6: Erhöhung der Emissionskontingente in der Beurteilungszeit tags und nachts durch das Zusatzkontingent für die Teilflächen des B-Planes „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung)

Richtungssektor	Zusatzkontingent tags $L_{EK,zus,k} - \text{tags}$ [dB]	Zusatzkontingent nachts $L_{EK,zus,k} - \text{nachts}$ [dB]
A	0	0
B	5	5
C	1	1
D	8	8
E	4	4
F	2	2
G	6	6
H	4	4

5.7 Darstellung der Immissionspegel an den Immissionsorten

5.7.1 Berechnung der Immissionspegel auf Grundlage der Emissionskontingente

Für den Nachweis der Einhaltung der Planwerte bei der im Punkt 5.6 dargestellten Emissionskontingentierung sind die Immissionspegel an allen maßgeblichen Immissionsorten zusammenfassend in der Tabelle 7 den Planwerten L_{PI} gegenübergestellt. Der Immissionspegel ist die energetische Summation der Emissionskontingente je Teilfläche abzüglich der entsprechenden geometrischen Ausbreitungsdämpfung entsprechend folgender Gleichung

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

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

Tabelle 7: Gegenüberstellung der Summe der Immissionskontingente (ohne und mit Zusatzkontingent) und dem Plan-Immissionswert L_{PI}

IO-Nr.	Bezeichnung	L_{PI} [dB(A)]		Summe Immissionskontingent [dB(A)]		Sektor ¹⁾	Summe Immissionskontingent inkl. Zusatzkontingent [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts		tags	nachts
1	Birkenhain, Zum Weidetrieb 19	50	35	45,9	30,9	F	47,9	32,9
2	Birkenhain, Zum Weidetrieb 30	50	35	46,3	31,3	F	48,3	33,3
3	Klipphausen, Am Flachsgrund 2	45	30	43,4	28,4	C	44,4	29,4
4	Klipphausen, Meißner Landstraße 1	50	35	41,8	26,8	D	49,8	34,8
5	Klipphausen, Soraer Straße 1	50	35	44,8	29,8	B	49,8	34,8
6	Klipphausen, Soraer Straße 4a	50	35	42,9	27,9	B	47,9	32,9
7	Klipphausen, Soraer Straße 8	45	30	44,9	29,9	A	44,9	29,9
8	Klipphausen, Soraer Straße (Flurstück 381/11)	45	30	42,5	27,5	C	43,5	28,5
9	Lampersdorf, Baeyerhöhe 30	50	35	42,9	27,9	G	48,9	33,9
10	Lotzen, An der Kleinen Triebisch 2	50	35	43,5	28,5	G	49,5	34,5
11	Sora, An der Silberstraße 2	50	35	45,3	30,3	H	49,3	34,3
12	Wilsdruff, Am Bahndamm 35	45	30	40,1	25,1	E	44,1	29,1
13	Wilsdruff, Am Bahndamm (Flurstück 1105)	50	50	40,5	25,5	E	44,5	29,5
14	Wilsdruff, Birkenhainer Höhe 1	50	35	47,3	32,3	F	49,3	34,3
15	Wilsdruff, Birkenhainer Weg 32	45	30	40,3	25,3	E	44,3	29,3

1) Wahl des Sektors für die Höhe der Zusatzkontingente (siehe Tabelle 6)

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

5.7.2 Ergebnisauswertung der Kontingentierung und Immissionsberechnungen

Die einzelnen Teilflächen sollten entsprechend ihrer zukünftig vorgesehenen Nutzung und Größe als Industriegebiet (GI) nach § 9 BauNVO und Gewerbegebiet (GE) nach § 8 BauNVO gewidmet werden. Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht ist eine Nutzung der Teilflächen nur mit Einschränkungen möglich. Maßgeblich wird die Emissionskontingentierung durch die vorhandene Vorbelastung beeinflusst, weniger durch naheliegende schutzbedürftige Bebauungen.

Schutzbedürftige Nutzungen, wie Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind, können auf den Teilflächen teils Nutzungskonflikte hervorrufen. Hinweise dazu werden im Punkt 6 formuliert.

5.8 Darstellung der Immissionspegel in Beurteilungspegelkarten (Zusatzbelastung durch das Plan- gebiet)

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 Gewerbelärms durch die GI-/GE-Teilflächen des Bebauungsplanes „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) 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 1 m x 1 m.

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

6 Schallschutztechnische Hinweise für die Bebauungsplanung

Nutzungskonflikte zwischen der Bebauungsplan-Fläche und den benachbarten schutzbedürftigen Flächen (umliegende schutzbedürftige Nutzungen außerhalb des Plangebietes) können durch bestimmte planerische und textliche Festsetzungen im Bebauungsplan „Gewerbepark Klipphausen“ der Gemeinde Klipphausen unterbunden werden.

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

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

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

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

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

Emissionskontingente tags und nachts

Teilfläche	Fläche S [m ²]	$L_{EK, tags}$ [dB]	$L_{EK, nachts}$ [dB]
GE 1	111.734	55	40
GI 1	46.707	61	46
GI 2	60.617	64	49
GI 3	16.088	65	50
GI 4	59.619	65	50

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

Richtungssektor	Zusatzkontingent tags [dB]	Zusatzkontingent nachts [dB]
A Bezugspunkt Koordinaten (OW/NW): 395243 m / 5658436 m Sektor 10°/24°	-	-
B Bezugspunkt Koordinaten (OW/NW): 395243 m / 5658436 m Sektor 24°/53°	5	5
C Bezugspunkt Koordinaten (OW/NW): 395243 m / 5658436 m Sektor 53°/82°	1	1
D Bezugspunkt Koordinaten (OW/NW): 395243 m / 5658436 m Sektor 82°/120°	8	8
E Bezugspunkt Koordinaten (OW/NW): 395243 m / 5658436 m Sektor 120°/144°	4	4
F Bezugspunkt Koordinaten (OW/NW): 395243 m / 5658436 m Sektor 144°/240°	2	2
G Bezugspunkt Koordinaten (OW/NW): 395243 m / 5658436 m Sektor 240°/334°	6	6
H Bezugspunkt Koordinaten (OW/NW): 395243 m / 5658436 m Sektor 334°/10°	4	4

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 $L_{EK,j}$ durch $L_{EK,j} + L_{EK,zus,k}$ 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 zulässig sein. Das betrifft nicht nur das Ausmaß und die Größe, sondern ggf. auch die Lage und Anordnung. Für die Betriebs-/Betreiberwohnungen im Industriegebiet (GI) sollten die Immissionswerte von 70 dB(A) tags und nachts und im Gewerbegebiet (GE) von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts in den speziellen anlagenbezogenen Genehmigungsverfahren nachgewiesen werden. Dabei sind auch alle anlagenbezogenen Lärmemitteln innerhalb und außerhalb des Bebauungsplanes detailliert einzubeziehen.

Generelle Festsetzungen zu aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwälle und -wände) sind aufgrund der Großräumigkeit des Plangebietes aber auch der Teilflächen sowie aufgrund der Geländetopografie als nicht sinnvoll zu erachten und auch nicht vorgesehen.

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 Wirkungen der Verkehrslärmimmissionen im Untersuchungsgebiet

- einerseits im Plangebiet selbst und
- andererseits im umliegenden Bereich indirekt durch das Plangebiet.

Durch die Erweiterung des Plangebiet im Rahmen der 5. Änderung ergeben sich bestimmte zusätzliche Ziel- und Quellverkehre und damit Veränderungen der Verkehrsmengenstruktur auf den im Untersuchungsgebiet befindlichen Hauptstraßen.

Die Ziel- und Quellverkehre hängen vom zukünftigen Nutzerspektrum im Plangebiet ab. Auf spezielle Untersuchungen dazu, beispielsweise durch ein Verkehrsgutachten im Rahmen der Änderung des Bebauungsplanes, wurde aufgrund der nicht vorhandenen Notwendigkeit verzichtet.

Das Plangebiet selbst ist gegenüber den Verkehrslärmimmissionen nur geringfügig schützenswert. Für Industriegebiete sind beispielsweise keine Orientierungswerte nach DIN 18005 festgelegt.

8.1 Schallemissionen - Straßenverkehr

8.1.1 Ermittlung der Verkehrsmengendaten (Straßenverkehr)

Für die zu untersuchenden Hauptstraßenabschnitte (Bundesautobahn 4 und Staatsstraße 177) lagen Verkehrsmengendaten auf Grundlage von Bestandszählungen 2021 [14][15] vor, die in der nachfolgenden Tabelle 8 zusammengefasst sind. Die Lage der betrachteten Straßenabschnitte ist der Abbildung 6 zu entnehmen.

Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) und die Flottenzusammensetzung wurden aus den Straßenverkehrszählungen SVZ 2021 abgeleitet. Die heutigen Verkehrsmengen weichen kaum von den letztmalig vor zwei Jahren erfassten Mengen ab. In der Tabelle 8 sind die Verkehrsbelegungen, Lkw-Anteile und der entsprechende Straßentyp ausgewiesen.

Die Landesverkehrsprognose 2030 des Freistaates Sachsen [16] weist für die Bundesautobahn 4 im betrachteten Streckenabschnitt mit einem DTV_{W5} von 90.500 Kfz/24 h nach Umrechnung in einen DTV_{Mo-So} einen unerheblich höheren Mengenwert auf, als der in 2021 gezählte Wert. Das trifft auch auf die S 177 zu.

Tabelle 8: Angaben zur Verkehrsbelegung der zu untersuchenden Streckenabschnitte [14][15]

Straßen-Nr.	Straße/Abschnitt	DTV _{Mo-So} [Kfz/24h]	Lkw-Anteil _{Mo-So} [%]		Straßentyp
			tags	nachts	
A 4	AD Nossen - AS Wilsdruff	79.154	p _t = 25,8 p _{1,t} = 4,7 p _{2,t} = 20,7 p _{Krad,t} = 0,4	p _n = 45,4 p _{1,n} = 8,1 p _{2,n} = 36,9 p _{Krad,n} = 0,4	Bundesautobahn
S 177	OD Sora - Eickhoffstraße (Zufahrt Gewerbegebiet Klipphausen)	5.978	p _t = 6,5 p _{1,t} = 3,2 p _{2,t} = 2,3 p _{Krad,t} = 1,0	p _n = 5,7 p _{1,n} = 3,8 p _{2,n} = 1,9 p _{Krad,n} = 0,0	Staatsstraße
S 177	Eickhoffstraße (Zufahrt Gewerbegebiet Klipphausen) - K 8035	7.139 ¹⁾	p _t = 9,3 p _{1,t} = 4,7 p _{2,t} = 3,6 p _{Krad,t} = 1,0	p _n = 10,2 p _{1,n} = 5,6 p _{2,n} = 4,5 p _{Krad,n} = 0,1	Staatsstraße

DTV_{Mo-So}... Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke über alle Tage eines Kalenderjahres

Lkw-Anteil_{Mo-So}... Schwerverkehrsanteile Lkws über alle Tage eines Kalenderjahres (Parameter nach RLS-19)

Die durch die Änderung des Bebauungsplanes möglicherweise höheren Verkehrsmengen auf den relevanten Hauptstraßenabschnitten betreffen in dem Fall nur die Staatsstraße 177 insbesondere zwischen Gewerbepark und Autobahn, weniger oder unauffällig die Bundesautobahn 4 sowie der Streckenast der S 177 in Richtung Meißen.

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf den einzelnen Straßenabschnitten sind unterschiedlich:

- A 4: Pkw → Richtgeschwindigkeit 130 km/h, Lkw → 80 km/h,
- S 177, OD Sora: Pkw → 50 km/h, Lkw → 30 km/h,
- S 177, Bereich Ortsausfahrt Sora Richtung Wilsdruff: Pkw → 50 km/h, Lkw → 50 km/h,
- S 177, außerorts zwischen OD Sora und Kreuzung Eickhoffstraße: Pkw → 100 km/h, Lkw → 80 km/h,
- S 177, außerorts im Kreuzungsbereich Eickhoffstraße: Pkw → 70 km/h, Lkw → 70 km/h,
- S 177, außerorts zwischen Eickhoffstraße und K 8035: Pkw → 50 km/h, Lkw → 50 km/h.

Die Fahrbahnoberfläche aller betrachteten Straßenabschnitte ist aus einer Betonoberfläche (A 4) und unterschiedlichen Asphaltoberflächen (S 177) beschaffen.

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.

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind entlang der betrachteten Straßenabschnitte nicht vorhanden. Die betrachteten Straßenabschnitte weisen keine Lichtsignalanlagen und andere verkehrsbeeinflussende Geometrien (z.B. Kreisverkehre) auf.

8.1.2 Bestimmung des Emissionspegels von Straßen

Für die Berechnung des Beurteilungspegels (siehe Punkt 8.2) ist zunächst der Schallemissionspegel zu ermitteln. Dabei wird die Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 - RLS-19 herangezogen, welche den aktuellen Stand der Berechnungsmethodik darstellt.

Für die Berechnung der Schallemissionen des Straßenverkehrs werden insbesondere folgende Daten verwendet:

- die durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke (M), die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV),
- der maßgebende Anteil von bestimmten Fahrzeuggruppen (Lkw1, p₁ sowie Lkw2, p₂),
- die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten,
- der Typ der Straßendeckschicht (Fahrbahnbelag),
- die Straßensteigungen/Straßengefälle,
- Knotenpunktgestaltung (Lichtsignalanlage/ Kreisverkehr).

Entsprechend der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) wird die Schallemission von Verkehr auf einem Fahrstreifen durch den längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{w'}$ gekennzeichnet, welcher unter Berücksichtigung der Parameter stündliche Verkehrsstärke M, Anteile bestimmter Fahrzeuggruppen, zulässige Höchstgeschwindigkeit, Art der Straßendeckschicht, Steigung des Verkehrsweges und Knotenpunktgestaltung berechnet wird. Die relevanten Emissionsparameter der RLS-19 sind:

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

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

Die Emissionsparameter werden für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) bestimmt. Die Emissionspegel werden dabei gleichmäßig auf beide Fahrstreifen aufgeteilt. Der längenbezogene Schalleistungspegel der Straße ist in der Tabelle 9 aufgeführt. Sämtliche Daten für die Emissionsberechnungen werden detailliert im Anhang angegeben.

Die für die Emissionsparameter anzuwendenden Korrekturwerte für Knotenpunkttypen $D_{K,KT}(x)$ und Mehrfachreflexion $D_{refl}(w,h_{Beb})$ sind in dem speziellen Falle jeweils null, da keine entsprechend solche Knotenpunkte (Kreisverkehre, Lichtsignalanlagen) sowie beidseitige Straßenrandbebauungen (Straßenschluchten) existieren.

Tabelle 9: Emissionspegel der betrachteten Straßen im Untersuchungsgebiet

Straße	Straßenabschnitt	$L_{w'}$, tags	$L_{w'}$, nachts
		[dB(A)]	[dB(A)]
A 4	AD Nossen - AS Wilsdruff	98,9	95,0
S 177	Ortsdurchfahrt Sora	79,8	71,4
S 177	Bereich südöstlicher Ortsausgang Sora	80,0	71,7
S 177	Sora - Eickhoffstraße	86,1	77,6
S 177	Kreuzungsbereich Eickhoffstraße Ri. Sora	83,2	74,8
S 177	Kreuzungsbereich Eickhoffstraße Ri. K 8035	84,0	76,2
S 177	Eickhoffstraße - K 8035	81,0	73,1

8.2 Schallimmissionen durch den Verkehrslärm

Es sind die Schallimmissionen, welche durch den Verkehr auf den betrachteten Straßen hervorgerufen werden, im gesamten Plangebiet (Geltungsbereich der 5. Änderung) zu bestimmen. Die Berechnungen erfolgen für die im Punkt 8.2.3 (Tabelle 11) aufgeführten einzelnen Aufpunkte im Plangebiet und flächenhaft für das Plangebiet (Punkt 8.2.4). Für die Immissionswirkungen in der Umgebung erfolgt eine qualitative Abschätzung.

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. 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 10 ausgewiesen.

Tabelle 10: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 (Verkehrslärm)

Baugebiet	Orientierungswert	
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
reine Wohngebiete (WR)	50	40
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete und Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50
Kerngebiete (MK)	63	53
Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiet (GI)	-	-

8.2.2 Berechnung der Beurteilungspegel, Ergebnisdarstellung

Die Schallimmissionsberechnungen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „SoundPLAN“ [13] durchgeführt. Die Modellbildung basiert auf verschiedenen, nachfolgend ausgeführten Vorschriften. Die Ausbreitungsberechnung wird

- gemäß der Richtlinie RLS-19, welche für die schalltechnische Betrachtung von Verkehrslärm (Straße)

in einer Bauleitplanung gemäß DIN 18005 herangezogen werden, vorgenommen. Für die Modellierung werden Schallquellen und die Ausbreitungsgeometrie definiert. Die vorliegenden GIS-Rohdaten [3] wurde dazu als Voraussetzung aufgearbeitet.

Die Höhe des Schallpegels am Empfänger ist neben der Schallemission - beschrieben durch den längenbezogenen Schallleistungspegel L_w' einer Quelllinie - 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 Ausweisung der Gesamtbeurteilungspegel erfolgt über die energetische Summation der einzelnen Beurteilungspegel der betrachteten Abschnitte (Verkehrswege). Befindet sich ein Immissionsort im Einwirkungsbereich mehrerer Quellen der Geräuschquellenart Verkehr (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 Beurteilungspegel L_r entspricht bei Straßenverkehrsgläuschen dem Mittelungspegel nach DIN 45641 (energieäquivalenter Dauerschallpegel). Dabei ist der Mittelungspegel der zeitliche Mittelungspegel des A-bewerteten Schalldruckpegels. Durch die A-Bewertung wird die frequenzabhängige Empfindlichkeit des Gehörs berücksichtigt. Der Beurteilungspegel L_r wird für den Zeitraum

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

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

8.2.3 Berechnung der Beurteilungspegel an einzeln ausgewählten Aufpunkten im Plangebiet

Die Berechnung der Schallimmissionen wird an den Grenzen jedes Baufeldes im Geltungsbereich der 5. Änderung des B-Planes in Richtung der Verkehrswege vorgenommen. Eine Darstellung der untersuchten Baugrenzen und der ausgewählten Aufpunkte erfolgt in der Abbildung 6. Die in der Tabelle 11 angegebenen Beurteilungspegel stellen somit für ein beliebiges, den Vorgaben des B-Planes entsprechendes Gebäude den höchstmöglichen Wert je Baufeld dar. Mögliche Abschirmungen durch Bebauungen innerhalb der Plangrenzen bleiben unberücksichtigt.

Die Höhe der Aufpunkte wird 4 m über Geländeoberkante gewählt. Aufgrund der Art und Höhe der Schallquelle sind einerseits die höchsten Beurteilungspegel in dieser Höhe und andererseits keine signifikanten Änderungen des Beurteilungspegels in Abhängigkeit der Höhe über Gelände im Bereich der zulässigen Geschosslagen zu erwarten.

Tabelle 11: Beurteilungspegel (Verkehrslärm) an ausgewählten Grenzen der Baufelder zu den Verkehrswegen

Teilfläche/ Baufeld	IO-Nr.	Lage des Aufpunktes (Baufeldgrenze)	Orientierungswert		Beurteilungspegel	
			OW _{tags} [dB(A)]	OW _{nachts} [dB(A)]	L _{r,tags} [dB(A)]	L _{r,nachts} [dB(A)]
GE 1	IO 101	nord	65	55	60	52
GE 1	IO 102	süd	-	-	52	48
GI 1	IO 103	nord	-	-	54	49
GI 1	IO 104	süd	-	-	55	51
GI 2	IO 105	süd	-	-	58	54
GI 3	IO 106	süd	-	-	62	57
GI 4	IO 107	west	-	-	71	67
GI 4	IO 108	süd	-	-	68	64

8.2.4 Berechnung der Beurteilungspegel im gesamten Plangebiet (Geltungsbereich 5. Änderung)

Bei der flächenhaften Ausbreitungsberechnung (Rasterberechnung) werden die Schallimmissionen des Straßenverkehrs ohne Berücksichtigung der Bebauungsstruktur im gesamten B-Plangebiet (konservativer Ansatz im Hinblick auf eine ungehinderte Schallausbreitung) ermittelt. Die umliegende Bebauung außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes findet Berücksichtigung.

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

Folgende Pegelkarten sind dem Anhang beigelegt:

- Abbildung 7: Verkehrslärm, Beurteilungspegel (Ist-Zustand 2021), Beurteilungszeit tags,
- Abbildung 8: Verkehrslärm, Beurteilungspegel (Ist-Zustand 2021), Beurteilungszeit nachts.

8.2.5 Veränderungen der Beurteilungspegel durch die 5. Änderung des B-Planes im Untersuchungsgebiet

Aufgrund des zusätzlichen Ziel- und Quellverkehrs des Plangebietes im Rahmen der 5. Änderung werden insgesamt höhere Verkehrslärmimmissionen entlang der S 177 insbesondere im Abschnitt Eickhoffstraße - Autobahn 4 prognostiziert. Eine Quantifizierung der zusätzlichen Verkehrsmengen liegt nicht vor, ist aber aufgrund der dortigen Betroffenheitssituation aus schalltechnischer Sicht nicht erforderlich.

8.2.6 Bewertung der Ergebnisse

Im zu überplanenden Gewerbe- und Industriegebiet selbst sind durch den Straßenverkehrslärm keine Nutzungskonflikte zu erwarten. Für Industriegebiete gibt es kein Schutzbedarf gegenüber dem Verkehrslärm.

Bei Vergleich der Verkehrsdaten aller betrachteten Straßenabschnitte ist festzustellen, dass sich durch die städtebauliche Planung eine Erhöhung der Verkehrsmengen, insbesondere aber die Erhöhung des Schwerverkehrsanteils zu erwarten ist. Daraus resultieren entsprechend höhere Schallemissionswerte. Höhere Schallimmissionen werden in den umliegenden schutzbedürftigen Bereichen erwartet. In der Tabelle 12 werden die Ergebnisse für die unmittelbar betroffenen Bereiche zusammengefasst.

Tabelle 12: qualitative Bewertung der Ergebnisse für ausgewählte betroffene Bereiche im Plangebiet (Verkehrslärm)

schutzbedürftiger Bereich	Bewertung der Ergebnisse (Bestandssituation)	Bewertung der Ergebnisse (Bestandssituation mit zusätzlichem Verkehr durch Ziel-/Quellverkehr des Plangebietes der 5. Änderung)
im Plangebiet		
Gewerbefläche GE 1 im B-Plan Gebiet „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung)	<ul style="list-style-type: none"> • Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 • insbesondere von S 177 betroffen 	<ul style="list-style-type: none"> • weitere Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 zu erwarten • insbesondere von S 177 betroffen
Industriefläche GI 1 im B-Plan Gebiet „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung)	<ul style="list-style-type: none"> • keine Vorgaben zu Orientierungswerten nach DIN 18005 • von A 4 und S 177 gleichermaßen betroffen 	<ul style="list-style-type: none"> • keine signifikante Beeinflussung des zusätzlichen Verkehrs
Industrieflächen GI 2+3 im B-Plan Gebiet „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung)	<ul style="list-style-type: none"> • keine Vorgaben zu Orientierungswerten nach DIN 18005 • von A 4 betroffen 	<ul style="list-style-type: none"> • keine signifikante Beeinflussung des zusätzlichen Verkehrs
Industriefläche GI 4 im B-Plan Gebiet „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung)	<ul style="list-style-type: none"> • keine Vorgaben zu Orientierungswerten nach DIN 18005 • von A 4 erheblich betroffen 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Beeinflussung des zusätzlichen Verkehrs
außerhalb des Plangebietes		
Meißener Landstraße 1	<ul style="list-style-type: none"> • hoher Schallbeitrag durch A 4 (keine Lärmschutzmaßnahmen) • S 177 weist einen untergeordneten Schallbeitrag auf 	<ul style="list-style-type: none"> • hoher Schallbeitrag durch A 4 (keine Lärmschutzmaßnahmen) • S 177 weist trotz der höheren Verkehrsmenge weiterhin gegenüber der A 4 einen untergeordneten Schallbeitrag auf

Für die Zukunft ist eine höhere Verkehrsmenge auf den Hauptverkehrsstraßen zu vermuten, insbesondere auf der Autobahn 4. Dennoch werden sich keine anderen Erkenntnisse als die in der Tabelle 12 getroffenen Aussagen daraus resultieren.

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

8.3.1 Bewertung der Verkehrslärmsituation im Geltungsbereich des B-Planes (5. Änderung)

Grundsätzlich ergeben sich im Industrie- und Gewerbegebiet keine Konfliktpotentiale zwischen dem Lärm auf den Bestandsstraßennetz (Hauptstraßen) und den potentiellen Bauflächen. Die Schutzbedürftigkeit nach DIN 4109 beschränkt sich auf die zulässigen Büros, Bürogebäude und Betriebs- und Betreiberwohnungen. In den speziellen Genehmigungsverfahren sollte zumindest für diese Nutzungsformen ein Schallschutznachweis nach DIN 4109 geführt werden, um hinreichend den passiven baulichen Schallschutz berücksichtigen zu können. Dabei sind die dann aktuellen Verkehrsdaten der Hauptverkehrsstraßen zu berücksichtigen.

Gesonderte Festsetzungen hinsichtlich des Verkehrslärms sind im Rahmen der Bauleitplanung „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) nicht zwingend erforderlich. Aufgrund der Nähe der Autobahn mit der sehr hohen Verkehrsmenge und der speziellen Flottenzusammensetzung (hoher Lkw-Anteil) wird die Anordnung der o.g. Nutzungsformen auf der Teilfläche GI 4 jedoch nicht empfohlen.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen im Plangebiet erscheinen aufgrund des geringen Schutzbedarfes im Plangebiet als unverhältnismäßig, können aber dennoch lokal durch geeignete Baukörperanordnungen und -geometrien und Lärmschutzwände möglicherweise sinnvoll erscheinen, sofern ein Schutz gegenüber Verkehrslärm von den Nutzern gewünscht wird.

8.3.2 Bewertung der Verkehrslärmsituation außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes (5. Änderung)

Durch die 5. Änderung (Erweiterung) des Bebauungsplanes „Gewerbepark Klipphausen“ sind entsprechend höhere Verkehrsmengen auf den umliegenden Hauptstraßen (betrifft hier insbesondere die Staatsstraßen 177 zwischen Gewerbepark und Autobahn) zu erwarten. In Richtung Meißen werden auf der S 177 keine wesentlichen Änderungen der Verkehrsmengen, insbesondere des Schwerverkehrsanteils erwartet.

Die Bereiche der schutzbedürftigen Betroffenheit durch diese Staatsstraße ist aber begrenzt, hier wird nur das Plangebiet (Bestand und Erweiterung) selbst beaufschlagt. Straßenbegleitend sind nur im Bereich der Autobahnanschlussstelle Wilsdruff schutzbedürftige Wohnbebauungen vorzufinden (Meißener Landstraße 1). Dort ist der Schalleinfluss der Autobahn 4 maßgebend.

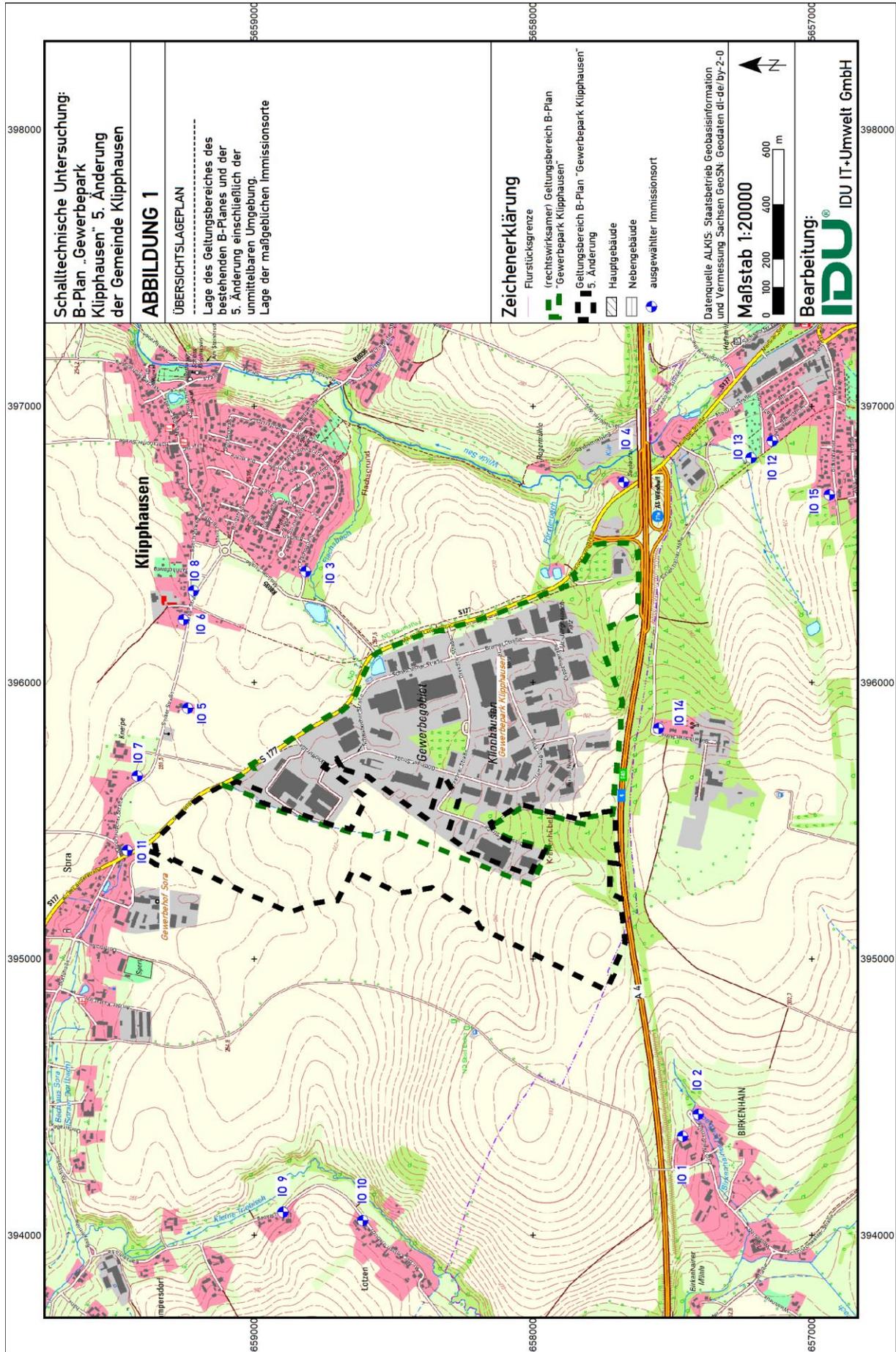
Die Einhaltung bestimmter Grenzwerte (nach 16. BImSchV) oder anderer Immissionswerte (z.B. Orientierungswerte nach DIN 18005) ist für das Bestandsstraßennetz nicht nachzuweisen, auch wenn durch städtebauliche Planungen Änderungen (Verschlechterungen) der Schallimmissionssituationen zu erwarten ist.

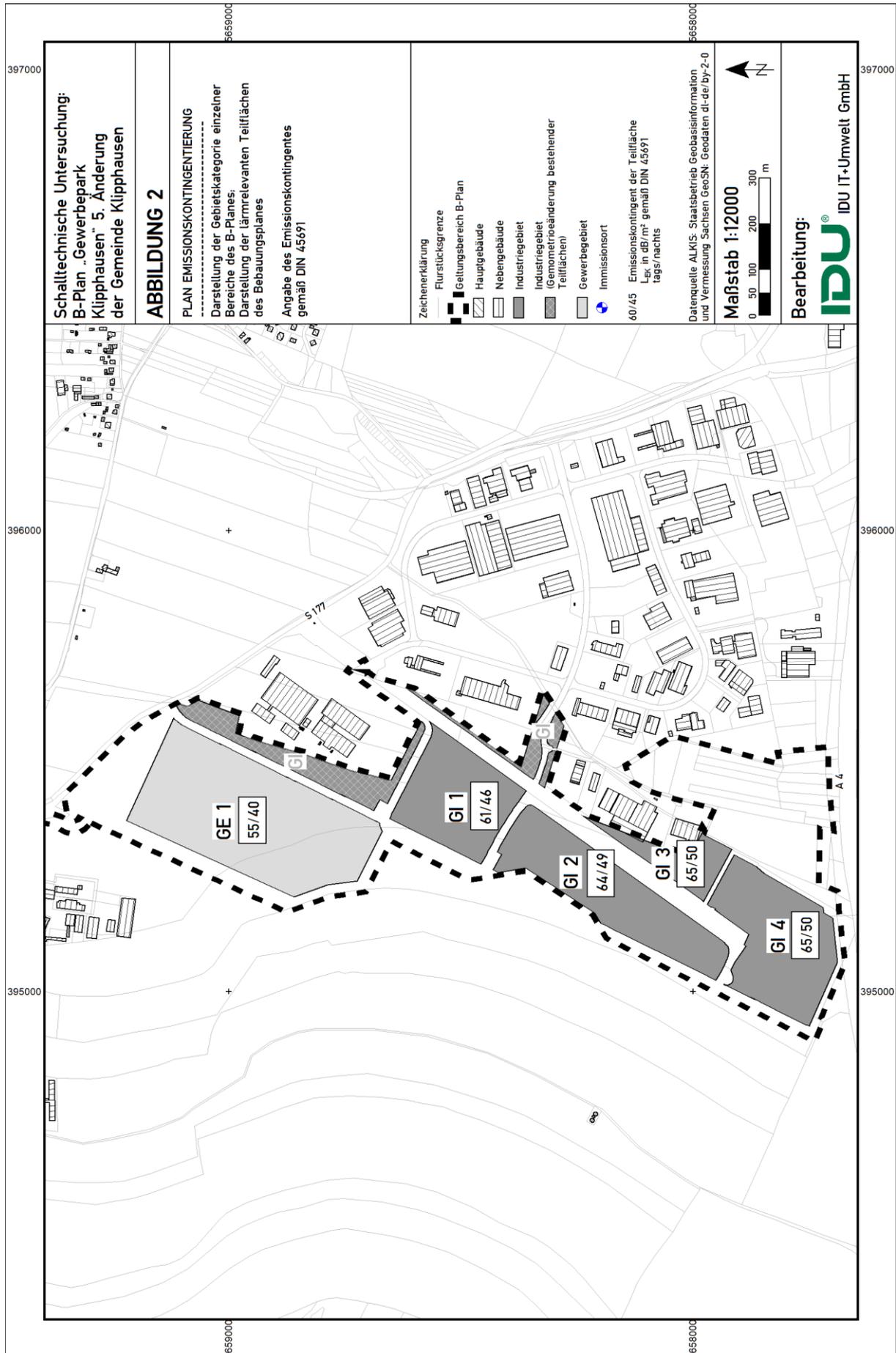
Gesonderte Festsetzungen hinsichtlich des Verkehrslärms auf dem Bestandsstraßennetz sind im Rahmen der Bauleitplanung „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) nicht möglich. Festsetzungen, die Bereiche außerhalb des B-Planes betreffen, können nicht getroffen werden.

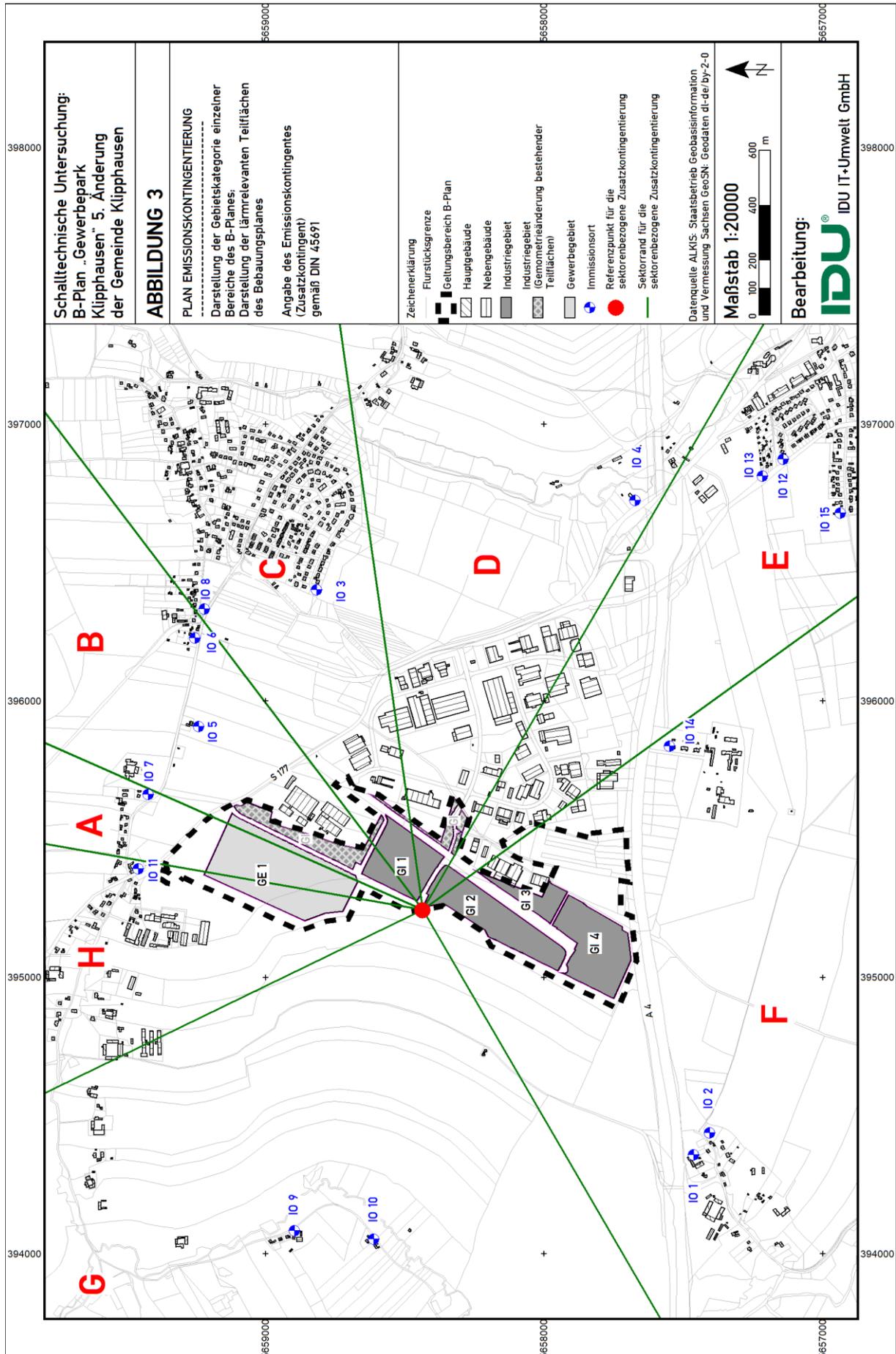
Anhang

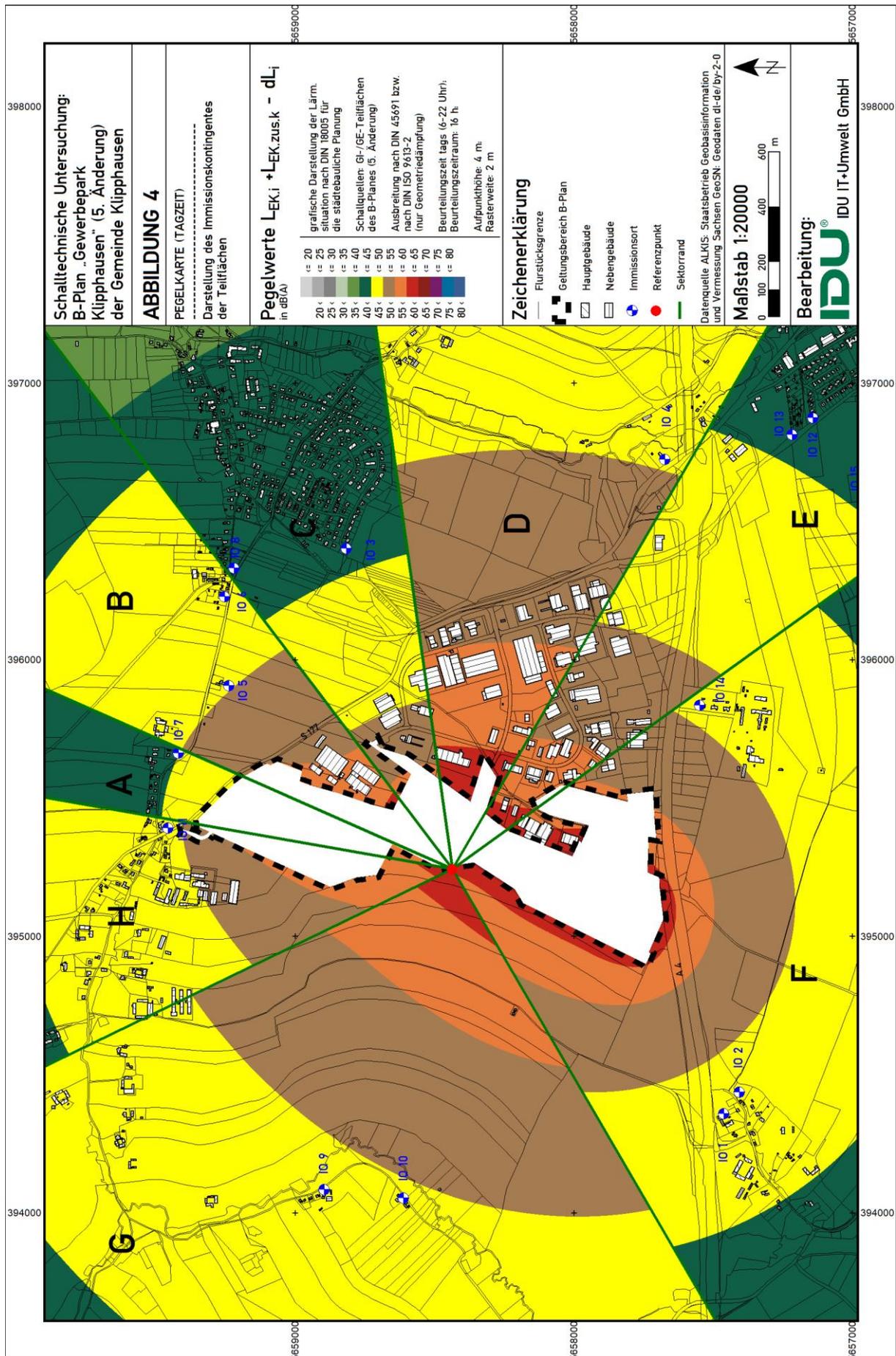
Abbildungen

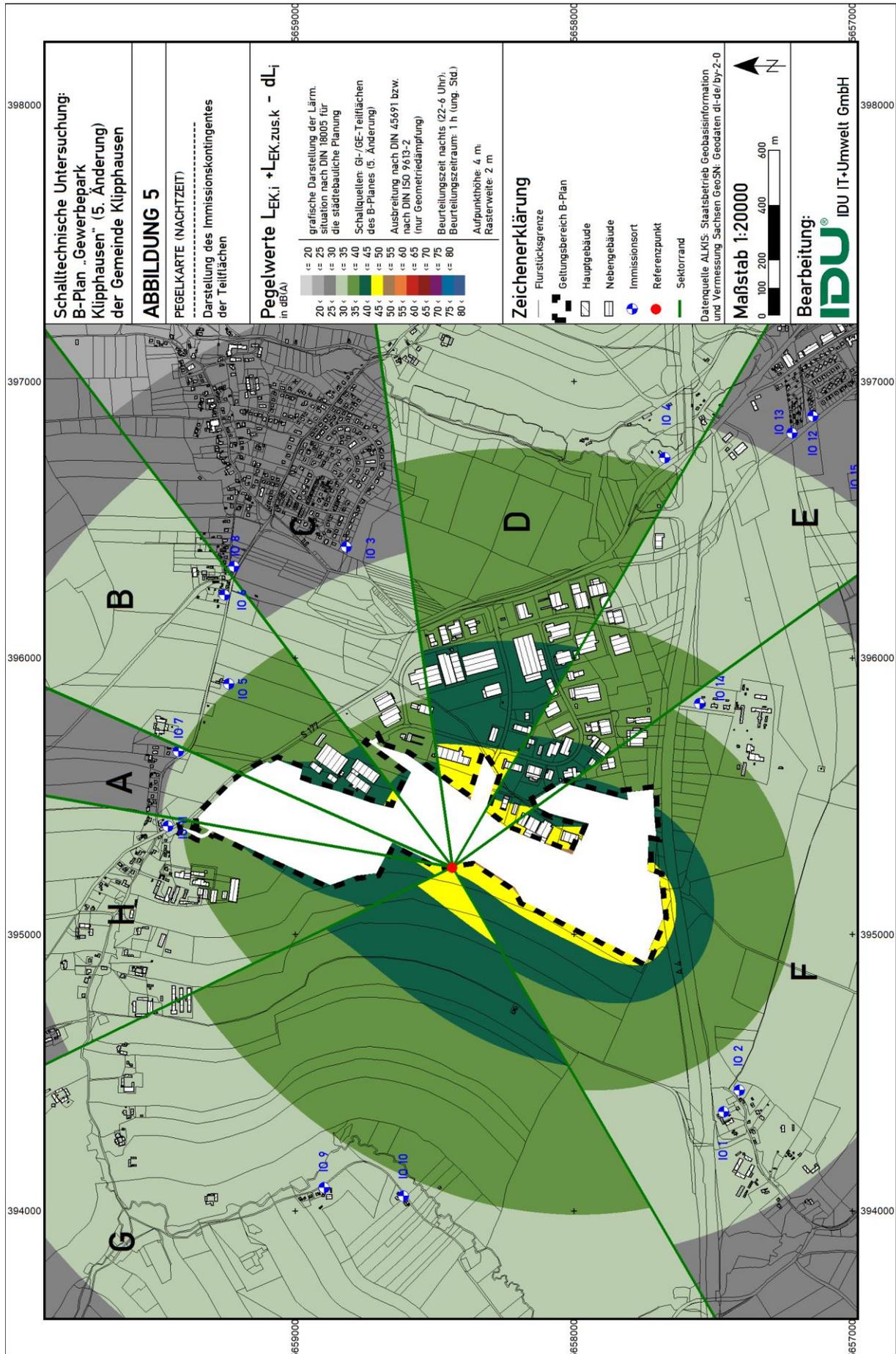
Abbildung 1	LAGEÜBERSICHTSPLAN Lage des Geltungsbereiches des B-Planes „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) Darstellung der Umgebung Lage und Kennzeichnung der ausgewählten Immissionsorte außerhalb des Plangebietes	Seite 27
Abbildung 2	ÜBERSICHTSKARTE - EMISSIONSKONTINGENTIERUNG Darstellung der lärmrelevanten Teilflächen des Bebauungsplanes im Rahmen der 5. Änderung (Industrie/Gewerbe) Angabe des Emissionskontingentes gemäß DIN 45691	Seite 28
Abbildung 3	ÜBERSICHTSKARTE - EMISSIONSKONTINGENTIERUNG Darstellung der lärmrelevanten Teilflächen des Bebauungsplanes im Rahmen der 5. Änderung (Industrie/Gewerbe) Darstellung der Richtungssektoren und des Bezugspunktes für die Sektoren	Seite 29
Abbildung 4	PEGELKARTE KONTINGENTIERUNG Immissionszusatzbelastung IZ, Summe der Immissionskontingente der Teilflächen und der sektorenbezogenen Zusatzkontingente des B-Planes - Beurteilungszeit tags	Seite 30
Abbildung 5	PEGELKARTE KONTINGENTIERUNG Immissionszusatzbelastung IZ, Summe der Immissionskontingente der Teilflächen und der sektorenbezogenen Zusatzkontingente des B-Planes - Beurteilungszeit nachts	Seite 31
Abbildung 6	LAGEPLAN - STRASSENVERKEHR Lage der zu untersuchenden Hauptstraßen Darstellung der lärmrelevanten Teilflächen des Bebauungsplanes im Rahmen der 5. Änderung (Industrie/Gewerbe) mit Bauflächenabgrenzung Lage und Kennzeichnung der ausgewählten Immissionsorte im Plangebiet	Seite 32
Abbildung 7	PEGELKARTE - VERKEHRSLÄRM Darstellung der Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms in der Beurteilungszeit tags (Ist-Zustand 2021) - (6-22 Uhr)	Seite 33
Abbildung 8	PEGELKARTE - VERKEHRSLÄRM Darstellung der Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms in der Beurteilungszeit nachts (Ist-Zustand 2021) - (22-6 Uhr)	Seite 34

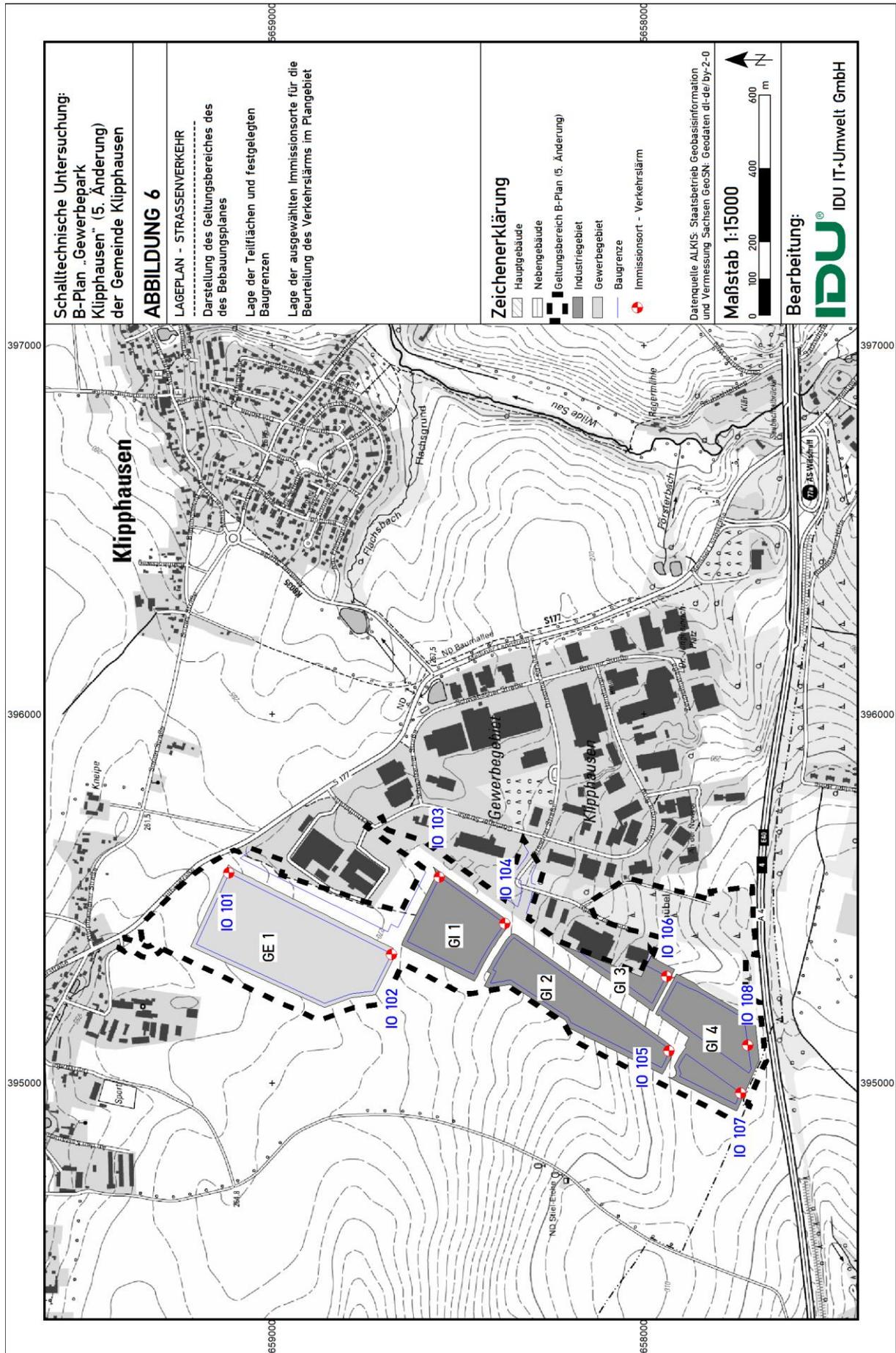












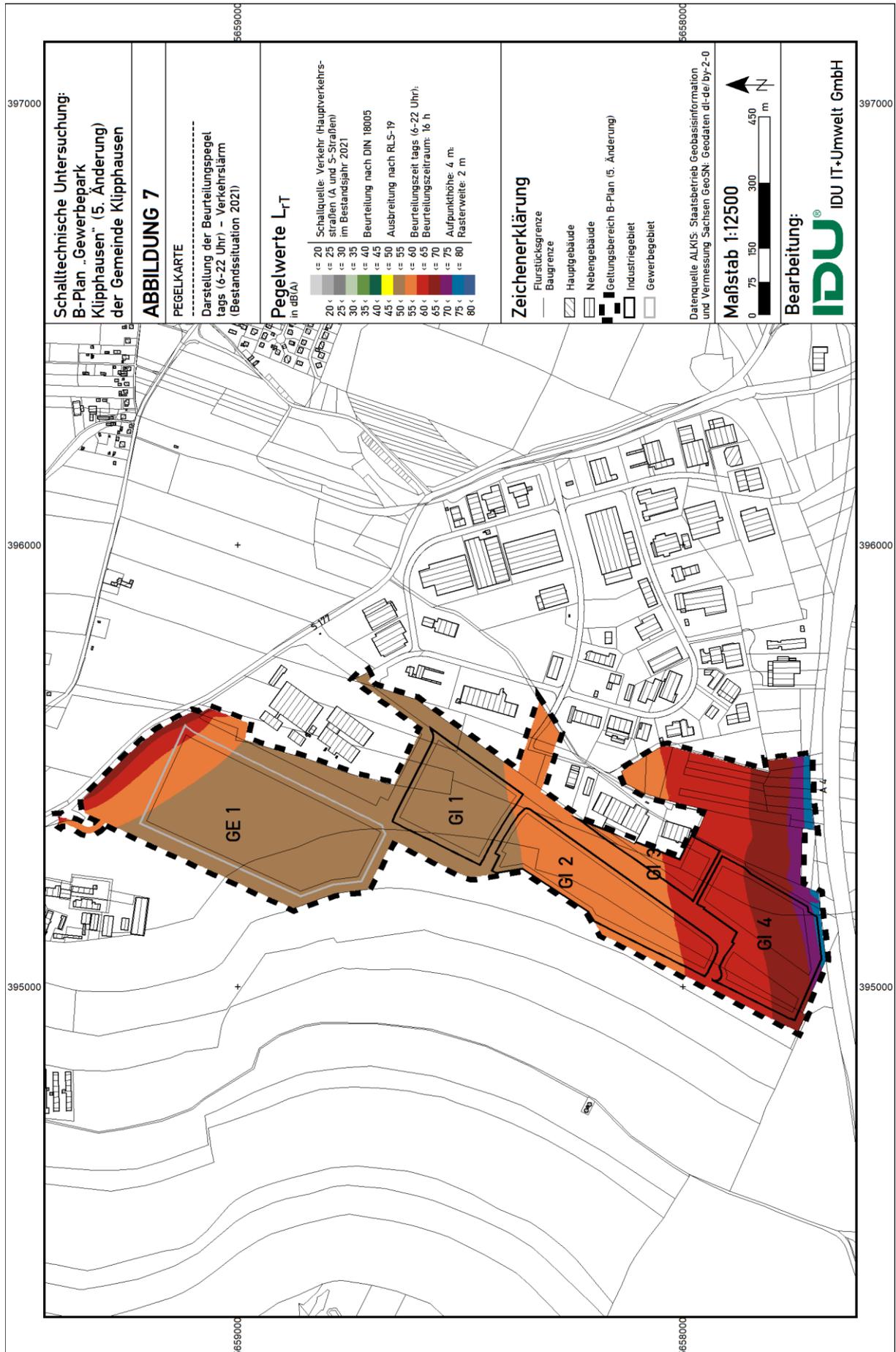
Schalltechnische Untersuchung:
 B-Plan „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) der Gemeinde Klipphausen

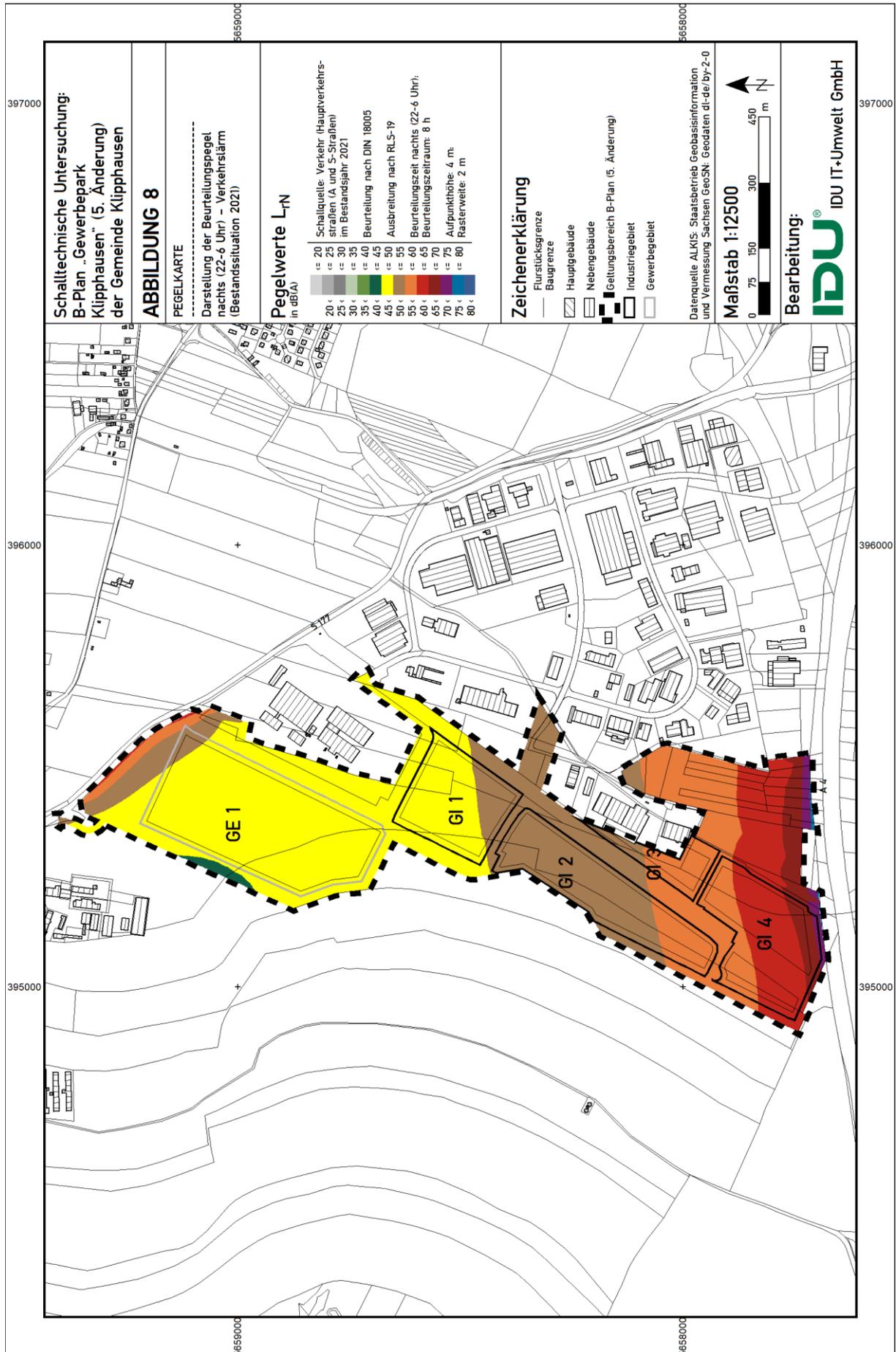
ABBILDUNG 6
 LAGEPLAN - STRASSENVERKEHR
 Darstellung des Geltungsbereiches des des Baugebungsplanes
 Lage der Teilflächen und festgelegten Baugrenzen
 Lage der ausgewählten Immissionsorte für die Beurteilung des Verkehrslärms im Plangebiet

Zeichenerklärung
 Hauptgebäude
 Nebengebäude
 Geltungsbereich B-Plan (5. Änderung)
 Industriegebiet
 Gewerbegebiet
 Baugrenze
 Immissionsort - Verkehrslärm

Datenquelle ALKIS: Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen GeoSN; Geodaten dt-de/by-2-0
Maßstab 1:15000
 0 100 200 400 600 m

Bearbeitung:
IDU IDU IT+Umwelt GmbH





Anhang

Protokoll-/Ergebnislisten

Emissions- quellenkonfi- guration	Schallquellenparameter der GI-/GE-Teilflächen des Bebauungsplanes „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung)	Seite 36
Ergebnisliste	Daten zur Geräuschkontingentierung; Lage und Bezeichnung der Immissionsorte, Ausweisung des Summenpegels der Immissionskontingente der Teilflächen i des B-Planes „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) an den Immissionsorten j	Seite 37
Ergebnisliste	Daten zur Geräuschkontingentierung; Ausweisung der Immissionskontingente der Teilflächen i des B-Planes „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) an den Immissionsorten j	Seite 38
Emissions- quellenkonfi- guration	Schallquellenparameter der Hauptverkehrsstraßen im Untersuchungsgebiet (A- und S-Straßennetz) - Bestandssituation 2021	Seite 39
Ergebnisliste	Beurteilungspegel an den einzeln ausgewählten Aufpunkten im Geltungsbereich des B-Planes „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) - Bestandssituation 2021	Seite 40
Ergebnisliste	Teilbeurteilungspegel der Schallquellen den einzeln ausgewählten Aufpunkten im Geltungsbereich des B-Planes „Gewerbepark Klipphausen“ (5. Änderung) - Bestandssituation 2021	Seite 41

LEGENDE ZU DEN PROTOKOLL- UND ERGEBNISLISTEN DER IMMISSIONSBERECHNUNG:

I oder S...	Längenmaß oder Flächenmaß der Schallquelle
LEK....	Emissionskontingent
X...	Lagekoordinate (Ostwert)
Y...	Lagekoordinate (Nordwert)
Z...	Lagekoordinate (Höhe über NN)
GH...	Geländehöhe des Immissionsortes (Höhe über NN)
L(GI)...	Gesamt-Immissionswert
Lr...	Beurteilungspegel / Summe der Immissionskontingente aller Teilflächen
LEK,i-dLi	Immissionskontingent der Teilfläche i am Immissionsort
OW...	Orientierungswert nach DIN 18005
Lr...	Beurteilungspegel
KM...	Kilometrierung der Straße
DTV...	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
M...	stündliche Verkehrsstärke
p...	Fahrzeuggruppen-Anteil
v...	Geschwindigkeit
Drefl	Mehrfachreflexionszuschlag
L'w...	längenbezogener Schalleistungspegel
N...	Norden
S...	Süden
W...	Westen
O...	Osten
Index T...	Beurteilungszeit tags
Index N...	Beurteilungszeit nachts
GI...	Industriegebiet
GE...	Gewerbegebiet
MI...	Mischgebiet
WA...	allgemeines Wohngebiet
EG...	Kleingarten

B-Plan "Gewerbegebiet Klipphausen" (5. Änderung) der Gemeinde Klipphausen
 Emissionskontingentierung

S1172

Schallquelle	Quelltyp	I oder S m,m ²	Ostwert m	Nordwert m	LEK; tags dB(A)	LEK; nachts dB(A)
GE 1	Fläche	111733,77	395379	5658952	55,0	40,0
GI 1	Fläche	46706,93	395419	5658510	61,0	46,0
GI 2	Fläche	60616,56	395215	5658183	64,0	49,0
GI 3	Fläche	16088,46	395284	5658030	65,0	50,0
GI 4	Fläche	59618,65	395108	5657819	65,0	50,0

Seite 1

IDU IT+Umwelt GmbH Goethestraße 31 02763 Zittau

SoundPLAN 9.0

B-Plan "Gewerbegebiet Klipphausen" (5. Änderung) der Gemeinde Klipphausen
 Summen-Immissionskontingent (ohne Zusatzkontingent) S1172

IO-Nr.	Immissionsort	Nutzung	X m	Y m	L(GI),T dB(A)	L(GI),N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	Sektor
01	Birkenhain, Zum Weidtrieb 19	MI1	394358	5657463	50	35	45,9	30,9	F
02	Birkenhain, Zum Weidtrieb 30	MI1	394437	5657407	50	35	46,3	31,3	F
03	Klipphausen, Am Flachsgrund 2	WA1	396402	5658817	45	30	43,4	28,4	C
04	Klipphausen, Meißner Landstraße 1	MI1	396725	5657674	50	35	41,8	26,8	D
05	Klipphausen, Soraer Straße 1	MI1	395906	5659239	50	35	44,8	29,8	B
06	Klipphausen, Soraer Straße 4a	MI1	396227	5659254	50	35	42,9	27,9	B
07	Klipphausen, Soraer Straße 8	WA1	395662	5659420	45	30	44,9	29,9	A
08	Klipphausen, Soraer Straße (Flurstück 381/11)	WA1	396332	5659219	45	30	42,5	27,5	C
09	Lampersdorf, Baeyerhöhe 30	MI1	394084	5658897	50	35	42,9	27,9	G
10	Lotzen, An der Kleinen Triebisch 2	MI1	394054	5658612	50	35	43,6	28,6	G
11	Sora, An der Silberstraße 2	MI1	395392	5659457	50	35	45,3	30,3	H
12	Wilsdruff, Am Bahndamm 35	WA1	396875	5657142	45	30	40,1	25,1	E
13	Wilsdruff, Am Bahndamm (Flurstück 1105)	EG1	396813	5657217	50	50	40,5	25,5	E
14	Wilsdruff, Birkenhainer Höhe 1	MI1	395835	5657550	50	35	47,3	32,3	F
15	Wilsdruff, Birkenhainer Weg 32	WA1	396679	5656937	45	30	40,3	25,3	E

B-Plan "Gewerbegebiet Klipphausen" (5. Änderung) der Gemeinde Klipphausen Immissionskontingent an den Immissionsorten und Teilimmissionskontingent					S1172
Teilfläche	LEK(-dLI tags dB(A)	LEK(-dLI nachts dB(A)	Zusatzkontingent (tags/nachts) für alle Teilflächen dB(A)		
IO-Nr. 01: Birkenhain, Zum Weidenab 19 IKges.tags (ohne Zusatzkontingent) 45,9 dB(A) IKges.nachts (ohne Zusatzkontingent) 30,9 dB(A)					
GE 1	29,4	14,4	2,2		
GI 1	33,3	18,3			
GI 2	40,1	25,1			
GI 3	35,4	20,4			
GI 4	43,5	28,5			
IO-Nr. 02: Birkenhain, Zum Weidenab 30 IKges.tags (ohne Zusatzkontingent) 46,3 dB(A) IKges.nachts (ohne Zusatzkontingent) 31,3 dB(A)					
GE 1	29,4	14,4	2,2		
GI 1	33,4	18,4			
GI 2	40,3	25,3			
GI 3	35,7	20,7			
GI 4	44,0	29,0			
IO-Nr. 03: Klipphausen, Am Flächgründ 2 IKges.tags (ohne Zusatzkontingent) 43,4 dB(A) IKges.nachts (ohne Zusatzkontingent) 28,4 dB(A)					
GE 1	34,2	19,2	1,1		
GI 1	36,5	21,5			
GI 2	38,4	23,4			
GI 3	33,4	18,4			
GI 4	37,5	22,5			
IO-Nr. 04: Klipphausen, Weidener Landstraße 1 IKges.tags (ohne Zusatzkontingent) 41,8 dB(A) IKges.nachts (ohne Zusatzkontingent) 26,8 dB(A)					
GE 1	29,1	14,1	8,8		
GI 1	32,9	17,9			
GI 2	36,8	21,8			
GI 3	32,6	17,6			
GI 4	37,6	22,6			
IO-Nr. 05: Klipphausen, Soraer Straße 1 IKges.tags (ohne Zusatzkontingent) 44,8 dB(A) IKges.nachts (ohne Zusatzkontingent) 29,8 dB(A)					
GE 1	39,3	24,3	5,5		
GI 1	37,9	22,9			
GI 2	39,0	24,0			
GI 3	33,4	18,4			
GI 4	37,6	22,6			
IO-Nr. 06: Klipphausen, Soraer Straße 4a IKges.tags (ohne Zusatzkontingent) 42,9 dB(A) IKges.nachts (ohne Zusatzkontingent) 27,9 dB(A)					
GE 1	35,5	20,5	5,5		
GI 1	35,9	20,9			
GI 2	37,6	22,6			
GI 3	32,3	17,3			
GI 4	36,6	21,6			
IO-Nr. 07: Klipphausen, Soraer Straße 8 IKges.tags (ohne Zusatzkontingent) 44,9 dB(A) IKges.nachts (ohne Zusatzkontingent) 29,9 dB(A)					
GE 1	40,6	25,6	0,0		
GI 1	37,3	22,3			
GI 2	38,6	23,6			
GI 3	32,9	17,9			
GI 4	37,2	22,2			
IO-Nr. 08: Klipphausen, Soraer Straße (Flurstück 381/11) IKges.tags (ohne Zusatzkontingent) 42,5 dB(A) IKges.nachts (ohne Zusatzkontingent) 27					
GE 1	34,7	19,7	1,1		
GI 1	35,5	20,5			
GI 2	37,3	22,3			
GI 3	32,1	17,1			
GI 4	36,4	21,4			

SoundPLAN 9.0

IDU IT+Umwelt GmbH Goethestraße 31 02763 Zittau

Seite 1

B-Plan "Gewerbegebiet Klipphausen" (5. Änderung) der Gemeinde Klipphausen Immissionskontingent an den Immissionsorten und Teilimmissionskontingent					S1172
Teilfläche	LEK(-dLI tags dB(A)	LEK(-dLI nachts dB(A)	Zusatzkontingent (tags/nachts) für alle Teilflächen dB(A)		
IO-Nr. 09: Lampersdorf, Bayernhöhe 30 IKges.tags (ohne Zusatzkontingent) 42,9 dB(A) IKges.nachts (ohne Zusatzkontingent) 27,9 dB(A)					
GE 1	32,3	17,3	6,6		
GI 1	33,8	18,8			
GI 2	38,3	23,3			
GI 3	32,7	17,7			
GI 4	38,3	23,3			
IO-Nr. 10: Loitzen, An der Kleinen Treibisch 2 IKges.tags (ohne Zusatzkontingent) 43,6 dB(A) IKges.nachts (ohne Zusatzkontingent) 28,6 dB(A)					
GE 1	31,8	16,8	6,6		
GI 1	34,0	19,0			
GI 2	38,9	23,9			
GI 3	33,4	18,4			
GI 4	39,4	24,4			
IO-Nr. 11: Sora, An der Silberstraße 2 IKges.tags (ohne Zusatzkontingent) 45,3 dB(A) IKges.nachts (ohne Zusatzkontingent) 30,3 dB(A)					
GE 1	41,3	26,3	4,4		
GI 1	37,2	22,2			
GI 2	38,8	23,8			
GI 3	33,0	18,0			
GI 4	37,4	22,4			
IO-Nr. 12: Wilsdruff, Am Bahndamm 35 IKges.tags (ohne Zusatzkontingent) 40,1 dB(A) IKges.nachts (ohne Zusatzkontingent) 25,1 dB(A)					
GE 1	27,1	12,1	4,4		
GI 1	30,7	15,7			
GI 2	35,0	20,0			
GI 3	30,9	15,9			
GI 4	36,2	21,2			
IO-Nr. 13: Wilsdruff, Am Bahndamm (Flurstück 1105) IKges.tags (ohne Zusatzkontingent) 40,5 dB(A) IKges.nachts (ohne Zusatzkontingent) 25,5 dB(A)					
GE 1	27,4	12,4	4,4		
GI 1	31,1	16,1			
GI 2	35,4	20,4			
GI 3	31,3	16,3			
GI 4	36,6	21,6			
IO-Nr. 14: Wilsdruff, Birkenhainer Höhe 1 IKges.tags (ohne Zusatzkontingent) 47,3 dB(A) IKges.nachts (ohne Zusatzkontingent) 32,3 dB(A)					
GE 1	31,2	16,2	2,2		
GI 1	36,3	21,3			
GI 2	41,8	26,8			
GI 3	38,8	23,8			
GI 4	44,0	29,0			
IO-Nr. 15: Wilsdruff, Birkenhainer Weg 32 IKges.tags (ohne Zusatzkontingent) 40,3 dB(A) IKges.nachts (ohne Zusatzkontingent) 25,3 dB(A)					
GE 1	26,9	11,9	4,4		
GI 1	30,6	15,6			
GI 2	35,1	20,1			
GI 3	31,1	16,1			
GI 4	36,7	21,7			

SoundPLAN 9.0

IDU IT+Umwelt GmbH Goethestraße 31 02763 Zittau

Seite 2

B-Plan "Gewerbegebiet Klipphausen" (5. Änderung) der Gemeinde Klipphausen															S1172			
Emissionsberechnung Straße - Straßenverkehr																		
Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	pl.kw1	pl.kw2	pKrad	M	pl.kw1	pl.kw2	pKrad	Straßenoberfläche	vPKw	vLKw	Steigung	Dreff	L'w	
																	Tag	Nacht
Autobahn 4		0,000	79154	4247	4,70	20,70	0,40	1399	8,10	36,90	0,40	Betone	130	80	4,0	0,0	98,9	95,0
Autobahn 4		0,191	79154	4247	4,70	20,70	0,40	1399	8,10	36,90	0,40	Betone	130	80	4,0	0,0	98,9	95,0
Autobahn 4		0,370	79154	4247	4,70	20,70	0,40	1399	8,10	36,90	0,40	Betone	130	80	3,8	0,0	98,8	94,9
Autobahn 4		0,575	79154	4247	4,70	20,70	0,40	1399	8,10	36,90	0,40	Betone	130	80	3,0	0,0	98,6	94,5
Autobahn 4		0,804	79154	4247	4,70	20,70	0,40	1399	8,10	36,90	0,40	Betone	130	80	1,7	0,0	98,2	94,2
Autobahn 4		1,643	79154	4247	4,70	20,70	0,40	1399	8,10	36,90	0,40	Betone	130	80	-2,2	0,0	98,3	94,2
Autobahn 4		1,730	79154	4247	4,70	20,70	0,40	1399	8,10	36,90	0,40	Betone	130	80	-2,6	0,0	98,4	94,4
Autobahn 4		1,884	79154	4247	4,70	20,70	0,40	1399	8,10	36,90	0,40	Betone	130	80	-3,5	0,0	98,7	94,7
Autobahn 4		2,044	79154	4247	4,70	20,70	0,40	1399	8,10	36,90	0,40	Betone	130	80	-4,0	0,0	98,9	95,0
Autobahn 4		2,216	79154	4247	4,70	20,70	0,40	1399	8,10	36,90	0,40	Betone	130	80	-3,6	0,0	98,8	94,8
Autobahn 4		2,329	79154	4247	4,70	20,70	0,40	1399	8,10	36,90	0,40	Betone	130	80	-3,0	0,0	98,6	94,5
Staatsstraße 177	OD Sora	0,000	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	30	2,6	0,0	79,7	71,3
Staatsstraße 177	OD Sora	0,019	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	30	-0,4	0,0	79,6	71,3
Staatsstraße 177	OD Sora	0,038	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	30	-2,3	0,0	79,6	71,3
Staatsstraße 177	OD Sora	0,064	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	30	-3,2	0,0	79,7	71,4
Staatsstraße 177	OD Sora	0,092	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	30	-3,5	0,0	79,8	71,4
Staatsstraße 177	OD Sora	0,126	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	30	-3,4	0,0	79,8	71,4
Staatsstraße 177	OD Sora	0,143	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	30	-0,8	0,0	79,6	71,3
Staatsstraße 177	OD Sora	0,219	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	30	2,3	0,0	79,6	71,3
Staatsstraße 177	OA Sora	0,243	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	2,4	0,0	79,9	71,6
Staatsstraße 177	OA Sora	0,274	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	2,6	0,0	79,9	71,6
Staatsstraße 177	OA Sora	0,289	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	3,3	0,0	80,0	71,7
Staatsstraße 177	OA Sora	0,304	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	3,6	0,0	80,0	71,7
Staatsstraße 177	Sora - Eickhoffstraße	0,311	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	80	3,3	0,0	86,2	77,6
Staatsstraße 177	Sora - Eickhoffstraße	0,342	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	80	2,5	0,0	86,0	77,5
Staatsstraße 177	Sora - Eickhoffstraße	0,373	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	80	1,4	0,0	85,9	77,4
Staatsstraße 177	Sora - Eickhoffstraße	0,505	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	80	2,3	0,0	86,0	77,5
Staatsstraße 177	Sora - Eickhoffstraße	0,517	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	80	2,2	0,0	85,9	77,4
Staatsstraße 177	Sora - Eickhoffstraße	0,529	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	80	2,7	0,0	86,1	77,5
Staatsstraße 177	Sora - Eickhoffstraße	0,544	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	80	2,5	0,0	86,0	77,5
Staatsstraße 177	Sora - Eickhoffstraße	0,562	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	80	2,9	0,0	86,1	77,6
Staatsstraße 177	Sora - Eickhoffstraße	0,605	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	80	2,3	0,0	86,0	77,5
Staatsstraße 177	Sora - Eickhoffstraße	0,645	5978	347	3,20	2,30	1,00	54	3,80	1,90	0,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	80	1,5	0,0	85,9	77,4

S1172

B-Plan "Gewerbegebiet Klipphausen" (5. Änderung) der Gemeinde Klipphausen
 Beurteilungspegel - Straßenverkehr

IO-Nr.	Immissionsort	Nutzung	X	Y	Z	GH	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
101	Baufläche GE 1 nord	GE	395570	5659118	261,4	261,4	65	55	59,9	51,8	---	---
102	Baufläche GE 1 süd	GE	395349	5658680	271,8	271,8	65	55	52,1	47,6	---	---
103	Baufläche Gl 1 nord	Gl	395558	5658551	273,6	273,6			53,6	49,2		
104	Baufläche Gl 1 süd	Gl	395433	5658374	276,9	276,9			55,0	50,9		
105	Baufläche Gl 2 süd	Gl	395087	5657932	304,5	304,5			57,7	53,6		
106	Baufläche Gl 3 süd	Gl	395290	5657939	299,3	299,3			61,4	57,3		
108	Baufläche Gl 4 süd	Gl	395103	5657720	313,6	309,6			70,8	66,7		
107	Baufläche Gl 4 west	Gl	394973	5657739	313,3	309,3			67,6	63,6		

Seite 1

IDU IT+Umwelt GmbH Goethestraße 31 02763 Zittau

SoundPLAN 9.0

B-Plan "Gewerbegebiet Klipphausen" (5. Änderung) der Gemeinde Klipphausen Teilpegel - Straßenverkehr		S1172	
Quelle	Fahrspur	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO-Nr. 101: Immissionsort Baufläche GE 1 nord OW,T: 65 dB(A) OW,N: 55 dB(A) LrT 59,9 dB(A) LrN 51,8 dB(A)			
Autobahn 4	R	44,0	39,9
Autobahn 4	L	43,9	39,9
Staatsstraße 177	L	56,3	47,8
Staatsstraße 177	R	56,9	48,4
IO-Nr. 102: Immissionsort Baufläche GE 1 süd OW,T: 65 dB(A) OW,N: 55 dB(A) LrT 52,1 dB(A) LrN 47,6 dB(A)			
Autobahn 4	R	48,5	44,5
Autobahn 4	L	48,0	44,0
Staatsstraße 177	L	41,4	33,2
Staatsstraße 177	R	41,4	33,1
IO-Nr. 103: Immissionsort Baufläche GI 1 nord OW,T: dB(A) OW,N: dB(A) LrT 53,6 dB(A) LrN 49,2 dB(A)			
Autobahn 4	R	50,0	46,0
Autobahn 4	L	49,8	45,8
Staatsstraße 177	L	42,5	34,3
Staatsstraße 177	R	42,5	34,4
IO-Nr. 104: Immissionsort Baufläche GI 1 süd OW,T: dB(A) OW,N: dB(A) LrT 55,0 dB(A) LrN 50,9 dB(A)			
Autobahn 4	R	52,0	48,0
Autobahn 4	L	51,6	47,6
Staatsstraße 177	L	38,5	30,4
Staatsstraße 177	R	38,6	30,4
IO-Nr. 105: Immissionsort Baufläche GI 2 süd OW,T: dB(A) OW,N: dB(A) LrT 57,7 dB(A) LrN 53,6 dB(A)			
Autobahn 4	R	54,6	50,6
Autobahn 4	L	54,8	50,7
Staatsstraße 177	L	31,0	22,8
Staatsstraße 177	R	31,1	22,9
IO-Nr. 106: Immissionsort Baufläche GI 3 süd OW,T: dB(A) OW,N: dB(A) LrT 61,4 dB(A) LrN 57,3 dB(A)			
Autobahn 4	R	58,3	54,2
Autobahn 4	L	58,4	54,4
Staatsstraße 177	L	32,2	24,0
Staatsstraße 177	R	32,4	24,1
IO-Nr. 108: Immissionsort Baufläche GI 4 süd OW,T: dB(A) OW,N: dB(A) LrT 70,8 dB(A) LrN 66,7 dB(A)			
Autobahn 4	R	68,0	63,9
Autobahn 4	L	67,6	63,5
Staatsstraße 177	L	29,0	20,8
Staatsstraße 177	R	29,1	20,9
IO-Nr. 107: Immissionsort Baufläche GI 4 west OW,T: dB(A) OW,N: dB(A) LrT 67,6 dB(A) LrN 63,6 dB(A)			
Autobahn 4	R	65,4	61,3
Autobahn 4	L	63,7	59,6
Staatsstraße 177	L	28,5	20,2
Staatsstraße 177	R	28,6	20,3

SoundPLAN 9.0

Seite 1

IDU IT+Umwelt GmbH Goethestraße 31 02763 Zittau