

Schalltechnisches Gutachten

für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan
„Verbrauchermarkt Dresdener Straße“ der Stadt Bernsdorf

Projektdaten

Projektbezeichnung:

Schallimmissionsprognose für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Verbrauchermarkt Dresdener Straße“ der Stadt Bernsdorf

Projektnummer: S0781-1
Erstellt am: 05.10.2016
Seitenzahl des Erläuterungsberichtes mit Anhang: 45

Auftraggeber/Bauherr:

AK Projektentwicklung
Hans-Volkmann-Str. 19
01877 Bischofswerda

Ansprechpartner: Herr Kunath
Telefon: 03594 715270
Telefax: 03594 715269
E-Mail: info@AK-Projekt.de

Bearbeitung:

IDU Ingenieurgesellschaft für Datenverarbeitung
und Umweltschutz mbH
Goethestraße 31
02763 Zittau

Telefon (ZI) 03583 540 9499
Telefon (DD) 0351 8838 3531
Telefax 03583 540 9498
E-Mail info@idu.de



Dr.-Ing. Dietmar Bothmer
Geschäftsführer



Dipl.-Hydrol. Ellen Cerwinka
fachlich verantwortliche Bearbeiterin

Zusammenfassung:

In diesem schalltechnischen Gutachten wurden die in der Umgebung einwirkenden Schallimmissionen durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Verbrauchermarkt Dresdener Straße“ der Stadt Bernsdorf prognostiziert. Im Plangebiet ist die Errichtung eines Geschäftshauses mit Parkplatzanlage vorgesehen. Signifikante Schallemissionen im Plangebiet sind der Kundenverkehr durch Kfz auf der Parkplatzfläche, das Bewegen von Einkaufswagen auf dem Parkplatz, der Lieferverkehr einschließlich der Ladetätigkeiten und die haustechnischen Anlagen.

Die Berechnungen der Schallimmissionen außerhalb von Gebäuden an den schutzbedürftigen Räumen (maßgebliche Immissionsorte) gemäß der TA Lärm ergaben bei dem geplanten Vorhaben, dass der Beurteilungspegel der Immissionsgesamtbelastung den Immissionsrichtwert tags an allen maßgeblichen Immissionsorten einhält. In der Nachtzeit kommt es bei einem bestimmungsgemäßen Normalbetrieb zu einer leichten Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in der Umgebung. Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte sind spezielle Maßnahmen zur Lärminderung notwendig. Diese werden im Punkt 6 des Gutachtens zusammengefasst.

Der Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen wird in der Tagzeit eingehalten. In der Nachtzeit treten generell keine kurzzeitigen Geräuschspitzen auf.

Verkehrsorganisatorische Maßnahmen im Sinne des Punktes 7.4 der TA Lärm sind nicht erforderlich.

Aus der Sicht des Gutachters ergeben sich durch die geplante Anlage bei Einhaltung der Anforderungen nach Punkt 6 keine schädlichen Umwelteinwirkungen in der schutzbedürftigen Umgebung durch die Schallemissionen des Verbrauchermarktes einschließlich der Parkplatzanlage.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Projektdaten	2
Zusammenfassung	2
Inhaltsverzeichnis	3
1 Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung	4
2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen	4
2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien	4
2.2 Kartenmaterial und Planungsunterlagen zum Bauvorhaben	5
2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen	5
2.4 Literatur- und Quellenverzeichnis	5
3 Beschreibung des Untersuchungsraumes	6
3.1 Standortbeschreibung	6
3.2 Anlagen- und Nutzungsbeschreibung der gewerblichen Anlage	6
4 Schallemissionen	7
4.1 Grundlegende Berechnungsgleichungen zur Ermittlung der Schallemissionen	7
4.1.1 Ermittlung eines Schalleistungspegels, Mittelwertbildung, Pegeladdition	7
4.1.2 Bestimmung der Schallemissionen diskontinuierlicher Schallquellen	8
4.1.3 Berechnung der Schallemissionen auf einem ebenerdigen Parkplatz	8
4.1.4 Bestimmung der Schallemissionen des Pkw-Fahrverkehrs von/zu dem Parkplatz	9
4.1.5 Berechnung der Schallemissionen durch die Fahrbewegungen mit Einkaufswagen	9
4.1.6 Berechnung der Schallemissionen des Lkw-Fahrverkehrs auf dem Betriebsgrundstück	9
4.1.7 Bestimmung der Schallemissionen durch Ladevorgänge	10
4.1.8 Bestimmung der Schallemissionen des Straßenverkehrs	10
4.1.9 Bestimmung der Schallemissionen über die Fassade von lauten Räumen	11
4.2 Geräusche durch den Kundenverkehr auf der Parkplatzanlage	11
4.3 Geräusche durch die Fahrbewegungen mit Einkaufswagen	12
4.4 Geräusche durch den Lieferverkehr	13
4.5 Geräusche durch Ladevorgänge	14
4.6 Geräusche durch die haustechnischen Anlagen des Geschäftsgebäudes	14
4.6.1 Kältetechnik	15
4.6.2 Lüftungsanlagen/Heizungskamin	15
4.7 Kurzzeitige Geräuschspitzen	15
4.8 Schallemissionen von benachbarten gewerblichen Anlagen	15
4.8.1 Aluform System GmbH & Co. KG (Dresdener Str. 15)	15
4.8.2 Maurer Söhne GmbH & Co. KG (Kamenzer Str. 53)	17
4.8.3 Schrotthandel (Kamenzer Str. 51)	18
4.9 Emissionen durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den umliegenden öffentlichen Straßen	18
5 Schallimmissionen außerhalb von Gebäuden	19
5.1 Immissionsrichtwerte, maßgebliche Immissionsorte	19
5.2 Berechnung des Beurteilungspegels	21
5.2.1 Berechnungsgrundlage	21
5.2.2 Betriebszeiten der Anlage	21
5.2.3 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R	21
5.2.4 Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I bzw. Ton- und Informationshaltigkeit K_T	22
5.2.5 Geräuschvorbelastung durch andere gewerbliche Emittenten	22
5.3 Beurteilungspegel der Zusatzbelastung	22
5.4 Beurteilungspegel der Vorbelastung	23
5.5 Beurteilungspegel der Gesamtbelastung	23
Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung wird gemäß der DIN 1333 auf eine ganze Zahl gerundet.	23
5.6 Beurteilungspegel der kurzzeitigen Geräuschspitzen	24
5.7 Verkehrslärm im öffentlichen Verkehrsraum	24
5.8 Beurteilung der Ergebnisse	25
5.8.1 Beurteilung der Zusatzbelastung	25
5.8.2 Beurteilung der Gesamtbelastung	25
5.8.3 Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen	26
5.8.4 Bewertung nach Punkt 7.4 der TA Lärm	26
6 Lärminderungsmaßnahmen und schallschutztechnische Hinweise	26
7 Darstellung der Immissionspegel in Rasterlärmkarten	26
8 Qualität des schalltechnischen Gutachtens	27
Anhang	29

1 Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung

Die AK Projektentwicklung beabsichtigt die Errichtung eines Geschäftshauses mit Parkplatzanlage in Bernsdorf, Dresdener Straße. Dabei ist ein Geschäftsgebäude für einen Discounter und zwei kleinere Einzelhandelsgeschäfte (z.B. Bäcker, Fleischer) mit einer Gesamtverkaufsfläche von 1200 m² geplant. Die zugehörige Parkplatzanlage dient der Kundschaft des Geschäftsgebäudes. Der Vorhabenstandort befindet sich im Randbereich der Stadt Bernsdorf. Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für das Vorhaben zu schaffen, wird die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Verbrauchermarkt Dresdener Straße“ beabsichtigt.

Im Rahmen des B-Planverfahrens ist eine schalltechnische Nachweisführung erforderlich. Dabei sind die Belange des Immissionsschutzes (Lärm) hinsichtlich der Einhaltung bestimmter Immissionsrichtwerte an schutzbedürftigen Bebauungen in der Umgebung zu prüfen. Durch die Anlage, vornehmlich aber durch die Kraftfahrzeugbewegungen und Umschlagstätigkeiten auf dem Grundstück, sind Geräusche, welche auf die Umgebung wirken, zu erwarten.

Es werden in dieser Prognose die Schallimmissionen, die auf die schutzbedürftige Umgebung durch das Geschäftshaus und die Parkplatzanlage wirken, bestimmt. Bei dem Vorhaben handelt es sich um eine gewerbliche Anlage. Somit erfolgt die Beurteilung der Lärmbelastung des Gewerbelärms nach der Technischen Anleitung Lärm (TA Lärm).

2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen

2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien

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

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung vom 17.05.2013 (letzte Änderung vom 31. August 2015), Gl.-Nr.: 2129-8,
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036),
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), Gemeinsames Ministerialblatt der Bundesregierung (GMBI Heft Nr. 25/1998 S. 503), August 1998,
- DIN 1333, Zahlenangaben, Februar 1992,
- DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989,
- DIN 18005 Teil 2, Schallschutz im Städtebau, Lärmkarten - kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991,
- DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeine Berechnungsverfahren, Oktober 1999,
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 1990, berichtigter Nachdruck Februar 1992,
- Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg 2007,
- BauNVO - Baunutzungsverordnung - Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke vom 23. Januar 1990 (letzte Änderung vom 11.6.2013), Gl.-Nr.: 213-1-2,

2.2 Kartenmaterial und Planungsunterlagen zum Bauvorhaben

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

- Luftbild, Fotodokumentation,
- Topografische Karte,
- Lageplan des B-Plangebietes mit Einordnung des geplanten Geschäftshauses und Anordnung der Stellplatzanlage im Maßstab 1:500,
- Stellungnahmen der beteiligten Behörden zum Vorhaben,
- Baugenehmigungen des Schrotthandels (Kamenzer Str. 53) und des Stahlbaubetriebes (Kamenzer Str. 51).

2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen

Mit dem Auftraggeber erfolgten Gespräche zum Bauvorhaben. Es fand eine Ortsbesichtigung statt. Gleichzeitig wurde die Umgebung des Vorhabenstandortes in Augenschein genommen. Bezüglich der Gebietseinstufung nach Baunutzungsverordnung wurde die Stadt Bernsdorf um Auskunft gebeten.

2.4 Literatur- und Quellenverzeichnis

Folgende Literaturquellen und sonstige fachbezogene Quellen wurden verwendet:

- [1] Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005
- [2] Ingenieurbüro K. Langenbach Dresden GmbH, Verbrauchermarkt Dresdener Straße - Bernsdorf-Verkehrstechnisches Gutachten
- [3] Freistaat Sachsen, Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr: Straßenverkehrszählung auf Hauptverkehrsstraßen, Dresden, 2010
- [4] Braunstein + Berndt GmbH, Ingenieurbüro für Umweltschutz, Verkehrsplanung, Datenverarbeitung: SoundPLAN Version 7.4, Backnang, 2016, letztes Update vom 06.04.2016
- [5] Deutscher Wetterdienst: Windrichtungsverteilung an der Wetterstation Dresden-Klotzsche (1996-2005), Potsdam, 2006
- [6] Landesumweltamt NRW, Merkblatt Nr. 25, Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Essen 2000
- [7] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen Heft 1, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Wiesbaden 2002
- [8] Landratsamt Bautzen, Untere Bauaufsichtsbehörde, Baugenehmigung für die Maurer Söhne GmbH & Co. KG (Kamenzer Str. 53) vom 13.07.2010
- [9] Landratsamt Bautzen, Untere Bauaufsichtsbehörde, Baugenehmigung des Schrotthandels (Kamenzer Str. 51) vom 15.01.2014

3 Beschreibung des Untersuchungsraumes

3.1 Standortbeschreibung

Der Standort des geplanten vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Verbrauchermarkt Dresdener Straße“ befindet sich

- im Land Sachsen, Landkreis Bautzen,
- in Bernsdorf, Dresdener Straße,
- in der Gemarkung Bernsdorf, Flur 1, Flurstücke 568, 574/2, 574/3, 575/1 und Teil des Flurstücks 575/4
- in der Gemarkung Langenholz, Flurstück 9/4.

Die mittlere Lage des Grundstückes kann durch folgende Koordinaten (UTM ETRS 89 Zone 33N) beschrieben werden:

- Ostwert 434720,
- Hochwert 5690925.

Die Geländehöhe des Vorhabengebietes liegt bei ca. 146 m über NN, die Geländestruktur ist weitestgehend eben.

Der Vorhabenstandort liegt am südlichen Rand der Stadt Bernsdorf im Gewerbegebiet entlang der Dresdener Straße.

Das Vorhabengebiet wird nördlich von der Dresdener Straße begrenzt, östlich und südöstlich schließen sich die Wohnbebauungen der Straße Am Langen Holz an. Westlich befindet sich das Firmengelände der Aluform System GmbH & Co. KG. Südlich grenzt eine Waldfläche an. Nördlich angrenzend an die Dresdener Straße befinden sich Wohnbebauungen mit Ein- und Mehrfamilienhäusern.

Die nächstliegenden Bauungen mit schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109 befinden sich in der unmittelbaren Umgebung. Es handelt sich dabei um Wohngrundstücke entlang der Dresdener Straße und der Straße Am Langen Holz.

Das Gelände des Untersuchungsgebiets ist eben und größere Geländesprünge (Böschungen etc.) sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Die verkehrstechnische Anbindung des Grundstückes soll plangemäß im Norden über die Dresdener Straße erfolgen.

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich auf das Vorhabengebiet sowie die in der unmittelbaren Umgebung befindlichen schutzbedürftigen Bauungen, die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens liegen.

3.2 Anlagen- und Nutzungsbeschreibung der gewerblichen Anlage

Im Plangebiet sollen ein Geschäftshaus für einen Discounter und bis zu zwei kleinere Geschäfte (z.B. Bäcker, Fleischer) sowie die zugehörige Parkplatzanlage errichtet werden. Das Geschäftshaus weist eine Gesamtverkaufsfläche von 1.200 m² auf. Die angegebene Verkaufsfläche beinhaltet auch die Kassenzone und den Packbereich des Discounters.

Detaillierte Angaben zur geplanten Betriebsweise (Öffnungszeiten, Lieferzeiten etc.) des Geschäftshauses liegen zum gegenwertigen Zeitpunkt noch nicht vor. Es wird von einer Ladenöffnungszeit von 7 bis 22 Uhr ausgegangen.

Das Geschäftsgebäude wird mit haustechnischen Anlagen, wie Lüftungs-, Heizungs- und Kälteanlagen ausgestattet. Für den Kühlverflüssiger der Kälteanlage ist die Anordnung am Gebäude bereits bekannt. Für die anderen Aggregate, deren genaue Lage bisher unbekannt ist, werden konservative Annahmen getroffen.

Die Anlieferung für den Discounter erfolgt durch LKW oder Lastzüge (Sattelzüge) über eine Laderampe an der Südseite des Geschäftsgebäudes. Die Zufahrt erfolgt über den Kundenparkplatz von der Dresdener Straße aus. An einem ungünstigen Betriebstag wird konservativ von zwei solchen Lieferfahrzeugen im Zeitraum zwischen 6 und 7 Uhr und einem Lieferfahrzeug zwischen 7 und 20 Uhr ausgegangen. Die Lieferzone für die kleineren Geschäfte wird konservativ im Bereich der Westfassade angenommen. Die Anlieferung erfolgt im Zeitraum zwischen 6 und 7 Uhr mit zwei kleineren Lieferfahrzeugen. Die Zufahrt erfolgt hier ebenfalls über den Kundenparkplatz von der Dresdener Straße aus.

Westlich des Geschäftsgebäudes wird ein Kundenparkplatz angeordnet. Der Parkplatz soll 78 Stellplätze für Pkws aufweisen. Die Kunden erreichen und verlassen die Parkplatzanlage über eine Zu-/Ausfahrt von/zur Dresdener Straße.

Für die Kundschaft ist vor dem Eingang des Discounters eine Sammelstelle für Einkaufswagen angeordnet. Die Einkaufswagen sind übliche Metallkorbwagen.

In der Abbildung 1 sind der Vorhabenstandort und seine Umgebung dargestellt.

4 Schallemissionen

Durch die verschiedenen Vorgänge und Anlagen, welche mit dem Betrieb des Geschäftshauses mit Parkplatzanlage in Verbindung stehen, können Geräusche in die Umgebung abgegeben werden. Lärmrelevant bei dem bestimmungsgemäßen Betrieb sind:

- der Parkplatzverkehr durch die Kundschaft auf dem Grundstück einschließlich der Zu- und Abfahrten,
- das Bewegen von Einkaufswagen einschließlich der Entnahme und des Stapelns dieser Wagen,
- der Lieferverkehr durch Lkw bzw. kleinere Transporter,
- die Ladetätigkeiten bei den Anlieferungen sowie
- verschiedene haustechnische Anlagen (Lüftungs- und Kältetechnik).

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

4.1 Grundlegende Berechnungsgleichungen zur Ermittlung der Schallemissionen

4.1.1 Ermittlung eines Schalleistungspegels, Mittelwertbildung, Pegeladdition

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

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

mit:

L_W ...	Schalleistungspegel der Schallquelle
L_P ...	Schalldruckpegel der Schallquelle in einem definierten Abstand s_m
s_m ...	Abstand zwischen Schallquelle und Messpunkt des Schalldruckpegels

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

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

mit:

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

Die folgende Gleichung zeigt die energetische Addition mehrerer Pegelwerte:

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

mit:

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

4.1.2 Bestimmung der Schallemissionen diskontinuierlicher Schallquellen

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

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

4.1.3 Berechnung der Schallemissionen auf einem ebenerdigen Parkplatz

Die Schallemissionsberechnung eines ebenerdigen Parkplatzes erfolgt nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie in der aktuellen Fassung.

Das Berechnungsverfahren wird in einen Normalfall (sogenanntes zusammengefasstes Verfahren) und in einen Sonderfall (sogenanntes getrenntes Verfahren) unterschieden.

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

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

mit:

- $L_{W''}$... flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil) [dB(A)]
- L_{W0} ... Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz [63 dB(A)]
- K_{PA} ... Zuschlag für die Parkplatzart [dB(A)]
- K_I ... Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB(A)]
- K_D ... Schallanteil der durchfahrenden Kfz (Durchfahranteil)
 $K_D = 2,5 \cdot \lg (f \cdot B - 9)$ [dB(A)] für $(f \cdot B) > 10$ Stellplätze
- f ... 0,11 Stellplätze pro Bezugsgröße [m² Netto-Verkaufsfläche] bei Discounter
- f ... 1 Stellplatz pro Bezugsgröße [Stellplätze] bei sonst. Parkplätzen
- K_{StrO} ... Zuschlag für verschiedene Fahrbahnoberflächen [dB(A)]
- B ... Bezugsgröße (Stellplätze und Netto-Verkaufsfläche)
- n ... Zahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes
- N ... Bewegungshäufigkeit [Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde]
- $B \cdot N$... alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
- S ... Gesamtfläche des Parkplatzes [m²].

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

4.1.4 Bestimmung der Schallemissionen des Pkw-Fahrverkehrs von/zu dem Parkplatz

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

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

mit:

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

Die Berechnungsgleichungen für die Ermittlung des Emissionspegels $L_{m,E}$ und der Korrekturwerte sind im Punkt 4.1.8 beschrieben.

4.1.5 Berechnung der Schallemissionen durch die Fahrbewegungen mit Einkaufswagen

Bei der Prognose von Geräuschen von Einkaufswagensammelboxen auf den Betriebsgrundstücken von Verbrauchermärkten kann auf einen vereinfachten Emissionsansatz zurückgegriffen werden [1]. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ für eine Einkaufswagensammelbox errechnet sich nach der Gleichung:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log(T_r / 1h)$$

mit

$L_{WA,r}$... auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel [dB(A)]
 $L_{WA,1h}$... zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde [dB(A)]
 n ... Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r
 T_r ... Beurteilungszeit [h].

4.1.6 Berechnung der Schallemissionen des Lkw-Fahrverkehrs auf dem Betriebsgrundstück

Der Pegelanteil aus dem Fahrtanteil durch Anlieferverkehr wird als Schallemission von Verkehr auf einem Fahrstreifen betrachtet. Im Normalfall wird der Emissionspegel nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) bestimmt. Dieses Verfahren kann aber nicht ohne weiteres auf den innerbetrieblichen Fahrzeugverkehr angewendet werden [1]. Auf dem Grundstück findet nicht nur ein frei fließender Straßenverkehr statt. Der Anteil von Abbrems- und Beschleunigungsvorgängen sowie Rangiervorgängen der Fahrzeuge muss ebenfalls berücksichtigt werden.

Der Emissionsansatz für den Lkw-Lieferverkehr wird nach folgender Gleichung vorgenommen [2]:

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

mit:

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

Für die Rangiervorgänge des Lkw wird ein mittlerer Schalleistungspegel angesetzt, der 3 dB(A) über dem Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ eines Streckenabschnittes liegt.

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

4.1.7 Bestimmung der Schallemissionen durch Ladevorgänge

Zur Quantifizierung der Geräusche bei den Ladevorgängen wird folgender Emissionsansatz aus [2] abgeleitet (Geräusche bei Fahrbewegungen mittels beladenen/unbeladenen Palettenhubwagen über längere Fahrwege):

$$L_{WAT,1h} = L_{WAT} + 10 \cdot \log(T_E / 3600)$$

mit:

$L_{WAT, 1h...}$	flächenbezogener Schalleistungspegel auf eine Stunde bezogen [dB(A)]
$L_{WAT...}$	Schalleistungspegel (Taktmaximalpegelverfahren) bei einem bestimmten Vorgang [dB(A)]
$T_E...$	Einwirkzeit [h].

4.1.8 Bestimmung der Schallemissionen des Straßenverkehrs

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

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

mit:

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

berechnet.

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

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

mit:

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

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

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

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

$$L_{Pkw} = 27,7 + 10 \cdot \log \left[1 + (0,02 \cdot v_{Pkw})^3 \right]$$

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

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

mit

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

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

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

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

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

4.1.9 Bestimmung der Schallemissionen über die Fassade von lauten Räumen

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

$$L_W = L_I + C_d - R' - 6 + 10 \log S/S_0 \text{ in dB(A)}$$

berechnet werden.

4.2 Geräusche durch den Kundenverkehr auf der Parkplatzanlage

Die Stellplätze der Parkplatzanlage sollen als Kundenparkplätze für den Discounter bzw. die kleinen Geschäfte genutzt werden. Der Parkplatz befindet sich westlich des geplanten Geschäftshauses. Der Parkplatz einschließlich der Zu-/Ausfahrt ist in der Abbildung 2 dargestellt.

Die Fahrgassen des Parkplatzes werden aus schallschutztechnischen Gesichtspunkten asphaltiert oder mit einer gleichwertigen ebenen Oberfläche versehen.

Die vorgesehene Nettoverkaufsfläche des Geschäftshauses wird mit 1.027 m^2 (Verkaufsflächen ohne Kassenraum/Flure/Windfang) angenommen. Die Abschätzung der Fahrzeugfrequenz erfolgt nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie. Bei dem größeren Geschäft handelt es sich um einen klassischen Discounter. Demnach wird die in der Studie angegebene Frequenz von $0,17$ Bewegungen je m^2 Nettoverkaufsfläche und Stunde angenommen. Die in der Parkplatzlärmstudie angegebenen Parkplatzfrequenzen beziehen sich auf die Beurteilungszeit von 16 Stunden. Für eine Beurteilungszeit von 15 Stunden ergibt sich eine Frequenz von $0,18$ Bewegungen je m^2 Nettoverkaufsfläche und Stunde.

Für die Zuschläge K_{PA} und K_I werden die Werte der Parkplatzlärmstudie verwendet. Dabei wird der Wert von Parkplätzen an Einkaufszentren (Standard-Einkaufswagen auf Pflaster) entnommen. Demnach sind die Geräusche der Fahrbewegungen der Einkaufswagen im Bereich der Parkplätze in dem Emissionspegel des Parkplatzes enthalten. Der Zuschlag K_{Stro} entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit Asphaltdecke oder mit fugenlosen Betonsteinen gepflasterter Oberfläche.

Die Tabelle 1 weist die Ausgangsdaten und den Emissionspegel der gesamten Parkplatzanlage aus. Für die Berechnung wird das zusammengefasste Berechnungsverfahren der Parkplatzlärstudie verwendet.

Tabelle 1: Ausgangsdaten und Emissionspegel des Kundenparkplatzes

Parkplatz Bezugszeitraum	L _{W0} [dB(A)]	K _{PA} [dB]	K _i [dB]	K _{StrO} [dB]	f [SP/m ² NVF]	K _D [dB]	N [Bew./m ² NVF]	B [m ² NVF]	L _w [dB(A)]
Parkplatz werktags 7-22 Uhr	63	3	4	0	0,11	5,04	0,18	1027	97,7

Berechnungsgleichungen siehe Punkt 4.1.3

Der Pegelanteil aus dem Fahrtanteil durch die Parkplatzzufahrt wird, wie im Punkt 4.1.4 aufgeführt, gemäß den Angaben der Parkplatzlärstudie und der RLS-90 bestimmt. Die Anzahl der Fahrbewegungen ergibt sich aus der Frequentierung des Parkplatzes.

Die Ausgangs- und Emissionsdaten der Parkplatzzufahrt sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Bei den Korrekturwerten wird die Fahrbahnoberfläche (Asphalt) berücksichtigt. Die Parkplatzzufahrt weist keine Steigung/Gefälle > 7 % auf.

Tabelle 2: Ausgangs- und Emissionsdaten der Fahrstrecke von/zum Parkplatz

Fahrstrecke	M [Kfz/h]	p [%]	D _v [dB(A)]	D _{StrO} [dB(A)]	D _{Stg} [dB(A)]	L _m ⁽²⁵⁾ [dB(A)]	L _{m,E} [dB(A)]	L _w [dB(A)]
Parkplatzzufahrt von der Dresdener Straße werktags 7-22 Uhr	186	0	-8,75	0	0	60,0	51,2	70,2

Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnung siehe Punkt 4.1.4

4.3 Geräusche durch die Fahrbewegungen mit Einkaufswagen

Auf dem Anlagengrundstück treten neben dem Parkplatzverkehr Geräusche durch das Fahren mit Einkaufswagen auf. Diese Geräusche können, abhängig von der Beschaffenheit der Fahrbahnoberfläche, einen wesentlichen Anteil am Immissionspegel in der Umgebung ausmachen. Ebenso spielen die beim Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen in die Sammelbox auftretenden Geräusche eine Rolle.

Der Geräuschanteil, der durch das Fahren der Einkaufswagen auf dem Parkplatz auftritt, ist bereits beim Parkplatzverkehr berücksichtigt (siehe Punkt 4.2). Im Zuschlag für die Parkplatzart werden diese Geräusche zahlenmäßig ausgedrückt.

Der Schalleistungs-Mittelungspegel L_{WA,1h} für ein Ereignis (Ein- oder Ausstapeln von Einkaufswagen) in die Sammelbox wird mit 72 dB(A) angegeben [1].

Die Einkaufswagensammelbox wird vor dem Eingang des Geschäftsgebäudes angeordnet (siehe Abbildung 2). Aus der Parkplatzfrequentierung kann die Anzahl der Ereignisse an der Sammelbox abgeleitet werden. Es wird aus konservativer Sicht davon ausgegangen, dass eine Kfz-Bewegung (Ankunft oder Abfahrt) auf dem Parkplatz einem Ereignis an der Sammelbox entspricht. Innerhalb der 15-stündigen Ladenöffnungszeiten (7-22 Uhr) werden 2.793 solcher Ereignisse prognostiziert.

In der Tabelle 3 sind die weiteren Ausgangs- und Emissionsdaten zusammengefasst. Die frequenzselektiven Daten sind dem Anhang zu entnehmen.

Tabelle 3: Ausgangs- und Emissionsdaten für das Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen

	L _{WA, 1h} [dB(A)]	Ereignisse n in der Beurteilungszeit	T _r [h]	L _{WA,r} [dB(A)]
Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen werktags 7-20 Uhr	72	2.793	15	94,7

Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnungen siehe Punkt 4.1.5

Die Lage der Einkaufswagensammelbox ist in der Abbildung 2 dargestellt.

4.4 Geräusche durch den Lieferverkehr

Die Belieferung des Discounters, die Abtransporte von z.B. Abfall etc. erfolgt durch Lastkraftwagen. Der Verkehr setzt sich aus Lkw unterschiedlicher Größe und Typs zusammen. Am ungünstigsten Betriebstag werden drei Lkw erwartet. Die Lieferzeiten werden mit 6-20 Uhr angenommen. In der morgendlichen Ruhezeit (6-7 Uhr) wird von zwei Anlieferung ausgegangen.

Die kleineren Geschäfte werden separat beliefert. Hier werden maximal zwei Fahrzeuge innerhalb der morgendlichen Ruhezeit (6-7 Uhr) erwartet. Es handelt sich um pkw-ähnliche Transporter.

Die Lieferfahrzeuge erreichen und verlassen das Anlagengrundstück über den Kundenparkplatz von/zur Dresdener Straße. Die Fahrstrecke ist in der Abbildung 2 markiert. Die Lieferfahrzeuge für die kleineren Geschäfte erreichen das Grundstück ebenfalls über den Kundenparkplatz.

Die Ausgangs- und Emissionsdaten des Fahrzeugverkehrs sind in der Tabelle 4 zusammengefasst. Die Untersuchung erfolgt frequenzselektiv. Das verwendete Frequenzspektrum ist im Anhang dargestellt.

Tabelle 4: Ausgangsdaten und Emissionsdaten des Lkw-Lieferverkehrs

Lkw-Fahrzeuge	Anzahl	L _{WA', 1h} [dB(A)]	l [m]	T _r [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
Lkw-Lieferverkehr (Discounter) werktags 6-7 Uhr	2	63	239	1,0	89,8
Lkw-Lieferverkehr (Discounter) werktags 7-20 Uhr	1	63	239	13	75,6
Lkw-Lieferverkehr (kleine Geschäfte) werktags 6-7 Uhr	2	50	194	1,0	75,9

Berechnungsgleichungen siehe Punkt 4.1.6

L_{WA', 1h}... zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Fahrzeug pro Stunde auf einer Strecke von 1 m, für Lkw (Leistung > 105 kW) wird ein Wert von 63 dB(A), für Pkw-ähnliche Transporter ein Wert von 50 dB(A) angenommen.

L_{WA,r}... über den Bezugszeitraum gemittelter Schalleistungspegel des Lieferverkehrs

l... Länge der Fahrstrecke

T_r... Bezugszeit

Im Bereich der Ladestellen sind Rangiervorgänge der Lieferfahrzeuge zu erwarten. Für Streckenabschnitte mit Rangiervorgängen ist jeweils ein Zuschlag von 3 dB(A) zu vergeben. Konservativ wird für die gesamte Fahrstrecke der Lieferfahrzeuge ein Rangierzuschlag von 3 dB vergeben.

Geräusche der fahrzeugeigenen Kältetechnik spielen bei modernen Fahrzeugen mittlerweile gegenüber den Fahr- und Rangiergeräuschen nur noch eine untergeordnete Rolle. Dennoch werden für die Berücksichtigung von eventuell vorhandenen Kühlaggregaten an Lkw im Bereich der Warenanlieferung des Discounters folgende Ansätze getroffen:

- Kühlaggregat im Bereich der Anlieferung in einer Höhe von 3,0 m mit einem Schalleistungspegel von L_{WAeq} = 95 dB(A),
- keine impuls- und tonhaltigen Geräusche,
- Anzahl der Fahrzeuge siehe Tabelle 4 in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen (Ansatz: $\frac{2}{3}$ der Fahrzeuge sind mit lärmrelevanten Kühlaggregaten ausgerüstet) und
- Einwirkzeit von 15 min je Fahrzeug.

4.5 Geräusche durch Ladevorgänge

Das Be-/Entladen der Kraftfahrzeuge erfolgt von Hand, meist mittels Hubwagen. Für die verschiedenen Ladevorgänge wurden repräsentative Werte aus [1] entnommen. Dort wurden Schallleistungspegel von

- $L_{WA,1h} = 95 \text{ dB(A)}$ → Handhubwagen-Bewegung unbeladen,
- $L_{WA,1h} = 89 \text{ dB(A)}$ → Handhubwagen-Bewegung beladen

ermittelt. Die Impulshaltigkeit der auftretenden Geräusche bei den Ladetätigkeiten ist bereits in dem Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ berücksichtigt.

Die Zahl solcher o.g. Ereignisse pro Kfz wird bei den Ladetätigkeiten an der Lieferzone wie folgt abgeschätzt:

- Discounter (über Laderampe und dann über ebene Fläche, Fahrstrecke 10 m, Geschwindigkeit 1,4 m/s):
10 Ereignisse Handhubwagen-Bewegungen je Kfz unbeladen,
10 Ereignisse Handhubwagen-Bewegungen je Kfz beladen,
- Einzelhandelsgeschäfte (einfache Entladung/Beladung mittels Hubwagen auf ebener Fläche, Fahrstrecke 10 m, Geschwindigkeit 1,4 m/s):
je 5 Ereignisse Handhubwagen-Bewegungen je Kfz unbeladen,
je 5 Ereignisse Handhubwagen-Bewegungen je Kfz beladen.

In der Tabelle 5 sind die Ausgangsdaten und die Schallleistungspegel angegeben. Die Abbildung 2 zeigt die Lage der Ladestellen.

Tabelle 5: Schallleistungspegel der Ladevorgänge am Geschäftshaus

	Zeitraum	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	n	T_r [h]	Zeit je Vorgang [s/n]	t [s/h]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]
Handhubwagen-Bewegungen unbeladen							
Ladestelle Discounter (10 Ereignisse/Lkw)	6-7 Uhr	95,0	20	1	7,1 s pro Ereignis	142,9	81,0
Ladestelle Discounter (10 Ereignisse/Lkw)	7-20 Uhr	95,0	10	13	7,1 s pro Ereignis	5,5	55,7
Ladestelle kleine Geschäfte (5 Ereignisse/Lkw)	6-7 Uhr	95,0	10	1	7,1 s pro Ereignis	71,4	78,0
Handhubwagen-Bewegungen beladen							
Ladestelle Discounter (10 Ereignisse/Lkw)	6-7 Uhr	89,0	20	1	7,1 s pro Ereignis	142,9	75,0
Ladestelle Discounter (10 Ereignisse/Lkw)	7-20 Uhr	89,0	10	13	7,1 s pro Ereignis	5,5	49,7
Ladestelle kleine Geschäfte (5 Ereignisse/Lkw)	6-7 Uhr	89,0	10	1	7,1 s pro Ereignis	71,4	72,0
alle Vorgänge (Schallleistungspegel)							
					L_{WAT} [dB(A)]		
Ladestelle Discounter	6-7 Uhr				82,0		
Ladestelle Discounter	7-20 Uhr				56,7		
Ladestelle Bäcker/Fleischer	6-7 Uhr				78,9		

Berechnungsgleichungen und Parameter siehe Punkt 4.1.7

4.6 Geräusche durch die haustechnischen Anlagen des Geschäftsgebäudes

Weitere Geräuschquellen treten durch haustechnische Anlagen des Geschäftsgebäudes auf. Dazu gehören die haustechnischen Anlagen, wie Lüftungs-, Heizungs- und Klimatechnik. Die Emissionskennwerte stammen aus technischen Datenblättern üblicher Aggregate bzw. aus repräsentativen Schallpegelmessungen gleichwertiger Anlagen.

4.6.1 Kältetechnik

Für die Kühlung der Ware ist eine Kälteanlage notwendig. Dabei wird ein Wärmetauscher mit entsprechender Lüftungstechnik (Verflüssiger mit Ventilatoren) im Außenbereich angebracht. Der Kühlverflüssiger soll an der Südfassade des Geschäftsgebäudes angeordnet werden.

Für den Kühlverflüssiger wird ein Schallleistungspegel von 76 dB(A) angenommen. Das Frequenzspektrum ist den Tabellen im Anhang zu entnehmen.

Das Aggregat wird als durchgängig betrieben betrachtet.

4.6.2 Lüftungsanlagen/Heizungskamin

Für das Geschäftsgebäude ist eine Lüftungsanlage erforderlich. Über die genaue Beschaffenheit und Lage dieser Lüftungsanlage liegen zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Angaben vor. Üblicherweise erfolgt die Zu-/Abluftführung über Dach.

Ferner ist anzunehmen, dass eine Heizungsanlage (üblicherweise Feuerungsanlage) mit Abgaskamin installiert wird.

Zur Quantifizierung der Emissionen der genannten Anlagen werden konservative Annahmen bzw. Vorgaben getroffen. Die Schallquellen der Lüftungstechnik und des Heizungskamins werden in einer Flächenschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 87 dB(A) auf dem Dach zusammengefasst. Das Frequenzspektrum ist den Tabellen im Anhang zu entnehmen. Die Abgrenzung dieser Flächenschallquelle ist in der Abbildung 2 dargestellt.

Die Anlagen werden als durchgängig betrieben betrachtet.

4.7 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Bei dem Betrieb des Geschäftshauses mit Parkplatzanlage sind durch die Vorgänge auf dem Parkplatz und an den Ladestellen kurzzeitige Geräuschspitzen zu erwarten, die speziell durch folgende Vorgänge beschrieben werden:

- | | |
|---|------------------------------------|
| - Transport mittels Hubwagen [1]: | LWAF _{max} = 102 dB(A), |
| - Kofferraumschließen an Pkw [Parkplatzlärmstudie]: | LWAF _{max} = 99,5 dB(A), |
| - beschleunigte Abfahrt eines Lkws [Parkplatzlärmstudie]: | LWAF _{max} = 104,5 dB(A), |
| - Stapeln von Einkaufswagen [1]: | LWAF _{max} = 106 dB(A), |
| - Türenschießen Lkw/Anlassen Lkw [1]: | LWAF _{max} = 100 dB(A), |
| - Bremssystem Lkw [1]: | LWAF _{max} = 108 dB(A). |

4.8 Schallemissionen von benachbarten gewerblichen Anlagen

Westlich und östlich des geplanten Verbrauchermarktes befinden sich als schallrelevante Anlagen die folgenden Betriebe:

- Aluform System GmbH & Co. KG, Dresdener Str. 15, westlich, unmittelbar an das Vorhabengrundstück angrenzend,
- Maurer AG, Kamenzer Str. 53, östlich in ca. 80 m Entfernung zum Vorhabenstandort,
- Schrotthandel, Kamenzer Str. 51, östlich in ca. 155 m Entfernung zum Vorhabenstandort.

Im Folgend sind für die einzelnen Anlagen die verwendeten Ausgangsdaten und Emissionspegel aufgeführt.

4.8.1 Aluform System GmbH & Co. KG (Dresdener Str. 15)

Für den Aluminium-Blechbearbeitungsbetrieb der Aluform System GmbH & Co. KG liegen Informationen zu Schallemissionen und -immissionen nicht vor. Aus diesem Grund erfolgte am 21.07.2016 eine telefonische Rücksprache mit dem Produktionsleiter der Aluform System GmbH & Co. KG, Herrn Schwips, um Aussagen zum Betriebsregime zu erhalten. Anhand der erhaltenen Informationen wer-

den die Emissionen der Anlage abgeschätzt. Als Emissionsquellen sind die Produktionshallen, der Gabelstapler- und Lieferverkehr sowie der Mitarbeiterverkehr zu berücksichtigen.

Folgende Angaben/Annahmen zum Betriebsregime wurden gemacht:

- Betriebszeit: montags bis freitags 6 - 15 Uhr,
- Anzahl Mitarbeiter: 50 (Annahme: 80 % der Mitarbeiter kommen vor 6 Uhr),
- zwei Parkflächen für die Mitarbeiter befinden sich nördlich auf dem Anlagengelände zur Dresdener Straße hin gelegen (mit zwei Zufahrten),
- die Produktion findet in den nördlich, östlich und südlich gelegenen Gebäuden statt,
- die Produktionshallen haben eine Höhe von 8.75 m (nördlich und östlich) bzw. 7,30 m (südlich)
- die Fassade der Produktionshallen besteht aus Sandwich-Elementen,
- die Anlieferung mittels LKW erfolgt am südlichen und östlichen Gebäude bis zu 3mal täglich,
- der Gabelstaplerverkehr findet im südlichen und östlichen Teil des Anlagengeländes statt.

In Tabelle 6-10 sind die angenommenen Schallleistungspegel für die verschiedenen Emissionsquellen zusammengefasst.

Tabelle 6: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Produktionshallen

	L_i [dB(A)]	R [dB]	Cd [dB]	L_w [dB(A)]
Betriebszeit montags-freitags 6-15 Uhr	80	15	-5	60

Berechnungsgleichungen siehe Punkt 4.1.9

L_i ...Innenpegel

R...Schalldämmmaß

Cd...Diffusitätsterm

Die Emissionspegel und Flächengrößen der einzelnen Fassaden sind in den Tabellen im Anhang aufgeführt.

Tabelle 7: Ausgangsdaten und Emissionsdaten des Lkw-Lieferverkehrs

Lkw-Fahrzeuge	Anzahl	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	l [m]	T_r [dB(A)]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]
Lkw-Lieferverkehr montags-freitags 6-15 Uhr	3	63	809	9,0	87,3

Berechnungsgleichungen siehe Punkt 4.1.6

$L_{WA,1h}$... zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Fahrzeug pro Stunde auf einer Strecke von 1 m

$L_{WA,r}$... über den Bezugszeitraum gemittelter Schallleistungspegel des Lieferverkehrs

l... Länge der Fahrstrecke

T_r ... Bezugszeit

Tabelle 8: Ausgangsdaten und Emissionsdaten des Staplerverkehrs

	L_{WA} [dB(A)]	T_r [dB(A)]	$L_{WA,zeitbez.}$ [dB(A)]
Gabelstapler bei Arbeitszyklus [6]	105,2	-	-
Gabelstapler fahrend [7]	99	-	-
Gabelstapler (50 % fahren, 50 % Umschlag), montags-freitags 6-15 Uhr	103,9	6	99,6

L_{WA} ... Schallleistungspegel

T_r ... Bezugszeit

$L_{WA,zeitbez.}$... über den Bezugszeitraum gemittelter Schallleistungspegel des Staplerverkehrs

Tabelle 9: Ausgangsdaten und Emissionsdaten der Parkplätze

	L _{W0} [dB(A)]	K _{PA} [dB]	K _I [dB]	f [SP]	K _D [dB]	B [Anz. SP]	N [Bew./h]	L _w [dB(A)]
Parkplatz I, östlich werktags 22-6 Uhr	63	0	4	1	1,95	15	12	79,7
Parkplatz I, östlich werktags, 6-22 Uhr	63	0	4	1	1,95	15	2,06	72,1
Parkplatz II, westlich werktags 22-6 Uhr	63	0	4	1	3,54	35	28	85,0
Parkplatz II, westlich werktags, 6-22 Uhr	63	0	4	1	3,54	35	4,81	77,4

Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnungen siehe Punkt 4.1.3

Tabelle 10: Ausgangs- und Emissionsdaten der Fahrstrecken von/zum Parkplatz

Fahrstrecke	M [Kfz/h]	p [%]	D _v [dB(A)]	D _{StrO} [dB(A)]	D _{Stg} [dB(A)]	L _m ⁽²⁵⁾ [dB(A)]	L _{m,E} [dB(A)]	L _w [dB(A)]
Parkplatz I, östlich werktags 22-6 Uhr	4,5	0	-8,75	0	0	43,8	35,1	54,1
Parkplatz I, östlich werktags, 6-22 Uhr	3,4	0	-8,75	0	0	42,6	33,8	52,8
Parkplatz II, westlich werktags 22-6 Uhr	10,5	0	-8,75	0	0	47,5	38,8	57,8
Parkplatz II, westlich werktags, 6-22 Uhr	7,9	0	-8,75	0	0	46,3	37,5	56,5

Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnung siehe Punkt 4.1.4

Die Lage der Emissionsquellen der Aluform System GmbH & Co. KG ist in Abbildung 2 dargestellt.

4.8.2 Maurer Söhne GmbH & Co. KG (Kamenzer Str. 53)

Für den Stahlbaubetrieb der Maurer AG liegt die Baugenehmigung vom 13.07.2010 vor [8], welche Informationen zum Betriebsregime und den zulässigen Schallimmissionen an den in Tabelle 11 genannten Immissionsorten enthält. Informationen zu den Schallemissionen liegen keine vor. Im Folgenden wurden die Emissionen der Anlage mit der Maßgabe abgeschätzt, dass die daraus resultierenden Immissionen in der Umgebung den genehmigungsrechtlich festgehaltenen Immissionswert an den Immissionsorten nicht überschreiten.

Das Betriebsregime sieht einen Zweischichtbetrieb vor (6-22 Uhr). Emissionsquellen sind das Betriebsgelände und der Mitarbeiterparkplatz. Es wird angenommen, dass der An- und Abfahrverkehr von 80 % der Betriebsangehörigen in der Nachtzeit erfolgt. In Tabelle 12 und 13 sind die Ausgangs- und Emissionsdaten des Parkplatzes zusammengefasst. Für die Anlage wird von einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60,8 dB(A)/m² ausgegangen

Tabelle 11: genehmigungsrechtlich festgelegte Immissionswerte [8]

Bezeichnung	Immissionsrichtwert	
	IRW _{tags} dB(A)	IRW _{nachts} dB(A)
Kamenzer Str. 55 (Wohnhaus)	54	39

Tabelle 12: Ausgangsdaten und Emissionsdaten des Parkplatzes

	L _{W0} [dB(A)]	K _{PA} [dB]	K _I [dB]	f [SP]	K _D [dB]	B [Anz. SP]	N [Bew./h]	L _w [dB(A)]
Parkplatz werktags 22-6 Uhr (ungünstigste Stunde)	63	0	4	1	1,95	15	12	79,7
Parkplatz werktags, 6-22 Uhr	63	0	4	1	1,95	15	0,19	61,7

Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnung siehe Punkt 4.1.3

Tabelle 13: Ausgangs- und Emissionsdaten der Fahrstrecke von/zum Parkplatz

Fahrstrecke	M [Kfz/h]	p [%]	D _v [dB(A)]	D _{StrO} [dB(A)]	D _{Stg} [dB(A)]	L _m ⁽²⁵⁾ [dB(A)]	L _{m,E} [dB(A)]	L _w [dB(A)]
Parkplatz werktags 22-6 Uhr	4,5	0	-8,75	0	0	43,8	35,1	54,1
Parkplatz werktags, 6-22 Uhr	1,1	0	-8,75	0	0	37,8	29,1	48,1

Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnung siehe Punkt 4.1.4

Die Lage der Emissionsquellen der Maurer AG ist in Abbildung 2 dargestellt.

4.8.3 Schrotthandel (Kamenzer Str. 51)

Für den Schrotthandel an der Kamenzer Str. 51 liegt die Baugenehmigung vom 15.01.2014 [9] vor, welche Informationen zum Betriebsregime und den zulässigen Schallimmissionen an den in Tabelle 14 genannten Immissionsorten enthält. Informationen zu den Schallemissionen liegen keine vor. Im Folgenden wurden die Emissionen der Anlage mit der Maßgabe abgeschätzt, dass die daraus resultierenden Immissionen in der Umgebung den genehmigungsrechtlich festgehaltenen Immissionswert an den Immissionsorten nicht überschreiten.

Das Betriebsregime sieht eine Betriebszeit von montags bis freitags zwischen 8 und 17 Uhr, sowie samstags zwischen 9 und 13 Uhr vor. Als Emissionsquelle findet das Betriebsgelände in die Berechnung Eingang. Der flächenbezogenen Schalleistungspegel der Anlage wird mit 57 dB(A)/m² angenommen.

Tabelle 14: genehmigungsrechtlich festgelegte Immissionswerte

Bezeichnung	Immissionsrichtwert	
	IRW _{tags} dB(A)	IRW _{nachts} dB(A)
Kamenzer Str. 55 (Wohnhaus)	54	39

Die Lage der Emissionsquellen ist in Abbildung 2 dargestellt.

4.9 Emissionen durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den umliegenden öffentlichen Straßen

Durch das Vorhaben ist die Dresdener Straße (Bundesstraße 97) betroffen. Es kann angenommen werden, dass sich der Ziel- und Quellverkehr auf beide Fahrtrichtungen der Dresdener Straße (B 97) aufteilt.

Durch den geplanten Discountmarkt wird in der Tagzeit folgender maximaler Ziel- und Quellverkehr erwartet (Quantifizierung nach der Bayerischen Parkplatzlärmmstudie für einen ungünstigen Betriebstag):

- ca. 2800 Pkw-Fahrbewegungen,
- ca. 6 Lkw-Fahrbewegungen.

Eine Fahrbewegung stellt dabei eine Ankunft oder Abfahrt eines Kfz auf dem Parkplatz dar. Bei einem Teil der Kunden wird es sich dabei um Gelegenheitskunden, die ohnehin die B 97 entlangfahren, handeln. Konservativ wird unterstellt, dass alle Kunden die den Markt mittels Kfz erreichen, zu einer Erhöhung des bestehenden Verkehrsaufkommens auf der Dresdener Straße beitragen. In der Nachtzeit tritt durch den geplanten Markt kein Ziel- und Quellverkehr auf.

Für die Dresdener Straße (Bundesstraße 97) liegen folgende Verkehrsmengenangaben vor:

- $DTV_{Mo-So} = 5400 \text{ Kfz}/24 \text{ h}$ [2] entspricht $M_{Mo-So} = 324 \text{ Kfz}/\text{h}$,
- $p_{tags, Mo-So} = 9,5 \%$ [3].

Nach Errichtung des geplanten Marktes ist maximal eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens auf der Dresdener Straße (Bundesstraße 97) auf folgende Werte zu erwarten:

- $M_{Mo-So} = 412 \text{ Kfz}/\text{h}$,
- $p_{tags} = 8,2 \%$.

Im Folgenden werden die Schallemissionen des Verkehrs auf der Dresdener Straße für die Bestandsituation (ohne den geplanten Markt) und für die Plansituation (mit dem geplanten Markt) für den Tagzeitraum untersucht.

Die Berechnung der Schallimmissionen einer Straße erfolgt wie im Punkt 4.1.8 beschrieben nach der RLS-90. Die Fahrbahnoberfläche der Dresdener Straße besteht aus Asphalt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h. Lichtsignalanlagen sind auf dem zu untersuchenden Straßenabschnitt nicht vorhanden. Die Längsneigung der Straße (Steigung/Gefälle) ist $< 5 \%$. In der Tabelle 15 sind die Ausgangsdaten und Emissionspegel der Dresdener Straße für die Bestandssituation und den Zustand nach Errichtung des geplanten Marktes zusammengestellt.

Tabelle 15: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Verkehrslärberechnung auf der Dresdener Straße

	M [Kfz/h]	p [%]	$L_m^{(25)}$ [dB(A)]	V_{Pkw} [km/h]	V_{Lkw} [km/h]	D_V [dB(A)]	D_{Stro} [dB(A)]	D_{Stg} [dB(A)]	$L_{m,E}$ [dB(A)]
Dresdener Straße (Bestandssituation)	324	9,5	64,9	50	50	-4,2	0	0	60,7
Dresdener Straße (Plansituation)	412	8,2	65,7	50	50	-4,3	0	0	61,3

Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnung siehe Punkt 4.1.8

5 Schallimmissionen außerhalb von Gebäuden

5.1 Immissionsrichtwerte, maßgebliche Immissionsorte

Die Grundlage für die Beurteilung des Gewerbelärms an den Immissionsorten außerhalb von Gebäuden bilden die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm. Die in der Tabelle 16 angegebenen Richtwerte werden nach Baugebieten gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO) und nach Einwirkungen tags und nachts gegliedert. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06.00 bis 22.00 Uhr,
- nachts lauteste Stunde innerhalb 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr.

Tabelle 16: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietseinstufung	Richtwert tags [dB(A)]	Richtwert nachts [dB(A)]
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Mischgebiete, Dorfgebiete und Kerngebiete (MI/MK)	60	45
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA/WS)	55	40
reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SOK)	45	35

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Die betrachteten maßgeblichen Immissionsorte befinden sich in der unmittelbaren Umgebung des Standortes des geplanten vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Verbrauchermarkt Dresdener Straße“. Dabei werden die nächstliegenden Fenster von schutzwürdigen Räumen gemäß DIN 4109 (Wohn- und Schlafräume und gleichwertig schutzbedürftige Räume) betrachtet. Es handelt sich dabei um Wohngebäude entlang

- der Dresdener Straße und
- der Straße Am Langen Holz.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine weiteren Bebauungsplanflächen. Die Bebauungen entlang der Dresdener Straße und der Straße Am Langen Holz sind gemäß der Stadtverwaltung Bernsdorf als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

In der Tabelle 17 sind die maßgeblichen Immissionsorte aufgeführt.

Tabelle 17: Maßgebliche Immissionsorte

Immissionsort	Bezeichnung	Lage (Rechtswert)	Lage (Hochwert)	Gebietseinstufung	Geschosszahl	Art und Anordnung der schutzbedürftigen Räume
IO 1a	Dresdener Straße 40 a	434570	5690940	WA	3	Wohnnutzung, Südostfassade
IO 2	Dresdener Straße 38 a	434612	5690959	WA	3	Wohnnutzung, Südostfassade
IO 3	Dresdener Straße 36	434695	5690994	WA	3	Wohnnutzung, Südostfassade
IO 4	Dresdener Straße 32	434725	5691031	WA	2	Wohnnutzung, Südostfassade
IO 5	Am Langen Holz 4	434765	5690951	WA	2	Wohnnutzung, Südwestfassade
IO 6	Am Langen Holz 1a	434797	5690957	WA	2	Wohnnutzung, Südwestfassade
IO 7	Am Langen Holz 3	434817	5690939	WA	2	Wohnnutzung, Südwestfassade
IO 8	Am Langen Holz 8	434815	5690899	WA	2	Wohnnutzung, Westfassade

WA... allgemeines Wohngebiet
GE... Gewerbegebiet
MI... Mischgebiet
SO... Sondergebiet

An den Außenfassaden der bestehenden schutzbedürftigen Gebäude (nächstliegendes Fenster zur Anlage) befinden sich die Immissionsorte IO 1 bis IO 8, an denen der Beurteilungspegel in den einzelnen Stockwerken ermittelt wurde. In der Abbildung 1 ist die Lage der betrachteten Immissionsorte dargestellt.

5.2 Berechnung des Beurteilungspegels

5.2.1 Berechnungsgrundlage

Die Schallimmissionsberechnungen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „SoundPLAN“ [4] durchgeführt. Die Ausbreitungsberechnung wird gemäß der TA Lärm nach der Richtlinie DIN ISO 9613-2 vorgenommen. Für die Modellierung werden die Schallquellen und die Ausbreitungsgeometrie definiert.

Für diese Emissionsquellen wird bei der Berechnung des Bodeneffektes (A_{gr}) die entsprechende Bodenstruktur berücksichtigt. Die Beschaffenheit der Bodenoberfläche wird wie folgt beschrieben:

- $G = 0$ (harter Boden, Asphalt, Beton, Pflaster) - das betrifft alle Verkehrswege außerhalb und innerhalb des Plangebietes (Straßenflächen, Parkplätze, Fußwege etc.),
- $G = 1$ (Böden auf denen auch Bewuchs existiert oder möglich ist) - das betrifft alle umliegenden Bereiche (Porosität durch Grünanteil).

Die Dämpfungswirkungen von Abschirmungen (z.B. Gebäude) A_{bar} werden gemäß Punkt 7.4 der DIN 9613-2 vorgenommen. Der Effekt der Beugung der Schallwellen über eine Beugungskante ergibt sich aus Gleichung 12 der DIN 9613-2. Eine seitliche Beugung wird gemäß der Gleichung 13 ermittelt. Die betrachteten Fassaden der Immissionsorte sind den Emissionsquellen zugewandt.

Zusätzliche Dämpfungsarten A_{misc} , wie z.B. der Dämpfungseffekt des Bewuchses (A_{fol}), sind nicht vorhanden. Vereinzelt Busch- und Baumwerk zeigt generell keine schallseitigen Dämpfungswirkungen.

Die meteorologische Korrektur beschreibt die Dämpfung des Schalls durch meteorologische Einflüsse, wie Wind und Temperatur, über ein Jahr. Diese zusätzliche Dämpfung wird aber erst in größeren Entfernungen wirksam. Die meteorologische Korrektur findet nur Anwendung, wenn die Entfernung zwischen Quelle und Immissionsort mindestens das Zehnfache der Summe der Quellenhöhe und Immissionsorthöhe beträgt. Für den Anlagenstandort liegen keine meteorologischen Daten vor. Ersatzweise werden Daten der Wetterstation Dresden-Klotzsche [5] hinsichtlich der zu erwartenden Windrichtungen und -geschwindigkeiten berücksichtigt. Der Faktor C_0 , der von den örtlichen Wetterstatistiken abhängt, wird in diesem Fall durch die entsprechenden Windverteilungen ermittelt.

Die Berechnung des A-bewerteten Mittelungspegels L_{AFm} erfolgt durch Addition der Schalldruckpegel $L_{AFm,i}$, welche an den maßgeblichen Immissionsorten von den einzelnen Schallquellen i verursacht werden. Als abgestrahlte Schalleistung der Schallquellen wurden die in dem Punkt 4 angegebenen Schallemissionen angesetzt.

Der Beurteilungspegel L_r resultiert aus dem Mittelungspegel der Geräuschquellen und bestimmten Zuschlägen (siehe nächstfolgende Punkte). Die an den Immissionsorten einzuhaltenden Immissionsrichtwerte beziehen sich auf den Beurteilungspegel.

5.2.2 Betriebszeiten der Anlage

Konkrete Angaben zum geplanten Betriebsregime liegen zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht vor. Aus schallschutztechnischen Gründen wird an Werktagen von Öffnungszeiten zwischen 7 und 20 Uhr ausgegangen. Ferner wird unterstellt, dass der Lieferverkehr im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr stattfindet. Für die haustechnischen Anlagen (Lüftung, Kühltechnik, Heizung) wird ein durchgängiger Betrieb angenommen.

An Sonn- und Feiertagen sind lediglich die haustechnischen Anlagen in Betrieb.

5.2.3 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R

Die Umgebung des Vorhabenstandortes wird durch gewerbliche Nutzungen und Wohnnutzungen geprägt. Die Wohnnutzungen werden als allgemeines Wohngebiet eingestuft. Für allgemeine Wohngebiete ist gemäß der TA Lärm der Zuschlag K_R in der Höhe von 6 dB(A) für folgende Tageszeiten zu berücksichtigen:

- werktags von 6.00 Uhr bis 7.00 Uhr und von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr,
- sonntags von 6.00 Uhr bis 7.00 Uhr, 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr und von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr.

5.2.4 Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I bzw. Ton- und Informationshaltigkeit K_T

Bei der Bestimmung der Emissionen soll bei impulshaltigen Geräuschen der mittlere Taktmaximalpegel im 5-Sekunden-Takt zur Anwendung gebracht werden oder es ist ein Zuschlag K_I für die Impulshaltigkeiten der Geräusche zu vergeben. Bei den im Punkt 4 genannten Emissionsdaten sind die Impulshaltigkeiten der prognostizierten Geräusche bereits berücksichtigt. Die haustechnischen Anlagen weisen keine impulshaltigen Geräusche auf. Es werden keine ton- oder informationshaltigen Geräusche erwartet ($K_T = 0$).

5.2.5 Geräuschvorbelastung durch andere gewerbliche Emittenten

In der unmittelbaren Nachbarschaft des Vorhabengebietes befinden sich verschiedene gewerbliche Nutzungen (siehe Punkt 4.8). Insbesondere durch den bestehenden Stahlbaubetrieb (Kamenzer Str. 53), den Schrotthandel (Kamenzer Str. 51) und den Aluminium-Blechbearbeitungsbetrieb (Dresdener Str. 15) kann an den maßgeblichen Immissionsorten eine relevante Vorbelastung nicht ausgeschlossen werden.

Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist nur dann notwendig, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um weniger als 6 dB(A) unterschreitet.

5.3 Beurteilungspegel der Zusatzbelastung

Bei der Berechnung des Beurteilungspegels der Immissionszusatzbelastung wurden die in den Punkten 4.2-4.7 genannten Emissionsansätze zugrunde gelegt.

Die Beurteilungspegel sind in der Tabelle 18 aufgeführt. Es wird ein Werktag betrachtet. An Sonn- und Feiertagen werden die Beurteilungspegel weitaus geringer prognostiziert (nur Betrieb der haustechnischen Anlagen).

Die Ergebnisse der Berechnung sind für die einzelnen Immissionsorte für das ungünstigste Stockwerk zusammengestellt. Der Anhang enthält die Ergebnislisten der Berechnungen für alle Stockwerke einschließlich der Schallpegelanteile der einzelnen Schallquellen.

Tabelle 18: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung für die einzelnen Immissionsorte am ungünstigsten Stockwerk an Werktagen

Immissionsort	Bezeichnung	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel	
		IRW _{tags} dB(A)	IRW _{nachts} dB(A)	L _{r,tags} dB(A)	L _{r,nachts} dB(A)
IO 1	Dresdener Straße 40 a	55	40	46,0	31,2
IO 2	Dresdener Straße 38 a	55	40	51,2	34,1
IO 3	Dresdener Straße 36	55	40	53,6	39,5
IO 4	Dresdener Straße 32	55	40	46,8	34,5
IO 5	Am Langen Holz 4	55	40	42,4	37,3
IO 6	Am Langen Holz 1a	55	40	38,4	30,9
IO 7	Am Langen Holz 3	55	40	42,3	32,7
IO 8	Am Langen Holz 8	55	40	45,7	34,0

IRW... Immissionsrichtwert

L_r... Beurteilungspegel

grün hinterlegt... IRW um mind. 6 dB(A) unterschritten, Irrelevanzgrenze der TA Lärm eingehalten

Der Immissionsrichtwert wird an den Immissionsorten IO 2 und IO 3 in der Tagzeit um weniger als 6 dB(A) unterschritten. Somit kann die Irrelevanzgrenze entsprechend den Vorgaben der TA Lärm nicht eingehalten werden. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung durch andere dem Gewerbelärm zuzuordnende Nutzungen hat zu erfolgen.

5.4 Beurteilungspegel der Vorbelastung

Bei der Berechnung des Beurteilungspegels der Immissionsvorbelastung wurden die im Punkt 4.8 genannten Emissionsansätze zugrunde gelegt.

Die Beurteilungspegel sind in der Tabelle 19 aufgeführt. Es wird ein Werktag betrachtet.

Die Ergebnisse der Berechnung sind für die einzelnen Immissionsorte für das ungünstigste Stockwerk zusammengestellt. Der Anhang enthält die Ergebnislisten der Berechnungen für alle Stockwerke einschließlich der Schallpegelanteile der einzelnen Schallquellen.

Tabelle 19: Beurteilungspegel der Vorbelastung für die einzelnen Immissionsorte am ungünstigsten Stockwerk an Werktagen

Immissionsort	Bezeichnung	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel	
		IRW _{tags} dB(A)	IRW _{nachts} dB(A)	L _{r,tags} dB(A)	L _{r,nachts} dB(A)
Vorbelastung durch Aluform System GmbH & Co. KG					
IO 1	Dresdener Straße 40 a	55	40	48,5	38,4
IO 2	Dresdener Straße 38 a	55	40	47,2	36,2
IO 3	Dresdener Straße 36	55	40	46,2	28,8
IO 4	Dresdener Straße 32	55	40	42,9	19,7
IO 5	Am Langen Holz 4	55	40	42,2	18,1
IO 6	Am Langen Holz 1a	55	40	37,2	14,1
IO 7	Am Langen Holz 3	55	40	42,9	15,2
IO 8	Am Langen Holz 8	55	40	44,5	15,7
Vorbelastung durch Maurer Söhne GmbH (Kamenzer Str. 53)					
IO 1	Dresdener Straße 40 a	55	40	37,9	16,9
IO 2	Dresdener Straße 38 a	55	40	40,8	20,5
IO 3	Dresdener Straße 36	55	40	46,5	28,5
IO 4	Dresdener Straße 32	55	40	50,3	32,9
IO 5	Am Langen Holz 4	55	40	44,2	25,2
IO 6	Am Langen Holz 1a	55	40	46,2	29,6
IO 7	Am Langen Holz 3	55	40	44,4	24,6
IO 8	Am Langen Holz 8	55	40	42,2	22,1
Vorbelastung durch Schrotthandel (Kamenzer Str. 51)					
IO 1	Dresdener Straße 40 a	55	40	24,0	-
IO 2	Dresdener Straße 38 a	55	40	25,3	-
IO 3	Dresdener Straße 36	55	40	28,9	-
IO 4	Dresdener Straße 32	55	40	29,5	-
IO 5	Am Langen Holz 4	55	40	26,8	-
IO 6	Am Langen Holz 1a	55	40	29,2	-
IO 7	Am Langen Holz 3	55	40	24,2	-
IO 8	Am Langen Holz 8	55	40	28,8	-

5.5 Beurteilungspegel der Gesamtbelastung

Bei der Berechnung des Beurteilungspegels der Immissionsgesamtbelastung wurden die in den Punkten 4.2-4.8 genannten Emissionsansätze zugrunde gelegt.

Die Beurteilungspegel sind in der Tabelle 20 aufgeführt. Es wird ein Werktag betrachtet. An Sonn- und Feiertagen werden die Beurteilungspegel weitaus geringer prognostiziert.

Die Ergebnisse der Berechnung sind für die einzelnen Immissionsorte für das ungünstigste Stockwerk zusammengestellt. Der Anhang enthält die Ergebnislisten der Berechnungen für alle Stockwerke einschließlich der Schallpegelanteile der einzelnen Schallquellen.

Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung wird gemäß der DIN 1333 auf eine ganze Zahl gerundet.

Tabelle 20: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung für die einzelnen Immissionsorte am ungünstigsten Stockwerk an Werktagen

Immissionsort	Bezeichnung	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Vorbelastung		Beurteilungspegel Zusatzbelastung		Beurteilungspegel Gesamtbelastung	
		IRW _{tags} dB(A)	IRW _{nachts} dB(A)	L _{r,tags} dB(A)	L _{r,nachts} dB(A)	L _{r,tags} dB(A)	L _{r,nachts} dB(A)	L _{r,tags} dB(A)	L _{r,nachts} dB(A)
IO 1	Dresdener Straße 40 a	55	40	48,9	38,4	46,0	31,2	51	39
IO 2	Dresdener Straße 38 a	55	40	48,1	36,3	51,2	34,1	53	38
IO 3	Dresdener Straße 36	55	40	49,4	31,7	53,6	39,5	55	40
IO 4	Dresdener Straße 32	55	40	51,1	33,1	46,8	34,5	53	37
IO 5	Am Langen Holz 4	55	40	46,4	26,0	42,4	37,3	48	38
IO 6	Am Langen Holz 1a	55	40	46,8	29,7	38,4	30,9	47	33
IO 7	Am Langen Holz 3	55	40	46,7	25,1	42,3	32,7	48	33
IO 8	Am Langen Holz 8	55	40 ¹⁾	46,6	23,0	45,7	34,0	49	34

IRW... Immissionsrichtwert
L_r... Beurteilungspegel

5.6 Beurteilungspegel der kurzzeitigen Geräuschspitzen

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen L_{AFmax} des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Emissionswerte der kurzzeitigen Geräuschspitzen sind im Punkt 4.7 aufgeführt und werden für die Ermittlung des Beurteilungspegels verwendet (höchste anzunehmende Werte im Bereich der Immissionsorte). Dabei werden alle Schallquellen in Verbindung mit dem Planvorhaben betrachtet.

Bei der Beurteilung der Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten werden die möglichen kurzzeitig hohen Geräusche durch das Entlüften des Bremssystems der Lkw, durch das Kofferraumschließen der Pkw, durch das Einstapeln von Einkaufswagen in die Einkaufswagensammelbox und durch die Ladetätigkeiten untersucht.

Die Tabelle 21 zeigt die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen, die maximal zu erwartenden Spitzenschalldruckpegel L_{AFmax} des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ an den Immissionsorten an einem Werktag sowie den Vorgang von dem der höchste Spitzenpegel ausgeht.

In der Nachtzeit treten keine kurzzeitigen Geräuschspitzen auf.

Tabelle 21: Spitzenschalldruckpegel L_{AFmax} des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$

Immissionsort	Bezeichnung	IRW _{tags} [dB(A)]	$L_{AFmax, tags}$ [dB(A)]	Vorgang
IO 1	Dresdener Straße 40 a	85	54	Lieferverkehr, kl. Geschäfte
IO 2	Dresdener Straße 38 a	85	59	Lieferverkehr, kl. Geschäfte
IO 3	Dresdener Straße 36	85	64	Lieferverkehr, kl. Geschäfte
IO 4	Dresdener Straße 32	85	57	Einkaufswagensammelbox
IO 5	Am Langen Holz 4	85	47	Lieferverkehr, kl. Geschäfte
IO 6	Am Langen Holz 1a	85	46	Lieferverkehr, kl. Geschäfte
IO 7	Am Langen Holz 3	85	48	Lieferverkehr, Discounter
IO 8	Am Langen Holz 8	85	53	Lieferverkehr, Discounter

IRW... Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen,
 L_{AFmax} ... Spitzenschalldruckpegel

5.7 Verkehrslärm im öffentlichen Verkehrsraum

Die Auswirkungen des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf öffentlichen Straßen unterliegen nach TA Lärm einer zusätzlichen Beurteilung. Dieser Verkehr wird dem Anlagenbetrieb nicht direkt zugeordnet. Nach Punkt 7.4 der TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs soweit wie möglich vermindert werden, wenn:

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

Die Beurteilungszeiträume bei der Verkehrslärmschutzverordnung liegen gegenüber der TA Lärm tags bei 16 Stunden und nachts bei 8 Stunden. Es wird nicht die ungünstigste Nachtstunde beurteilt.

Durch das Vorhaben unmittelbar betroffen ist die Dresdener Straße (B 97). Der Ziel- und Quellverkehr durch den geplanten Discountmarkt wird ausschließlich in der Tagzeit (6-22 Uhr) auftreten. Somit ist in der Nachtzeit durch das Vorhaben keine Änderung der Verkehrslärsituation zu erwarten.

Für die Berechnung der Schallimmissionen an den schutzbedürftigen Gebäuden entlang der Dresdener Straße wurden die im Punkt 4.9 aufgeführten Verkehrsmengen zugrunde gelegt. Es erfolgt eine Gegenüberstellung der Verkehrslärsituation ohne (Bestand) und mit dem geplanten Discountmarkt (Planung). Die Schallimmissionen der Verkehrsgeräusche wurden an den in der Tabelle 22 aufgeführten Gebäuden entlang der Dresdener Straße ermittelt.

Tabelle 22: Schalimmissionen der Verkehrsgeräusche der Dresdener Straße mit und ohne den Ziel-/Quellverkehr des geplanten Discounters

Immissionsort	HR	Geschosszahl	Gebiets-einstufung	IGW _{tags} dB(A)	Bestand	Planung	Differenzpegel (Planung - Bestand) [dB]
					L _{r, tags} dB(A)	L _{r, tags} dB(A)	
Dresdener Straße 16	SO	1	MI	64	65	66	1
Dresdener Straße 30	SO	1	MI	64	65	66	1
Dresdener Straße 32	SO	2	MI	64	62	63	1
Dresdener Straße 36	SO	3	WA	59	64	65	1
Dresdener Straße 38a	SO	3	WA	59	63	63	0
Dresdener Straße 40a	SO	2	WA	59	63	63	0

IGW_{tags}... Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV, Beurteilungszeit tags

L_{r, tags}... Beurteilungspegel, Beurteilungszeit tags

MI... Mischgebiet

WA... allgemeines Wohngebiet

5.8 Beurteilung der Ergebnisse

5.8.1 Beurteilung der Zusatzbelastung

Der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch das Planvorhaben (Geschäftshaus mit Parkplatzanlage) hält den Immissionsrichtwert an allen maßgeblichen Immissionsorten sowohl in der Tag- als auch in der Nachtzeit ein.

Der Immissionsrichtwert wird an den Immissionsorten IO 2 und IO 3 in der Tagzeit um weniger als 6 dB(A) unterschritten. Somit kann die Irrelevanzgrenze entsprechend den Vorgaben der TA Lärm nicht eingehalten werden. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung durch andere dem Gewerbelärm zuzuordnende Nutzungen hat zu erfolgen.

5.8.2 Beurteilung der Gesamtbelastung

Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung durch das Planvorhaben (Geschäftshaus mit Parkplatzanlage) und die umliegenden gewerblichen Anlagen hält den Immissionsrichtwert an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Tagzeit und in der Nachtzeit ein. Um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte zu gewährleisten sollten die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Lärminderung sowie die schallschutztechnischen Hinweise im Punkt 6 beachtet werden.

5.8.3 Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Beurteilungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen unterschreiten an den maßgeblichen Immissionsorten die dafür geltenden Immissionsrichtwerte in der Beurteilungszeit tags.

In der Nachtzeit treten keine kurzzeitigen Geräuschspitzen auf, da nachts lediglich die haustechnischen Anlagen des Geschäftshauses in Betrieb sind.

5.8.4 Bewertung nach Punkt 7.4 der TA Lärm

Wie in den Punkten 4.9 und 5.6 dargelegt wurde, ist im Untersuchungsgebiet durch den Ziel- und Quellverkehr des Vorhabens auf öffentlichen Straßen keine Erhöhung des Beurteilungspegels der Verkehrsgeräusche um 3 dB oder mehr zu erwarten.

Es sind keine verkehrsorganisatorischen Maßnahmen zur Einhaltung der Regelungen gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm notwendig.

6 Lärminderungsmaßnahmen und schallschutztechnische Hinweise

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den schutzbedürftigen Bebauungen in der Umgebung des Anlagenstandortes sollten folgende Maßnahmen im bestimmungsgemäßen Betrieb berücksichtigt werden:

- die Öffnungszeiten des Verbrauchermarktes sollten sich auf die Tagzeit zwischen 7 und 22 Uhr beschränken,
- die Schallquellen der haustechnischen Anlagen des Verbrauchermarktes (Heizung, Lüftung, Klimatechnik) sollten einen maximalen Gesamtschalleistungspegel von 86 dB(A) nicht überschreiten; die Anordnung der Schallquellen sollte vorzugsweise auf dem Dach erfolgen,
- die Oberfläche der Fahrgassen des Parkplatzes sollte aus Asphalt oder einer gleichwertig glatten Oberfläche beschaffen sein,
- der Lkw-Lieferverkehr sollte nur in der Zeit zwischen 6 und 20 Uhr abgewickelt werden.

7 Darstellung der Immissionspegel in Rasterlärmkarten

Schallimmissionspläne stellen die Verteilung der Geräuschimmissionen in einem Untersuchungsgebiet dar. Es werden die Schallimmissionen des Gewerbelärms durch das geplante Vorhaben und die umliegenden gewerblichen Emittenten flächenhaft in Rasterlärmkarten dargestellt. Dabei wird der bestimmungsgemäße Betriebszustand betrachtet (Immissionsgesamtbelastung).

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

Folgende Immissionspegel werden dargestellt:

- Abbildung 3: Zeitraum tags; Zusatzbelastung,
- Abbildung 4: Zeitraum nachts; Zusatzbelastung,

Aus den Rasterlärmkarten in den Abbildungen 3 und 4 sind teilweise höhere Immissionspegel an den bestehenden Gebäuden zu entnehmen als die bei der Berechnung an den einzelnen Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegel. Es ist zu beachten, dass bei der Rasterberechnung die Reflexionsanteile der Gebäude selbst in die Beurteilungspegel einfließen. Dabei treten örtlich um 3 dB(A) höhere Werte gegenüber den Summenwerten der Immissionen der einzelnen ausgewiesenen Immissionsorte

an der Gebäudewand (keine Reflexion durch das Gebäude selbst) auf. Für eine Bewertung der Immisionen am Gebäude ist der Reflexionsanteil jedoch nicht relevant.

8 Qualität des schalltechnischen Gutachtens

Nach Punkt A.2.6 der TA Lärm ist auf die Qualität des schalltechnischen Gutachtens einzugehen.

Die Prognoseunsicherheit ergibt sich aus den Eingangsparametern, hauptsächlich durch die Prognose der Emissionsdaten. Die Emissionsdaten sind von Literaturangaben abgeleitet. Herstellerangaben zu Schallemissionen konnten vom Betreiber/Planer nicht bereitgestellt werden. Hier wurden meist pessimistische Annahmen getroffen.

Insgesamt handelt es sich bei der Prognose um eine pessimistische Auslegung. Das betrifft insbesondere die Emissionsdaten der haustechnischen Anlagen sowie die Anzahl der zu erwartenden Kunden (Fahrverkehr und Parkvorgänge auf der Parkplatzanlage). Bei der Festlegung der Parkplatzwechsellzahlen wurden die Werte der Parkplatzlärmstudie angesetzt. Erfahrungsgemäß sind diese Werte für Standorte mit einer hohen einwohnerbezogenen Verkaufsfläche (hier der Fall) deutlich zu hoch angesetzt.

Weitere, die Qualität der Prognose beeinflussende Faktoren sind:

a) Luftabsorption für Frequenzbänder/500 Hz-Mittenpegel

Die Schallprognose nach DIN ISO 9613-2 erlaubt unterschiedliche Berechnungsverfahren bezüglich der Luftabsorption. Die Luftabsorption kann für die einzelnen Frequenzbänder eines breitbandigen Geräusches ermittelt werden oder sie kann für den 500-Hz-Mittenpegel berechnet werden. Die Berechnung für Frequenzbänder liefert exaktere Berechnungsergebnisse.

b) Verwendung des alternativen Verfahrens zur Bodendämpfung

Die DIN ISO 9613-2 erlaubt zwei verschiedene Verfahren zur Ermittlung der Bodendämpfung, das Standardverfahren und das alternative Verfahren, wobei letztgenanntes als konservative Annahme zu werten ist. Bei den Emissionsquellen mit einem bekannten Frequenzverlauf wurde auf das Standardverfahren zurückgegriffen.

c) Berechnung des Faktors c_0 für die meteorologische Korrektur

Für den Faktor c_0 zur Ermittlung des meteorologischen Korrekturfaktors c_{met} werden Windrichtungsverteilungen und -geschwindigkeiten Wetterstation Dresden/Klotzsche verwendet. Insgesamt ergibt sich dadurch eine präzisere Berechnung der Beurteilungspegel als mit vorgegebenen Standardwerten für C_0 nach DIN ISO 9613-2.

Anhang

- **Abbildungen**

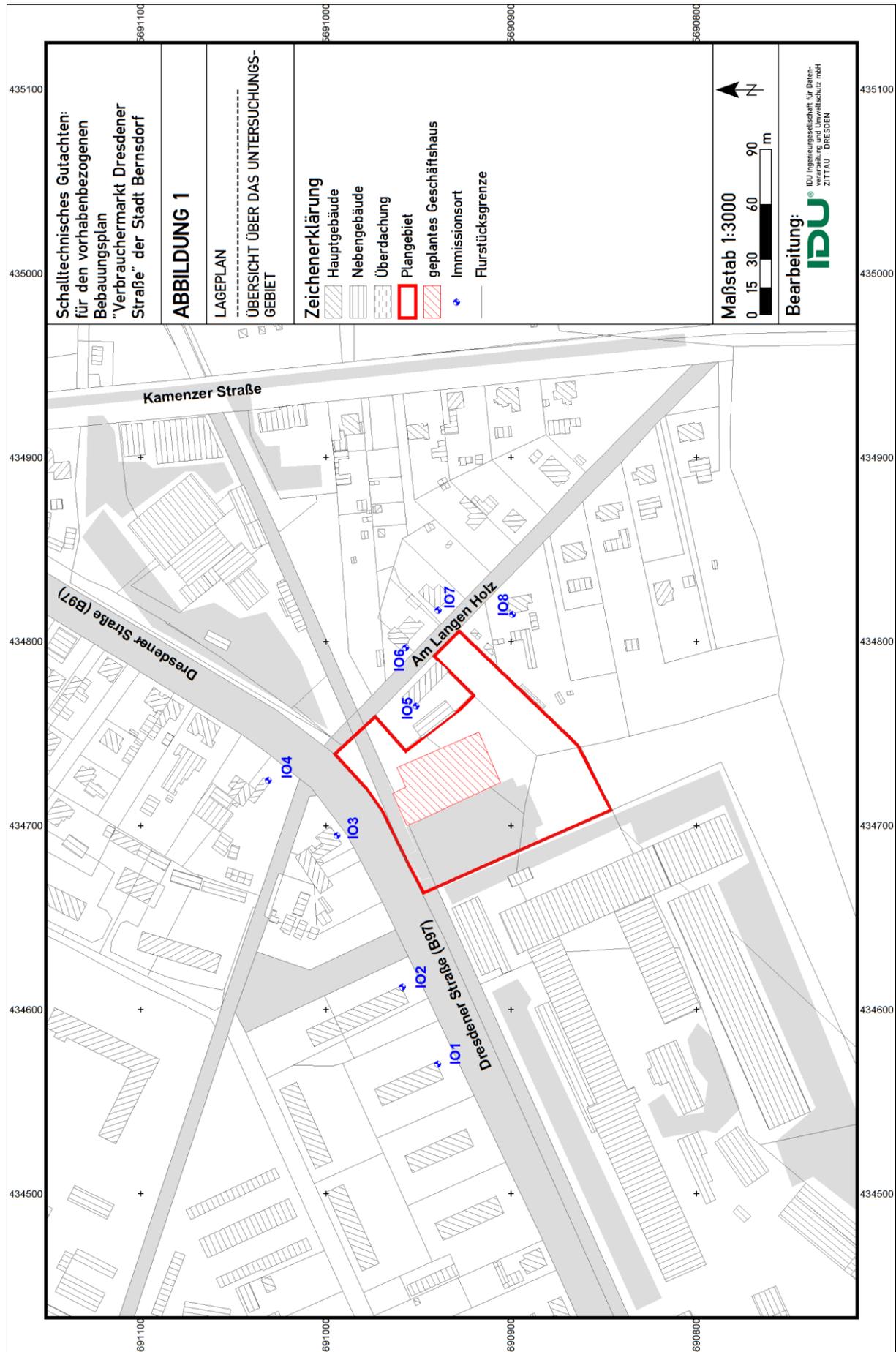
Abbildung 1	Lage des Plangebietes einschließlich der unmittelbaren Umgebung, Lage der maßgeblichen Immissionsorte	Seite 29
Abbildung 2	Übersicht über das Plangebiet mit Emissionsquellenplan des geplanten Geschäftshauses mit Parkplatzanlage und den gewerblichen Emissionen in der Umgebung	Seite 30
Abbildung 3	Darstellung der Berechnungsergebnisse: Beurteilungspegelkarte tags Zusatzbelastung	Seite 31
Abbildung 4	Darstellung der Berechnungsergebnisse: Beurteilungspegelkarte nachts Zusatzbelastung	Seite 32

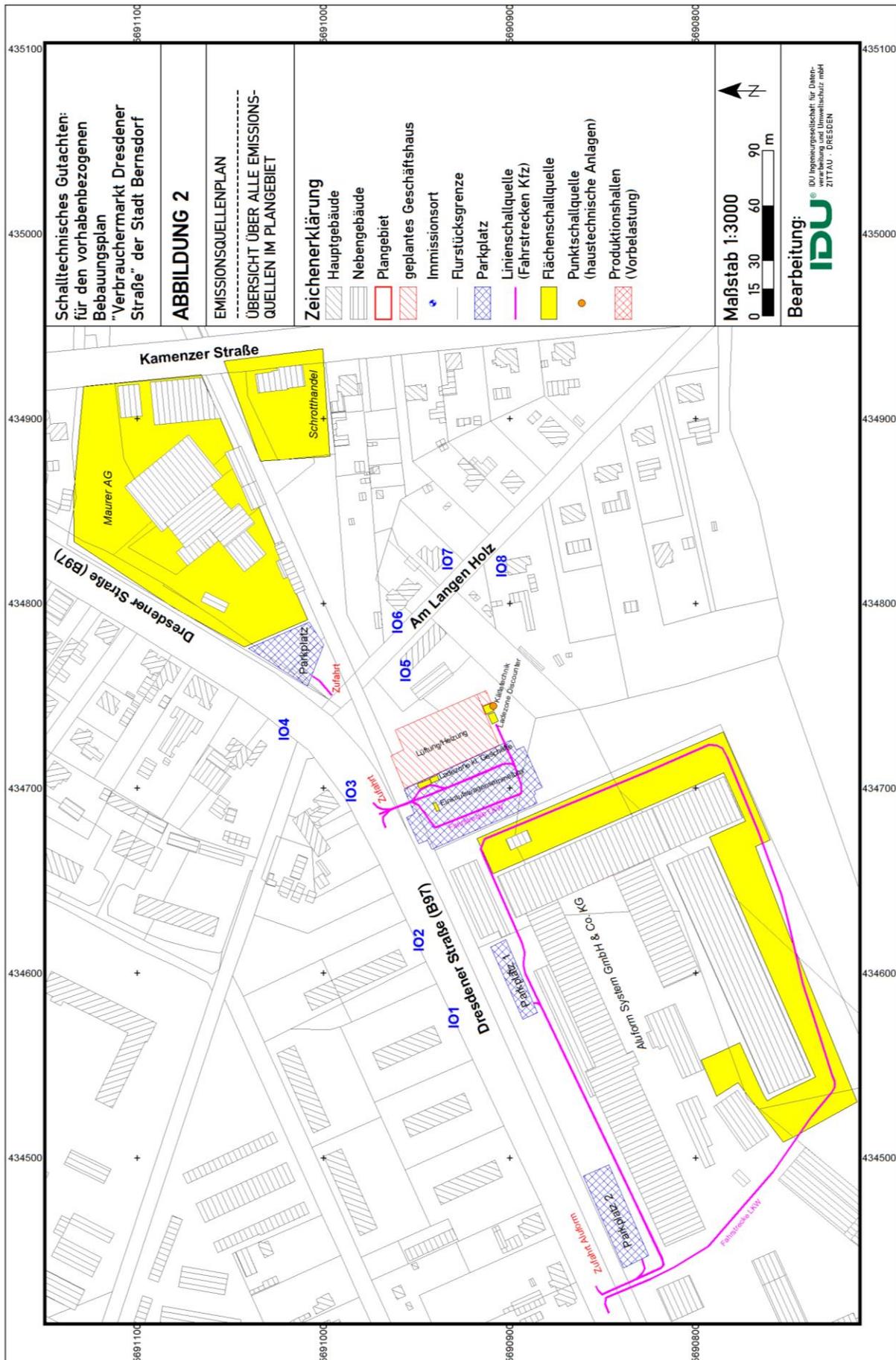
- **Protokolldateien der Ausbreitungsberechnung**

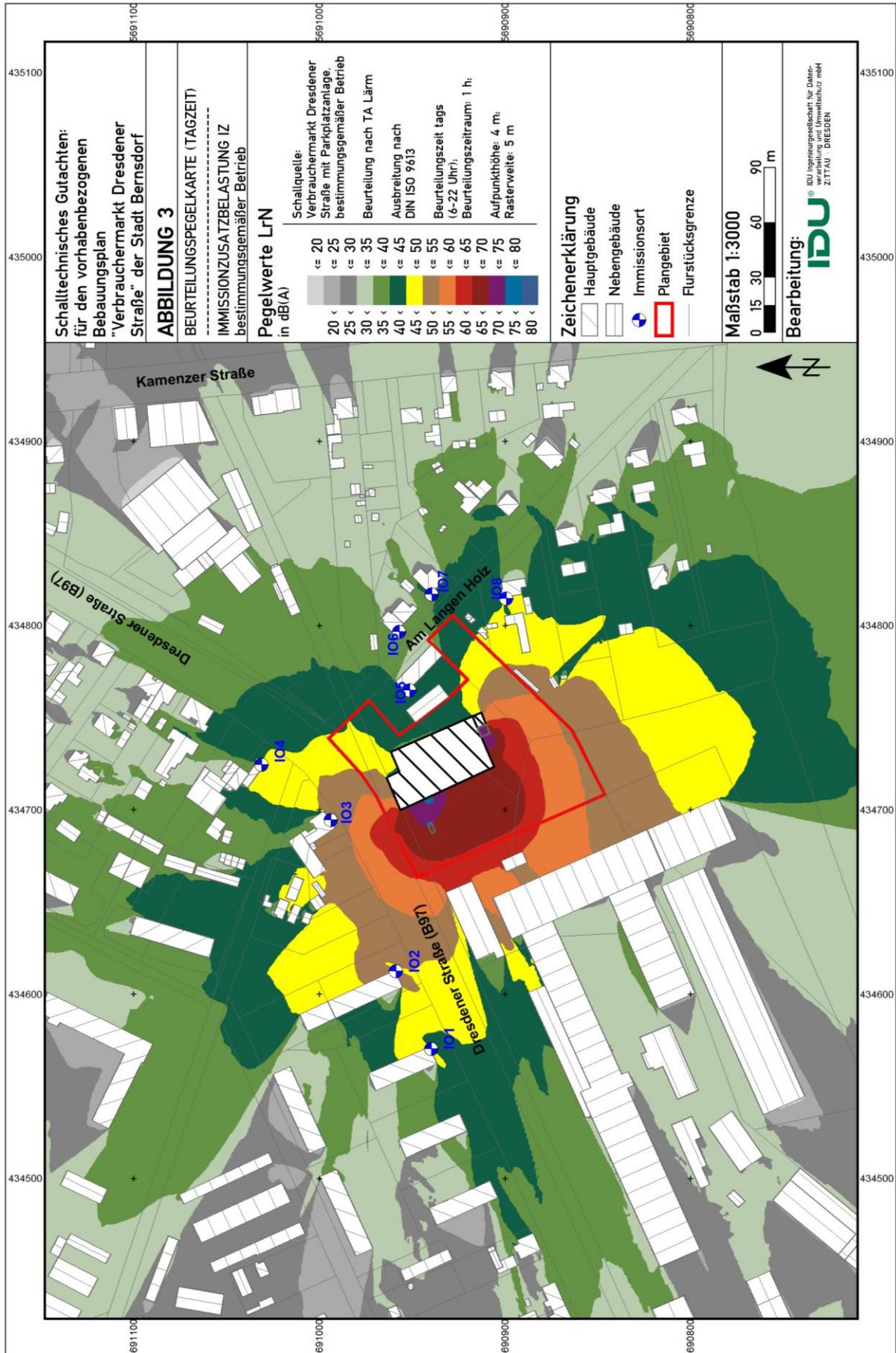
Emissionsdatenbank	Darstellung der geometrischen Daten und Emissionsparameter, frequenzselektive Emissionsdaten aller Schallquellen	Seite 33-34
Emissionsdatenbank	Darstellung der zeitbezogenen Emissionsparameter aller Schallquellen	Seite 35-36
Ergebnisliste	Beurteilungspegel und Spitzenpegel an allen Stockwerken der Immissionsorte	Seite 37
Ergebnisliste	Schallpegelanteile einzelner Schallquellengruppen an den ungünstigen Stockwerken der Immissionsorte	Seite 38-41
Emissionsdatenbank	Darstellung der Emissionsparameter für den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den umliegenden öffentlichen Straßen - BESTAND	Seite 42
Emissionsdatenbank	Darstellung der Emissionsparameter für den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den umliegenden öffentlichen Straßen - PLANUNG	Seite 43
Ergebnisliste	Beurteilungspegel an allen Stockwerken der Immissionsorte bezüglich des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf den umliegenden öffentlichen Straßen - BESTAND	Seite 44
Ergebnisliste	Beurteilungspegel an allen Stockwerken der Immissionsorte bezüglich des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf den umliegenden öffentlichen Straßen - PLANUNG	Seite 45

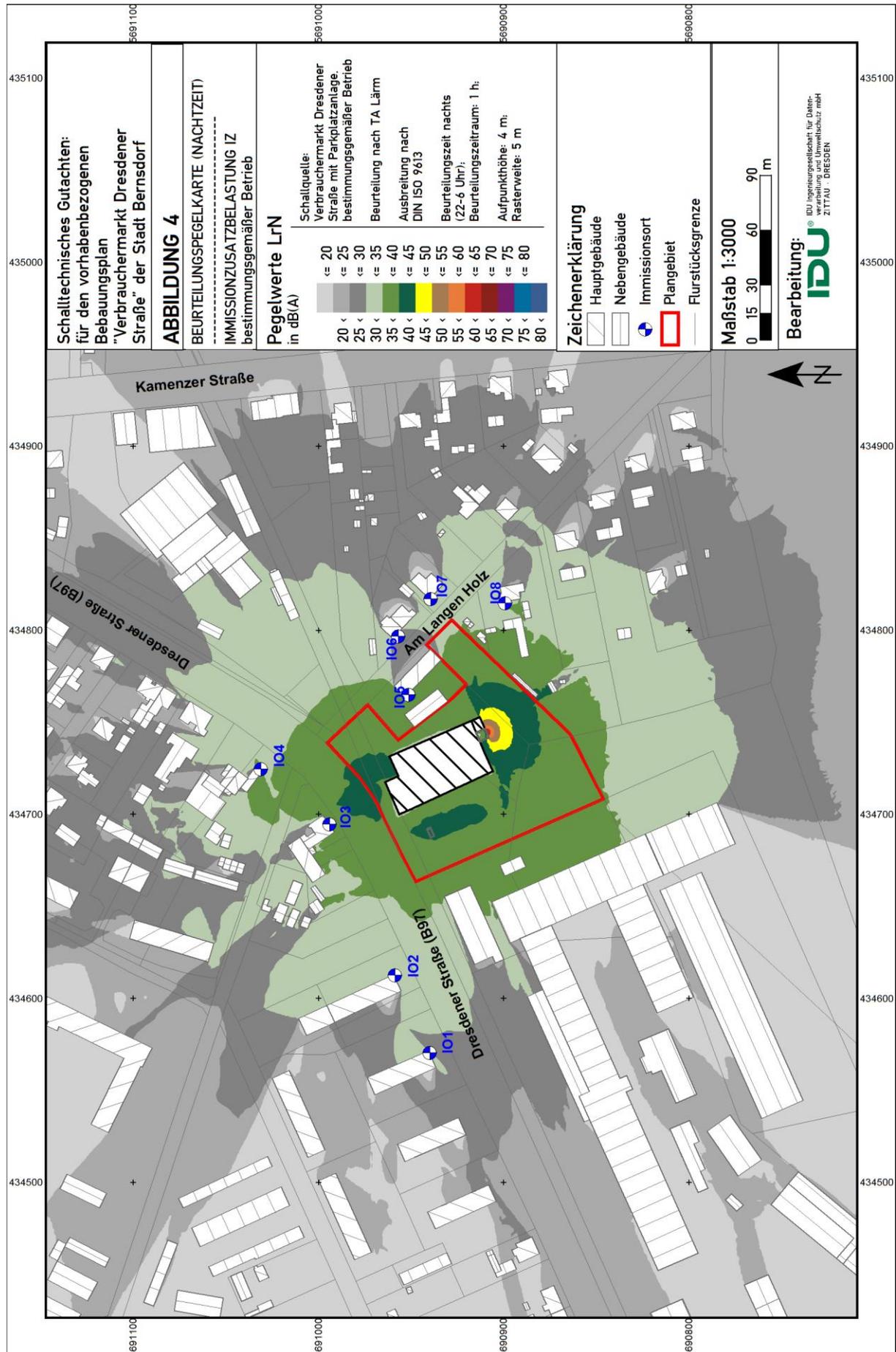
LEGENDE:

X...	Lagekoordinate der Schallquelle (Rechtswert)
Y...	Lagekoordinate der Schallquelle (Hochwert)
Z...	Lagekoordinate der Schallquelle (Höhe über NN)
N...	Norden
S...	Süden
W...	Westen
O...	Osten
I oder S...	Längenmaß oder Flächenmaß der Schallquelle
TG...	Tagesgangbezeichnung
Li...	Innenraumpegel
R'w...	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw...	Schalleistungspegel
L'w...	linien-/flächenbezogener Schalleistungspegel
Kl...	Impulszuschlag/Zuschlag für Rangiertätigkeiten
KT...	Tonzuschlag
RW...	Immissionsrichtwert
RW, max...	Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen
LrT...	Beurteilungspegel tags
LrT,max...	Spitzenpegel tags
LrN...	Beurteilungspegel nachts
LrN,max...	Spitzenpegel nachts









S0781

Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Gesamtbelastung_gespiegelt_7-22

Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	X m	Y m	Z m	l oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	*LwMax dB	KI dB	KT dB	31 Hz dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)
Einkaufswagensammelbox	IZ Verbrauchermarkt, gespiegelt	Fläche	43469	56909	147,	9,0	85,2	94,7	106,0	0,0	0,0	62,9	70,9	77,9	82,9	89,9	89,9	86,9
Geschäftshaus: Haustechnik	IZ Verbrauchermarkt, gespiegelt	Fläche	43472	56909	154,	265,5	61,8	86,0		0,0	0,0	53,0	64,9	76,2	79,7	80,1	80,5	75,8
Geschäftshaus: Kältetechnik	IZ Verbrauchermarkt, gespiegelt	Punkt	43474	56909	151,		76,0	76,0		0,0	0,0	28,0	44,8	57,9	68,3	67,6	72,2	68,8
Ladestelle (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt, gespiegelt	Fläche	43474	56909	147,	20,4	68,9	82,0	102,0	0,0	0,0	55,0	65,1	69,3	73,2	77,1	77,2	72,8
Ladestelle (kl. Geschäft)	IZ Verbrauchermarkt, gespiegelt	Fläche	43470	56909	147,	19,4	66,0	78,9	102,0	0,0	0,0	51,9	62,0	66,2	70,1	74,0	74,1	69,7
Lieferverkehr kl Geschäfte	IZ Verbrauchermarkt, gespiegelt	Linie	43469	56909	147,	193,8	53,0	75,9	108,0	0,0	0,0	56,2	59,2	65,2	68,2	72,2	72,2	69,2
LKW Kältetechnik kl. Geschäfte	IZ Verbrauchermarkt, gespiegelt	Fläche	43470	56909	149,	12,0	84,2	95,0		0,0	0,0				95,0			
Lkw: Lieferverkehr (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt, gespiegelt	Linie	43470	56909	147,	239,2	66,1	89,9	108,0	3,0	0,0	70,2	73,2	79,2	82,2	86,2	83,2	
Lkw-Kältetechnik (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt, gespiegelt	Fläche	43473	56909	149,	20,5	81,9	95,0		0,0	0,0				95,0			
Parkplatzzufahrt	IZ Verbrauchermarkt, gespiegelt	Linie	43468	56909	148,	17,7	70,2	82,7	92,5	0,0	0,0	67,6	71,6	73,6	75,6	77,6	75,6	
Parkplatz	IZ Verbrauchermarkt, gespiegelt	Parkplatz	43469	56909	147,	2493,6	71,2	105,2	99,5	0,0	0,0	88,5	100,	92,6	97,1	97,2	97,6	
Stahlbau (Kamenzer Str. 53)	IV Stahlbau	Fläche	43485	56910	151,	11594,	60,8	101,4	137,6	0,0	0,0				101,			
Zufahrt Parkplatz Stahlbau	IV Stahlbau	Linie	43475	56910	148,	14,8	54,1	65,8	92,5	0,0	0,0	50,7	54,7	56,7	58,7	60,7	58,7	
Parkplatz Stahlbau	IV Stahlbau	Parkplatz	43477	56910	147,	699,7	52,3	80,7		0,0	0,0	64,1	75,7	68,2	72,7	72,8	73,2	
Schrotthandel (Kamenzer Str. 51)	IV Schrotthandel	Fläche	43490	56910	151,	2593,1	57,0	91,1	126,6	0,0	0,0				91,1			
Aluform Halle 1a Dach	IV Aluform	Fläche	43454	56908	154,	4183,0	50,0	86,2		0,0	0,0				86,2			
Aluform Halle 1a nord_1	IV Aluform	Fläche	43462	56908	150,	58,0	60,0	77,6		0,0	0,0				77,6			
Aluform Halle 1a nord_2	IV Aluform	Fläche	43454	56908	150,	51,5	60,0	77,1		0,0	0,0				77,1			
Aluform Halle 1a nord_3	IV Aluform	Fläche	43449	56908	150,	871,4	60,0	89,4		0,0	0,0				89,4			
Aluform Halle 1a ost	IV Aluform	Fläche	43463	56908	150,	154,8	60,0	81,9		0,0	0,0				81,9			
Aluform Halle 1a süd_1	IV Aluform	Fläche	43450	56908	150,	804,0	60,0	89,1		0,0	0,0				89,1			
Aluform Halle 1a süd_2	IV Aluform	Fläche	43455	56908	150,	32,3	60,0	75,1		0,0	0,0				75,1			
Aluform Halle 1a süd_3	IV Aluform	Fläche	43455	56908	150,	66,4	60,0	78,2		0,0	0,0				78,2			
Aluform Halle 1a süd_4	IV Aluform	Fläche	43455	56908	150,	31,8	60,0	75,0		0,0	0,0				75,0			
Aluform Halle 1a süd_5	IV Aluform	Fläche	43459	56908	150,	764,5	60,0	88,8		0,0	0,0				88,8			
Aluform Halle 1a west	IV Aluform	Fläche	43445	56908	150,	197,1	60,0	82,9		0,0	0,0				82,9			
Aluform Halle 1b Dach	IV Aluform	Fläche	43457	56908	151,	604,0	50,0	77,8		0,0	0,0				77,8			
Aluform Halle 1b ost	IV Aluform	Fläche	43460	56908	148,	46,9	60,0	76,7		0,0	0,0				76,7			
Aluform Halle 1b süd	IV Aluform	Fläche	43456	56908	148,	377,2	60,0	85,8		0,0	0,0				85,8			
Aluform Halle 1b west	IV Aluform	Fläche	43453	56908	148,	15,7	60,0	72,0		0,0	0,0				72,0			
Aluform Halle 2a Dach	IV Aluform	Fläche	43465	56908	155,	2226,8	60,0	93,5		0,0	0,0				93,5			
Aluform Halle 2a nord	IV Aluform	Fläche	43464	56909	150,	214,6	60,0	83,3		0,0	0,0				83,3			
Aluform Halle 2a ost	IV Aluform	Fläche	43467	56908	150,	796,0	60,0	89,0		0,0	0,0				89,0			
Aluform Halle 2a süd	IV Aluform	Fläche	43467	56908	150,	213,8	60,0	83,3		0,0	0,0				83,3			

Seite 1

IDU mbH. Goethestraße 31 02763 Zittau

SoundPLAN 7.4

S0781

Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Gesamtbelastung_gespiegelt_7-22

Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	X	Y	Z	I oder S	L'w	Lw	*LwMax	KI	KT	31 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1	2		
			m	m	m	m,m²	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	kHz	kHz	dB(A)	dB(A)
Aluform Halle 2a west	IV Aluform	Fläche	43464	56908	150,	795,8	60,0	89,0		0,0	0,0					89,0				
Aluform Halle 2b Dach	IV Aluform	Fläche	43468	56907	155,	1031,4	50,0	80,1		0,0	0,0					80,1				
Aluform Halle 2b nord	IV Aluform	Fläche	43467	56908	150,	217,9	60,0	83,4		0,0	0,0					83,4				
Aluform Halle 2b ost	IV Aluform	Fläche	43469	56908	150,	376,2	60,0	85,8		0,0	0,0					85,8				
Aluform Halle 2b süd	IV Aluform	Fläche	43469	56907	150,	217,9	60,0	83,4		0,0	0,0					83,4				
Aluform Halle 2b west	IV Aluform	Fläche	43467	56907	150,	376,4	60,0	85,8		0,0	0,0					85,8				
Aluform Halle 3 Dach	IV Aluform	Fläche	43460	56907	153,	3320,3	50,0	85,2		0,0	0,0					85,2				
Aluform Halle 3 nord	IV Aluform	Fläche	43459	56907	149,	987,7	60,0	89,9		0,0	0,0					89,9				
Aluform Halle 3 ost	IV Aluform	Fläche	43466	56908	149,	178,7	60,0	82,5		0,0	0,0					82,5				
Aluform Halle 3 süd	IV Aluform	Fläche	43460	56907	149,	987,6	60,0	89,9		0,0	0,0					89,9				
Aluform Halle 3 west	IV Aluform	Fläche	43453	56907	149,	178,6	60,0	82,5		0,0	0,0					82,5				
Aluform LKW Anlieferung	IV Aluform	Linie	43457	56908	146,	807,8	58,2	87,3	108,0	0,0	0,0	67,7	70,7	76,7	79,7	83,7	80,7			
Aluform Stapelverkehr	IV Aluform	Fläche	43463	56907	150,	7622,5	60,8	99,6	108,0	0,0	0,0					99,6				
Zufahrt PP 1 Aluform	IV Aluform	Linie	43450	56908	147,	194,1	54,1	77,0	92,5	0,0	0,0	61,9	65,9	67,9	69,9	71,9	69,9			
Zufahrt PP 2 Aluform	IV Aluform	Linie	43443	56908	148,	30,6	57,7	72,6	92,5	0,0	0,0	57,5	61,5	63,5	65,5	67,5	65,5			
Parkplatz 1 Aluform	IV Aluform	Parkplatz	43459	56908	147,	372,6	55,0	80,7		0,0	0,0	64,1	75,7	68,2	72,7	72,8	73,2			
Parkplatz 2 Aluform	IV Aluform	Parkplatz	43446	56908	148,	803,7	56,9	86,0		0,0	0,0	69,3	80,9	73,4	77,9	78,0	78,4			

Seite 2

IDU mbH. Goethestraße 31 02763 Zittau

SoundPLAN 7.4

Schallquelle		Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Gesamtbelastung_gespiegelt_7-22																23-24 Uhr dB(A)								
		0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)		16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	
Einkaufswagensammelbox (Discounter)		86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
Geschäftshaus: Haustechnik		76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0
Geschäftshaus: Kältetechnik																										
Ladestelle (Discounter)																										
Ladestelle (kl. Geschäft)																										
Lieferverkehr kl. Geschäfte																										
LKW Kältetechnik kl. Geschäfte																										
Lkw: Lieferverkehr (Discounter)																										
Lkw-Kältetechnik (Discounter)																										
Parkplatzzufahrt																										
Parkplatz																										
Stahlbau (Kamenzer Str. 53)																										
Zufahrt Parkplatz Stahlbau		65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8
Parkplatz Stahlbau		79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7
Schrotthandel (Kamenzer Str. 51)																										
A lufom Halle 1a Dach																										
A lufom Halle 1a nord_1																										
A lufom Halle 1a nord_2																										
A lufom Halle 1a nord_3																										
A lufom Halle 1a ost																										
A lufom Halle 1a süd_1																										
A lufom Halle 1a süd_2																										
A lufom Halle 1a süd_3																										
A lufom Halle 1a süd_4																										
A lufom Halle 1a süd_5																										
A lufom Halle 1a west																										
A lufom Halle 1a west																										
A lufom Halle 1b Dach																										
A lufom Halle 1b ost																										
A lufom Halle 1b ost																										
A lufom Halle 1b süd																										
A lufom Halle 1b west																										
A lufom Halle 2a Dach																										
A lufom Halle 2a nord																										
A lufom Halle 2a ost																										
A lufom Halle 2a süd																										
A lufom Halle 2a west																										
A lufom Halle 2b Dach																										
A lufom Halle 2b nord																										
A lufom Halle 2b nord																										
A lufom Halle 2b ost																										
A lufom Halle 2b süd																										

S0781

Seite 1

Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf

Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Gesamtbelastung_gespiegelt_7-22

IDU mbH. Goethestraße 31 02763 Zittau

SoundPLAN 7.4

Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf																								
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Gesamtbelastung_gespiegelt_7-22																								
Schallquelle	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Uhr dB(A)																							
A.luform Halle 2b west							85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8									
A.luform Halle 3 Dach							85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2									
A.luform Halle 3 nord							89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9									
A.luform Halle 3 ost							82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5									
A.luform Halle 3 süd							89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9									
A.luform Halle 3 west							82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5									
A.luform LKW Anlieferung							87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3									
A.luform Staplerverkehr							99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6									
Zufahrt PP 1 A.luform							76,0	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7									
Zufahrt PP 2 A.luform							71,6	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4									
Parkplatz 1 A.luform							79,7	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1									
Parkplatz 2 A.luform							85,0	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4									

Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf Beurteilungspegel - Gesamtbelastung_gespiegelt_7-22														S0781		
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X	Y	Z	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max
				m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1: Dresdener Straße 40a	WA	EG	SO	434570	5690940	151	55	40	48,3	37,7	---	---	85	60	68,5	42,5
IO1: Dresdener Straße 40a	WA	1.OG	SO	434570	5690940	154	55	40	49,7	38,5	---	---	85	60	69,9	43,8
IO1: Dresdener Straße 40a	WA	2.OG	SO	434570	5690940	157	55	40	50,7	39,2	---	---	85	60	72,2	44,5
IO2: Dresdener Straße 38a	WA	EG	SO	434612	5690959	151	55	40	50,3	36,4	---	---	85	60	71,9	38,9
IO2: Dresdener Straße 38a	WA	1.OG	SO	434612	5690959	154	55	40	52,0	37,6	---	---	85	60	73,6	40,0
IO2: Dresdener Straße 38a	WA	2.OG	SO	434612	5690959	157	55	40	52,9	38,4	---	---	85	60	75,1	40,8
IO3: Dresdener Straße 36	WA	EG	SO	434695	5690994	150	55	40	52,6	36,5	---	---	85	60	78,3	41,0
IO3: Dresdener Straße 36	WA	1.OG	SO	434695	5690994	153	55	40	54,4	38,2	---	---	85	60	79,4	44,1
IO3: Dresdener Straße 36	WA	2.OG	SO	434695	5690994	155	55	40	55,0	40,2	---	0,2	85	60	80,7	44,4
IO4: Dresdener Straße 32	WA	EG	SO	434725	5691031	150	55	40	51,0	35,5	---	---	85	60	83,4	44,8
IO4: Dresdener Straße 32	WA	1.OG	SO	434725	5691031	152	55	40	52,5	36,9	---	---	85	60	84,6	47,2
IO5: Am Langen Holz 4	WA	EG	SW	434765	5690951	149	55	40	45,4	36,2	---	---	85	60	76,8	42,0
IO5: Am Langen Holz 4	WA	1.OG	SW	434765	5690951	151	55	40	47,8	37,6	---	---	85	60	78,4	41,7
IO6: Am Langen Holz 1a	WA	EG	SW	434797	5690957	149	55	40	45,3	29,3	---	---	85	60	78,7	41,5
IO6: Am Langen Holz 1a	WA	1.OG	SW	434797	5690957	152	55	40	47,4	33,3	---	---	85	60	80,4	43,2
IO7: Am Langen Holz 3	WA	EG	SW	434817	5690939	149	55	40	46,2	31,4	---	---	85	60	76,0	37,5
IO7: Am Langen Holz 3	WA	1.OG	SW	434817	5690939	152	55	40	48,1	33,4	---	---	85	60	78,6	38,4
IO8: Am Langen Holz 8	WA	EG	W	434815	5690899	149	55	40	46,8	33,5	---	---	85	60	73,3	33,9
IO8: Am Langen Holz 8	WA	1.OG	W	434815	5690899	152	55	40	49,2	34,4	---	---	85	60	76,4	36,7

Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf Teilbeurteilungspegel - Gesamtbelastung_gesplegelt_7-22		50781			
Schallquelle	Gruppe	L,T dB(A)	L,N dB(A)	L,T,max dB(A)	L,N,max dB(A)
Immissionsort: IO2: Dresdener Straße 38a	RWT: 55 dB(A) RW/N: 40 dB(A) RW/T,max: 85 dB(A) RW/N,max: 60				
Einkaufswagensammelbox (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,	44,1	34,0	56,7	
Geschäftshaus: Haustechnik	IZ Verbrauchermarkt,	36,0	10,1		
Geschäftshaus: Kältetechnik	IZ Verbrauchermarkt,	12,1		30,3	
Ladestelle (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,	4,3		54,7	
Ladestelle (kl. Geschäfte)	IZ Verbrauchermarkt,	25,5		58,9	
Lieferverkehr kl. Geschäfte	IZ Verbrauchermarkt,	20,8			
LKW Kältetechnik kl. Geschäfte	IZ Verbrauchermarkt,	41,7		58,3	
Lkw: Lieferverkehr (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,	37,6			
Lkw-Kältetechnik (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,	23,1		44,6	
Parkplatzzufahrt	IZ Verbrauchermarkt,	34,4		52,5	
Parkplatz	IZ Verbrauchermarkt,	48,8		75,1	
Stahlbau (Kamenzer Str. 53)	IV Stahlbau	40,8		35,8	35,8
Zufahrt Parkplatz Stahlbau	IV Stahlbau	4,9	9,0		
Parkplatz Stahlbau	IV Stahlbau	14,4	20,1		
Schrothandel (Kamenzer Str. 51)	IV Schrothandel	14,4		63,3	
Alufurm Halle 1a Dach	IV Alufurm	25,3			
Alufurm Halle 1a nord_1	IV Alufurm	30,0			
Alufurm Halle 1a nord_2	IV Alufurm	32,1			
Alufurm Halle 1a nord_3	IV Alufurm	27,8			
Alufurm Halle 1a nord_4	IV Alufurm	34,6			
Alufurm Halle 1a nord_5	IV Alufurm	27,8			
Alufurm Halle 1a süd_1	IV Alufurm	19,4			
Alufurm Halle 1a süd_2	IV Alufurm	7,2			
Alufurm Halle 1a süd_3	IV Alufurm	10,6			
Alufurm Halle 1a süd_4	IV Alufurm	11,9			
Alufurm Halle 1a süd_5	IV Alufurm	31,8			
Alufurm Halle 1a west	IV Alufurm	20,2			
Alufurm Halle 1b Dach	IV Alufurm	28,4			
Alufurm Halle 1b ost	IV Alufurm	34,6			
Alufurm Halle 1b süd	IV Alufurm	37,8			
Alufurm Halle 1b west	IV Alufurm	11,5			
Alufurm Halle 2a Dach	IV Alufurm	39,5			
Alufurm Halle 2a nord	IV Alufurm	37,7			
Alufurm Halle 2a ost	IV Alufurm	29,6			
Alufurm Halle 2a süd	IV Alufurm	15,8			
Alufurm Halle 2a west	IV Alufurm	28,3			
Alufurm Halle 2b Dach	IV Alufurm	21,0			
Alufurm Halle 2b nord	IV Alufurm	27,9			
Alufurm Halle 2b ost	IV Alufurm	19,3			
Alufurm Halle 2b süd	IV Alufurm	13,6			
Alufurm Halle 2b west	IV Alufurm	20,1			
Alufurm Halle 3 Dach	IV Alufurm	25,7			
Alufurm Halle 3 nord	IV Alufurm	30,4			
Alufurm Halle 3 ost	IV Alufurm	21,2			
Alufurm Halle 3 süd	IV Alufurm	16,8			
Alufurm Halle 3 west	IV Alufurm	8,7			
Alufurm LKW Anlieferung	IV Alufurm	32,5		54,5	
Alufurm Staplerverkehr	IV Alufurm	40,8		50,5	
Zufahrt PP 1 Alufurm	IV Alufurm	26,0	24,3	40,8	40,8
Zufahrt PP 2 Alufurm	IV Alufurm	16,4	14,8	35,7	35,7
Parkplatz 1 Alufurm	IV Alufurm	28,8	34,5		
Parkplatz 2 Alufurm	IV Alufurm	24,4	30,1		

SoundPLAN 7.4

Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf Teilbeurteilungspegel - Gesamtbelastung_gesplegelt_7-22		50781			
Schallquelle	Gruppe	L,T dB(A)	L,N dB(A)	L,T,max dB(A)	L,N,max dB(A)
Immissionsort: IO1: Dresdener Straße 40a	RWT: 55 dB(A) RW/N: 40 dB(A) RW/T,max: 85 dB(A) RW/N,max: 60				
Einkaufswagensammelbox (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,	37,6	31,1	52,7	
Geschäftshaus: Haustechnik	IZ Verbrauchermarkt,	33,1	8,6		
Geschäftshaus: Kältetechnik	IZ Verbrauchermarkt,	10,5		27,8	
Ladestelle (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,	1,8		50,4	
Ladestelle (kl. Geschäfte)	IZ Verbrauchermarkt,	21,3		53,9	
Lieferverkehr kl. Geschäfte	IZ Verbrauchermarkt,	15,7			
LKW Kältetechnik kl. Geschäfte	IZ Verbrauchermarkt,	37,3		53,1	
Lkw: Lieferverkehr (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,	32,5			
Lkw-Kältetechnik (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,	22,1		39,5	
Parkplatzzufahrt	IZ Verbrauchermarkt,	29,1		48,0	
Parkplatz	IZ Verbrauchermarkt,	43,8		72,2	
Stahlbau (Kamenzer Str. 53)	IV Stahlbau	37,9		32,4	32,4
Zufahrt Parkplatz Stahlbau	IV Stahlbau	1,6	5,7		
Parkplatz Stahlbau	IV Stahlbau	10,8	16,5		
Schrothandel (Kamenzer Str. 51)	IV Schrothandel	24,0		62,0	
Alufurm Halle 1a Dach	IV Alufurm	31,8			
Alufurm Halle 1a nord_1	IV Alufurm	34,0			
Alufurm Halle 1a nord_2	IV Alufurm	36,2			
Alufurm Halle 1a nord_3	IV Alufurm	38,2			
Alufurm Halle 1a nord_4	IV Alufurm	18,3			
Alufurm Halle 1a nord_5	IV Alufurm	21,5			
Alufurm Halle 1a süd_1	IV Alufurm	9,6			
Alufurm Halle 1a süd_2	IV Alufurm	12,8			
Alufurm Halle 1a süd_3	IV Alufurm	13,6			
Alufurm Halle 1a süd_4	IV Alufurm	32,6			
Alufurm Halle 1a süd_5	IV Alufurm	22,7			
Alufurm Halle 1a west	IV Alufurm	31,0			
Alufurm Halle 1b Dach	IV Alufurm	28,5			
Alufurm Halle 1b ost	IV Alufurm	41,5			
Alufurm Halle 1b süd	IV Alufurm	15,7			
Alufurm Halle 1b west	IV Alufurm	38,3			
Alufurm Halle 2a Dach	IV Alufurm	37,2			
Alufurm Halle 2a nord	IV Alufurm	24,5			
Alufurm Halle 2a ost	IV Alufurm	15,4			
Alufurm Halle 2a süd	IV Alufurm	39,4			
Alufurm Halle 2a west	IV Alufurm	20,6			
Alufurm Halle 2b Dach	IV Alufurm	25,5			
Alufurm Halle 2b nord	IV Alufurm	16,9			
Alufurm Halle 2b ost	IV Alufurm	13,4			
Alufurm Halle 2b süd	IV Alufurm	26,9			
Alufurm Halle 2b west	IV Alufurm	31,8			
Alufurm Halle 3 nord	IV Alufurm	17,4			
Alufurm Halle 3 ost	IV Alufurm	17,5			
Alufurm Halle 3 süd	IV Alufurm	9,2			
Alufurm Halle 3 west	IV Alufurm	34,8		56,7	
Alufurm LKW Anlieferung	IV Alufurm	38,6		48,2	
Alufurm Staplerverkehr	IV Alufurm	29,6	27,9	44,5	44,5
Zufahrt PP 1 Alufurm	IV Alufurm	18,5	16,8	37,7	37,7
Zufahrt PP 2 Alufurm	IV Alufurm	30,5	36,2		
Parkplatz 1 Alufurm	IV Alufurm	27,2	32,9		
Parkplatz 2 Alufurm	IV Alufurm				

SoundPLAN 7.4

Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf Teilbeurteilungspegel - Gesamtbelastung_gespiegelt_7-22										
Schallquelle	Gruppe	LT dB(A)	LN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	Immissionsort	RW,T	RW,N	RW,N,max	RW,N,max
						IG4: Dresdener Straße 32	55	40	85	60
Einkaufswagenammelbox (Discounter)	IV Verbrauchermarkt,	43,8	39,5	56,8	63,0					
Geschäftshaus: Haustechnik	IV Verbrauchermarkt,	36,5	11,6							
Geschäftshaus: Kältetechnik	IV Verbrauchermarkt,	10,3								
Ladestelle (Discounter)	IV Verbrauchermarkt,	1,1		27,1	31,8					
Ladestelle (kl. Geschäft)	IV Verbrauchermarkt,	7,3		36,5	53,0					
Lieferverkehr kl. Geschäfte	IV Verbrauchermarkt,	16,7		54,9	63,7					
LKW Kältetechnik kl. Geschäfte	IV Verbrauchermarkt,	23,2								
Lkw: Lieferverkehr (Discounter)	IV Verbrauchermarkt,	33,3		54,0	63,0					
Lkw-Kältetechnik (Discounter)	IV Verbrauchermarkt,	17,2								
Parkplatzzufahrt	IV Verbrauchermarkt,	35,0		45,5	54,3					
Parkplatz	IV Verbrauchermarkt,	41,3		47,7	57,2					
Stahlbau (Kamenzer Str. 53)	IV Stahlbau	50,3		84,6	80,7					
Zufahrt Parkplatz Stahlbau	IV Stahlbau	16,3	17,6	47,2	44,4					
Parkplatz Stahlbau	IV Stahlbau	26,9	28,2		44,4					
Schrothandel (Kamenzer Str. 51)	IV Schrothandel	29,4		67,4	66,9					
Aluform Halle 1a Dach	IV Aluform	20,3								
Aluform Halle 1a nord_1	IV Aluform	10,4								
Aluform Halle 1a nord_2	IV Aluform	15,1								
Aluform Halle 1a nord_3	IV Aluform	24,9								
Aluform Halle 1a ost	IV Aluform	21,1								
Aluform Halle 1a süd_1	IV Aluform	8,5								
Aluform Halle 1a süd_2	IV Aluform	-4,2								
Aluform Halle 1a süd_3	IV Aluform	-0,9								
Aluform Halle 1a süd_4	IV Aluform	1,0								
Aluform Halle 1a süd_5	IV Aluform	12,0								
Aluform Halle 1a west	IV Aluform	13,4								
Aluform Halle 1b Dach	IV Aluform	15,9								
Aluform Halle 1b ost	IV Aluform	17,5								
Aluform Halle 1b süd	IV Aluform	22,2								
Aluform Halle 1b west	IV Aluform	-4,2								
Aluform Halle 2a Dach	IV Aluform	34,7								
Aluform Halle 2a nord	IV Aluform	27,2								
Aluform Halle 2a ost	IV Aluform	34,5								
Aluform Halle 2a süd	IV Aluform	8,5								
Aluform Halle 2a west	IV Aluform	15,4								
Aluform Halle 2b Dach	IV Aluform	17,8								
Aluform Halle 2b nord	IV Aluform	21,4								
Aluform Halle 2b ost	IV Aluform	26,1								
Aluform Halle 2b west	IV Aluform	6,6								
Aluform Halle 3 Dach	IV Aluform	18,7								
Aluform Halle 3 nord	IV Aluform	21,3								
Aluform Halle 3 ost	IV Aluform	25,1								
Aluform Halle 3 süd	IV Aluform	10,5								
Aluform Halle 3 west	IV Aluform	12,5								
Aluform LKW Anlieferung	IV Aluform	3,0		44,3	51,2					
Aluform Staplerverkehr	IV Aluform	22,3		50,0	53,4					
Zufahrt PP 1 Aluform	IV Aluform	40,3	17,1	24,1	33,7					
Zufahrt PP 2 Aluform	IV Aluform	9,2	8,6	22,1	29,4					
Parkplatz 1 Aluform	IV Aluform	2,9	24,5							
Parkplatz 2 Aluform	IV Aluform	8,8	26,1							
Parkplatz 2 Aluform	IV Aluform	11,7								

Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf Teilbeurteilungspegel - Gesamtbelastung_gespiegelt_7-22										
Schallquelle	Gruppe	LT dB(A)	LN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	Immissionsort	RW,T	RW,N	RW,N,max	RW,N,max
						IG3: Dresdener Straße 36	55	40	85	60
Einkaufswagenammelbox (Discounter)	IV Verbrauchermarkt,	47,9	39,5	63,0	63,0					
Geschäftshaus: Haustechnik	IV Verbrauchermarkt,	41,5	11,6							
Geschäftshaus: Kältetechnik	IV Verbrauchermarkt,	13,5								
Ladestelle (Discounter)	IV Verbrauchermarkt,	5,8		31,8	31,8					
Ladestelle (kl. Geschäft)	IV Verbrauchermarkt,	23,9		53,0	53,0					
Lieferverkehr kl. Geschäfte	IV Verbrauchermarkt,	35,6		63,7	63,7					
LKW Kältetechnik kl. Geschäfte	IV Verbrauchermarkt,	25,6								
Lkw: Lieferverkehr (Discounter)	IV Verbrauchermarkt,	42,4		63,0	63,0					
Lkw-Kältetechnik (Discounter)	IV Verbrauchermarkt,	24,4								
Parkplatzzufahrt	IV Verbrauchermarkt,	43,4		54,3	54,3					
Parkplatz	IV Verbrauchermarkt,	46,5		57,2	57,2					
Stahlbau (Kamenzer Str. 53)	IV Stahlbau	50,4		80,7	80,7					
Zufahrt Parkplatz Stahlbau	IV Stahlbau	13,5	17,6	44,4	44,4					
Parkplatz Stahlbau	IV Stahlbau	22,4	28,2		44,4					
Schrothandel (Kamenzer Str. 51)	IV Schrothandel	28,9		66,9	66,9					
Aluform Halle 1a Dach	IV Aluform	25,6								
Aluform Halle 1a nord_1	IV Aluform	16,2								
Aluform Halle 1a nord_2	IV Aluform	23,2								
Aluform Halle 1a nord_3	IV Aluform	29,8								
Aluform Halle 1a ost	IV Aluform	24,5								
Aluform Halle 1a süd_1	IV Aluform	15,3								
Aluform Halle 1a süd_2	IV Aluform	2,9								
Aluform Halle 1a süd_3	IV Aluform	17,2								
Aluform Halle 1a süd_4	IV Aluform	8,7								
Aluform Halle 1a süd_5	IV Aluform	22,9								
Aluform Halle 1a west	IV Aluform	16,3								
Aluform Halle 1b Dach	IV Aluform	21,4								
Aluform Halle 1b ost	IV Aluform	24,7								
Aluform Halle 1b süd	IV Aluform	30,1								
Aluform Halle 1b west	IV Aluform	4,1								
Aluform Halle 2a Dach	IV Aluform	36,6								
Aluform Halle 2a nord	IV Aluform	32,5								
Aluform Halle 2a ost	IV Aluform	37,1								
Aluform Halle 2a süd	IV Aluform	22,1								
Aluform Halle 2a west	IV Aluform	19,9								
Aluform Halle 2b Dach	IV Aluform	29,6								
Aluform Halle 2b nord	IV Aluform	12,9								
Aluform Halle 2b ost	IV Aluform	23,6								
Aluform Halle 2b west	IV Aluform	22,7								
Aluform Halle 3 Dach	IV Aluform	27,0								
Aluform Halle 3 nord	IV Aluform	16,2								
Aluform Halle 3 ost	IV Aluform	14,0								
Aluform Halle 3 süd	IV Aluform	4,9								
Aluform Halle 3 west	IV Aluform	29,3		51,2	51,2					
Aluform LKW Anlieferung	IV Aluform	43,7		53,4	53,4					
Aluform Staplerverkehr	IV Aluform	18,8	17,1	33,7	33,7					
Zufahrt PP 1 Aluform	IV Aluform	10,2	8,6	29,4	29,4					
Zufahrt PP 2 Aluform	IV Aluform	18,7	24,5							
Parkplatz 1 Aluform	IV Aluform	20,4	26,1							
Parkplatz 2 Aluform	IV Aluform									

Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf Teilbeurteilungspegel - Gesamtbelastung_gespegelt_7-22									
Schallquelle	Gruppe	L/T dB(A)	LN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	50781			
Immissionsort	IO6: Am Langen Holz 1a	RWT	55 dB(A)	RWN	40 dB(A)	RWT,max	85 dB(A)	RWN,max	60 dB(A)
Einkaufswagensammelbox (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt	29,8	37,3	42,0					
Geschäftshaus: Haustechnik	IZ Verbrauchermarkt	39,2	18,9						
Geschäftshaus: Kältetechnik	IZ Verbrauchermarkt	20,8		39,5					
Ladestelle (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt	13,5		35,5					
Ladestelle (kl. Geschäfte)	IZ Verbrauchermarkt	6,4		47,1					
Lieferverkehr kl. Geschäfte	IZ Verbrauchermarkt	9,0		46,8					
LKW Kältetechnik kl. Geschäfte	IZ Verbrauchermarkt	24,4		33,7					
Lkw: Lieferverkehr (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt	26,1		42,4					
Lkw-Kältetechnik (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt	30,7		78,4					
Parkplatzzufahrt	IZ Verbrauchermarkt	22,7		41,7					
Parkplatz	IZ Verbrauchermarkt	37,6		24,7					
Stahlbau (Kamenzer Str. 53)	IV Stahlbau	44,2		64,8					
Zufahrt Parkplatz Stahlbau	IV Stahlbau	10,9	15,0		41,7				
Parkplatz Stahlbau	IV Stahlbau	19,0	24,7						
Schrothandel (Kamenzer Str. 51)	IV Schrothandel	26,8							
Auform Halle 1a Dach	IV Auform	21,6							
Auform Halle 1a nord_1	IV Auform	8,4							
Auform Halle 1a nord_2	IV Auform	12,0							
Auform Halle 1a nord_3	IV Auform	11,6							
Auform Halle 1a ost	IV Auform	18,0							
Auform Halle 1a süd_1	IV Auform	9,7							
Auform Halle 1a süd_2	IV Auform	-3,4							
Auform Halle 1a süd_3	IV Auform	0,4							
Auform Halle 1a süd_4	IV Auform	6,3							
Auform Halle 1a süd_5	IV Auform	13,5							
Auform Halle 1a west	IV Auform	1,4							
Auform Halle 1b Dach	IV Auform	9,9							
Auform Halle 1b ost	IV Auform	7,6							
Auform Halle 1b süd	IV Auform	12,7							
Auform Halle 1b west	IV Auform	-4,5							
Auform Halle 2a Dach	IV Auform	34,6							
Auform Halle 2a nord	IV Auform	14,6							
Auform Halle 2a ost	IV Auform	32,8							
Auform Halle 2a süd	IV Auform	6,9							
Auform Halle 2a west	IV Auform	16,8							
Auform Halle 2b Dach	IV Auform	19,8							
Auform Halle 2b nord	IV Auform	16,0							
Auform Halle 2b ost	IV Auform	30,3							
Auform Halle 2b süd	IV Auform	12,4							
Auform Halle 2b west	IV Auform	17,2							
Auform Halle 3 Dach	IV Auform	18,7							
Auform Halle 3 nord	IV Auform	23,3							
Auform Halle 3 ost	IV Auform	9,9							
Auform Halle 3 süd	IV Auform	13,3							
Auform Halle 3 west	IV Auform	3,6							
Auform LKW Anlieferung	IV Auform	20,8		42,7					
Auform Staplerverkehr	IV Auform	39,9		49,6					
Zufahrt PP 1 Auform	IV Auform	7,6	6,0	22,5					
Zufahrt PP 2 Auform	IV Auform	2,4	0,8	21,6					
Parkplatz 1 Auform	IV Auform	3,4	9,1						
Parkplatz 2 Auform	IV Auform	11,3	17,0						

SoundPLAN 7.4

Seite 5

IDU mbH, Goethestraße 31 02763 Zittau

Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf Teilbeurteilungspegel - Gesamtbelastung_gespegelt_7-22									
Schallquelle	Gruppe	L/T dB(A)	LN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	50781			
Immissionsort	IO5: Am Langen Holz 4	RWT	55 dB(A)	RWN	40 dB(A)	RWT,max	85 dB(A)	RWN,max	60 dB(A)
Einkaufswagensammelbox (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt	29,8	37,3	42,0					
Geschäftshaus: Haustechnik	IZ Verbrauchermarkt	39,2	18,9						
Geschäftshaus: Kältetechnik	IZ Verbrauchermarkt	20,8		39,5					
Ladestelle (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt	13,5		35,5					
Ladestelle (kl. Geschäfte)	IZ Verbrauchermarkt	6,4		47,1					
Lieferverkehr kl. Geschäfte	IZ Verbrauchermarkt	9,0		46,8					
LKW Kältetechnik kl. Geschäfte	IZ Verbrauchermarkt	24,4		33,7					
Lkw: Lieferverkehr (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt	26,1		42,4					
Lkw-Kältetechnik (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt	30,7		78,4					
Parkplatzzufahrt	IZ Verbrauchermarkt	22,7		41,7					
Parkplatz	IZ Verbrauchermarkt	37,6		24,7					
Stahlbau (Kamenzer Str. 53)	IV Stahlbau	44,2		64,8					
Zufahrt Parkplatz Stahlbau	IV Stahlbau	10,9	15,0		41,7				
Parkplatz Stahlbau	IV Stahlbau	19,0	24,7						
Schrothandel (Kamenzer Str. 51)	IV Schrothandel	26,8							
Auform Halle 1a Dach	IV Auform	21,6							
Auform Halle 1a nord_1	IV Auform	8,4							
Auform Halle 1a nord_2	IV Auform	12,0							
Auform Halle 1a nord_3	IV Auform	11,6							
Auform Halle 1a ost	IV Auform	18,0							
Auform Halle 1a süd_1	IV Auform	9,7							
Auform Halle 1a süd_2	IV Auform	-3,4							
Auform Halle 1a süd_3	IV Auform	0,4							
Auform Halle 1a süd_4	IV Auform	6,3							
Auform Halle 1a süd_5	IV Auform	13,5							
Auform Halle 1a west	IV Auform	1,4							
Auform Halle 1b Dach	IV Auform	9,9							
Auform Halle 1b ost	IV Auform	7,6							
Auform Halle 1b süd	IV Auform	12,7							
Auform Halle 1b west	IV Auform	-4,5							
Auform Halle 2a Dach	IV Auform	34,6							
Auform Halle 2a nord	IV Auform	14,6							
Auform Halle 2a ost	IV Auform	32,8							
Auform Halle 2a süd	IV Auform	6,9							
Auform Halle 2a west	IV Auform	16,8							
Auform Halle 2b Dach	IV Auform	19,8							
Auform Halle 2b nord	IV Auform	16,0							
Auform Halle 2b ost	IV Auform	30,3							
Auform Halle 2b süd	IV Auform	12,4							
Auform Halle 2b west	IV Auform	17,2							
Auform Halle 3 Dach	IV Auform	18,7							
Auform Halle 3 nord	IV Auform	23,3							
Auform Halle 3 ost	IV Auform	9,9							
Auform Halle 3 süd	IV Auform	13,3							
Auform Halle 3 west	IV Auform	3,6							
Auform LKW Anlieferung	IV Auform	20,8		42,7					
Auform Staplerverkehr	IV Auform	39,9		49,6					
Zufahrt PP 1 Auform	IV Auform	7,6	6,0	22,5					
Zufahrt PP 2 Auform	IV Auform	2,4	0,8	21,6					
Parkplatz 1 Auform	IV Auform	3,4	9,1						
Parkplatz 2 Auform	IV Auform	11,3	17,0						

SoundPLAN 7.4

Seite 6

IDU mbH, Goethestraße 31 02763 Zittau

Schallquelle		Gruppe	LT dB(A)	LN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf Teilbeurteilungspegel - Gesamtbelastung_gespiegelt_7-22						
50781						
Immissionsort: 108: Am Langen Holz 8						
RW,T: 55 dB(A) RW,N: 40 dB(A) RW,T,max: 85 dB(A) RW,N,max: 60						
Einkaufswagenammelbox (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,		32,0	32,4	44,5	
Geschäftshaus: Haustechnik	IZ Verbrauchermarkt,		34,3	29,0		
Geschäftshaus: Kältetechnik	IZ Verbrauchermarkt,		30,9			
Ladestelle (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,		18,3		44,3	
Ladestelle (Kl. Geschäft)	IZ Verbrauchermarkt,		12,7		41,9	
Lieferverkehr Kl. Geschäfte	IZ Verbrauchermarkt,		13,6		51,7	
LKW Kältetechnik kl. Geschäfte	IZ Verbrauchermarkt,		33,2		52,9	
Lkw: Lieferverkehr (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,		32,3			
Lkw-Kältetechnik (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,		40,4			
Parkplatzfahrt	IZ Verbrauchermarkt,		18,1		32,7	
Parkplatz	IZ Verbrauchermarkt,		42,3		48,3	
Stahnbau (Kamenzer Str. 53)	IV Stahnbau		42,1		76,4	36,7
Zufahrt Parkplatz Stahnbau	IV Stahnbau		5,9	10,0	36,7	
Parkplatz Stahnbau	IV Stahnbau		16,0	21,7		
Schrothandel (Kamenzer Str. 51)	IV Schrothandel		28,8		66,8	
Autorm Halle 1a Dach	IV Autorm		22,2			
Autorm Halle 1a nord_1	IV Autorm		3,5			
Autorm Halle 1a nord_2	IV Autorm		7,5			
Autorm Halle 1a nord_3	IV Autorm		10,0			
Autorm Halle 1a ost	IV Autorm		20,5			
Autorm Halle 1a süd_1	IV Autorm		24,2			
Autorm Halle 1a süd_2	IV Autorm		-4,3			
Autorm Halle 1a süd_3	IV Autorm		14,9			
Autorm Halle 1a süd_4	IV Autorm		15,9			
Autorm Halle 1a süd_5	IV Autorm		24,7			
Autorm Halle 1a west	IV Autorm		1,3			
Autorm Halle 1b Dach	IV Autorm		7,9			
Autorm Halle 1b ost	IV Autorm		6,4			
Autorm Halle 1b süd	IV Autorm		10,2			
Autorm Halle 1b west	IV Autorm		-8,2			
Autorm Halle 2a Dach	IV Autorm		35,0			
Autorm Halle 2a nord	IV Autorm		25,4			
Autorm Halle 2a ost	IV Autorm		35,5			
Autorm Halle 2a süd	IV Autorm		11,2			
Autorm Halle 2a west	IV Autorm		16,4			
Autorm Halle 2b Dach	IV Autorm		20,9			
Autorm Halle 2b nord	IV Autorm		17,7			
Autorm Halle 2b ost	IV Autorm		31,3			
Autorm Halle 2b süd	IV Autorm		16,2			
Autorm Halle 2b west	IV Autorm		17,1			
Autorm Halle 3 Dach	IV Autorm		19,4			
Autorm Halle 3 nord	IV Autorm		24,6			
Autorm Halle 3 ost	IV Autorm		9,7			
Autorm Halle 3 süd	IV Autorm		13,8			
Autorm Halle 3 west	IV Autorm		3,2			
Autorm LKW Anlieferung	IV Autorm		25,5		47,4	
Autorm Slepierverkehr	IV Autorm		42,5		52,2	
Zufahrt PP 1 Autorm	IV Autorm		1,1	-0,6	15,9	15,9
Zufahrt PP 2 Autorm	IV Autorm		1,2	-0,5	20,4	20,4
Parkplatz 1 Autorm	IV Autorm		6,3			
Parkplatz 2 Autorm	IV Autorm		7,2	13,0		

SoundPLAN 7.4

IDU mbH, Goethestraße 31 02763 Zittau

Seite 8

Schallquelle		Gruppe	LT dB(A)	LN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf Teilbeurteilungspegel - Gesamtbelastung_gespiegelt_7-22						
50781						
Immissionsort: 107: Am Langen Holz 3						
RW,T: 55 dB(A) RW,N: 40 dB(A) RW,T,max: 85 dB(A) RW,N,max: 60						
Einkaufswagenammelbox (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,		31,3	31,3	43,7	
Geschäftshaus: Haustechnik	IZ Verbrauchermarkt,		33,2	27,2		
Geschäftshaus: Kältetechnik	IZ Verbrauchermarkt,		29,1			
Ladestelle (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,		17,4		43,4	
Ladestelle (Kl. Geschäft)	IZ Verbrauchermarkt,		6,0		35,2	
Lieferverkehr Kl. Geschäfte	IZ Verbrauchermarkt,		7,6		45,8	
LKW Kältetechnik kl. Geschäfte	IZ Verbrauchermarkt,		32,4		48,2	
Lkw: Lieferverkehr (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,		27,6			
Lkw-Kältetechnik (Discounter)	IZ Verbrauchermarkt,		35,5			
Parkplatzfahrt	IZ Verbrauchermarkt,		17,5		29,1	
Parkplatz	IZ Verbrauchermarkt,		38,2		46,3	
Stahnbau (Kamenzer Str. 53)	IV Stahnbau		44,3		78,6	38,4
Zufahrt Parkplatz Stahnbau	IV Stahnbau		7,6	11,7	36,4	
Parkplatz Stahnbau	IV Stahnbau		18,7	24,4		
Schrothandel (Kamenzer Str. 51)	IV Schrothandel		24,2		62,2	
Autorm Halle 1a Dach	IV Autorm		17,5			
Autorm Halle 1a nord_1	IV Autorm		1,9			
Autorm Halle 1a nord_2	IV Autorm		9,0			
Autorm Halle 1a nord_3	IV Autorm		8,7			
Autorm Halle 1a ost	IV Autorm		15,3			
Autorm Halle 1a süd_1	IV Autorm		21,7			
Autorm Halle 1a süd_2	IV Autorm		-4,7			
Autorm Halle 1a süd_3	IV Autorm		14,7			
Autorm Halle 1a süd_4	IV Autorm		11,5			
Autorm Halle 1a süd_5	IV Autorm		26,2			
Autorm Halle 1a west	IV Autorm		0,5			
Autorm Halle 1b Dach	IV Autorm		7,8			
Autorm Halle 1b ost	IV Autorm		6,2			
Autorm Halle 1b süd	IV Autorm		9,4			
Autorm Halle 1b west	IV Autorm		-7,8			
Autorm Halle 2a Dach	IV Autorm		33,8			
Autorm Halle 2a nord	IV Autorm		10,0			
Autorm Halle 2a ost	IV Autorm		33,7			
Autorm Halle 2a süd	IV Autorm		10,4			
Autorm Halle 2a west	IV Autorm		15,3			
Autorm Halle 2b Dach	IV Autorm		19,7			
Autorm Halle 2b nord	IV Autorm		20,6			
Autorm Halle 2b ost	IV Autorm		29,6			
Autorm Halle 2b süd	IV Autorm		11,0			
Autorm Halle 2b west	IV Autorm		16,2			
Autorm Halle 3 Dach	IV Autorm		20,1			
Autorm Halle 3 nord	IV Autorm		23,4			
Autorm Halle 3 ost	IV Autorm		9,0			
Autorm Halle 3 süd	IV Autorm		12,8			
Autorm Halle 3 west	IV Autorm		3,0			
Autorm LKW Anlieferung	IV Autorm		23,9		45,8	
Autorm Slepierverkehr	IV Autorm		40,9		50,5	
Zufahrt PP 1 Autorm	IV Autorm		1,4	-0,3	16,2	16,2
Zufahrt PP 2 Autorm	IV Autorm		1,3	-0,4	20,5	20,5
Parkplatz 1 Autorm	IV Autorm		1,7	7,4		
Parkplatz 2 Autorm	IV Autorm		8,4	14,1		

SoundPLAN 7.4

IDU mbH, Goethestraße 31 02763 Zittau

Seite 7

Straßenname		Abschnittsname	KM	DTV	vPkw		vLkw		vLkw		k	k	M	M	M	p	p	p	DStrO	DStrO	DStrO	Dv	Dv	Drefl	Lm25		Lm25		
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht															Tag	Nacht		Tag	Nacht
Dresdener Straße			0,000	5184	50	50	50	50	50	50	0,0625	0,0000	324	0	0	9,5	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	-4,19	-6,59	0,0	0,0	0,0	0,0	64,9	0,0

S0781
Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf
Emissionsberechnung Straße - Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum -BESTAND-

Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf																								
Emissionsberechnung Straße - Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum - PLANUNG-																								
S0781																								
Straße	Abschnittsname	KM	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw		vLkw		k	k	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p		DStrO		Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25	
				Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %					Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)							
Dresdener Straße		0,000	6586	50	50	50	50	50	0,0625	0,0000	412	0	8,2	0,0	0,00	0,00	-4,34	-6,59	0,2	0,0	0,0	0,0	65,7	0,0

Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf Beurteilungspegel - Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum -BESTAND-										
S0781										
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	
Dresdener Straße 16	Ml	EG	SO	64	54	65,1		1,1		
Dresdener Straße 30	Ml	EG	SO	64	54	64,9		0,9		
Dresdener Straße 32	Ml	EG 1.OG	SO	64 64	54 54	60,8 62,0		--- ---		
Dresdener Straße 36	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	59 59 59	49 49 49	63,7 64,2 64,2		4,7 5,2 5,2		
Dresdener Straße 38a	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	59 59 59	49 49 49	62,1 62,6 62,6		3,1 3,6 3,6		
Dresdener Straße 40a	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	59 59 59	49 49 49	62,0 62,5 62,4		3,0 3,5 3,4		

SoundPLAN 7.4

Geschäftshaus mit Stellplatzanlage Bernsdorf Beurteilungsspiegel - Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum - PLANUNG-												
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X	Y	Z	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Dresdener Straße 16	Mi	EG	SO	434836	5691193	150,	64	54	65,7		1,7	
Dresdener Straße 30	Mi	EG	SO	434757	5691063	149,	64	54	65,5		1,5	
Dresdener Straße 32	Mi	EG	SO	434725	5691032	149,	64	54	61,4		---	
Dresdener Straße 32	Mi	1.OG	SO	434725	5691032	152,	64	54	62,6		---	
Dresdener Straße 36	WA	EG	SO	434695	5690995	149,	59	49	64,3		5,3	
Dresdener Straße 36	WA	1.OG	SO	434695	5690995	152,	59	49	64,8		5,8	
Dresdener Straße 36	WA	2.OG	SO	434695	5690995	155,	59	49	64,8		5,8	
Dresdener Straße 38a	WA	EG	SO	434608	5690957	151,	59	49	62,7		3,7	
Dresdener Straße 38a	WA	1.OG	SO	434608	5690957	153,	59	49	63,2		4,2	
Dresdener Straße 38a	WA	2.OG	SO	434608	5690957	156,	59	49	63,2		4,2	
Dresdener Straße 40a	WA	EG	SO	434567	5690939	151,	59	49	62,6		3,6	
Dresdener Straße 40a	WA	1.OG	SO	434567	5690939	154,	59	49	63,1		4,1	
Dresdener Straße 40a	WA	2.OG	SO	434567	5690939	156,	59	49	63,0		4,0	

S0781

Seite 1

IDU mbH Goethestraße 31 02763 Zittau

SoundPLAN 7.4