

IDU Ingenieurgesellschaft für Datenverarbeitung und Umweltschutz mbH  
PSF 1326  
Theodor-Körner Allee 16  
02753 Zittau



# **SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE**

FÜR DIE UMGEBUNG  
DES BEBAUUNGSPLANES NR. III DER STADT ZITTAU  
„MARTIN-WEHNERT-PLATZ - TGII, SÜDLICH DES OTTOKARPLATZES“

ZITTAU, DEN 26.09.2001

Bezeichnung der Anlage	Bebauungsplan Nr. III der Stadt Zittau „Martin-Wehnert-Platz - TGII, südlich des Ottokarplatzes“
Antragsteller/ Auftraggeber	Stadtverwaltung der Großen Kreisstadt Zittau Technisches Dezernat Referat Stadtplanung Postfach 1458 02754 Zittau
Auftragnehmer	Ingenieurgesellschaft für Datenverarbeitung und Umweltschutz mbH Theodor-Körner-Allee 16, Postfach 1326 02753 Zittau Telefon: 03583/611554; Telefax: 03583/611210 E-Mail: info@idu.de; Internet: www.idu.de
verantwortlicher Bearbeiter	Dipl.-Ing. Schmiechen 
Geschäftsführer	Dr.-Ing. Zimmermann 
Datum der Bericht- erstellung	26.09.01
Berichtsnummer	S-0223-1
Seitenanzahl des Berichtes	20

### Zusammenfassung

In dieser Prognose wurden die Auswirkungen des Bebauungsplanes Nr. III der Stadt Zittau „Martin-Wehnert-Platz - TGII, südlich des Ottokarplatzes“ auf die schutzbedürftige Umgebung hinsichtlich der zu erwartenden Schallimmissionen untersucht. Der Bebauungsplan sieht zahlreiche Flächen für Gewerbe und Mischgebieten vor.

Die Schallemissionen der geplanten Gewerbe- und Mischgebietsflächen im Untersuchungsraum wurden so angepaßt, daß mit den betrachteten Vorbelastungen die Orientierungswerte der DIN 18005 (Gewerbe) an den Immissionsorten nicht überschritten werden. Die Schallemissionen wurden als flächenbezogene Schalleistungspegel auf Teilflächen angegeben.

Das Ergebnis dieser Verfahrensweise zeigt, daß tagsüber mit Ausnahme von drei Teilflächen alle Teilflächen bezüglich der Einstufung in Gewerbegebiet (GE) und Mischgebiet (MI) uneingeschränkt unter Beachtung ihrer Art nach BauNVO genutzt werden können. In der Nachtzeit ergeben sich aufgrund der Nähe zur schutzbedürftigen Bebauung Einschränkungen bezüglich der möglichen Schallemissionen auf allen Teilflächen. Die tags und nachts zu treffenden Einschränkungen, dargestellt in der Tabelle 1 auf der Seite 9 des Gutachtens, sollten in der weiteren Planung des Bebauungsplanes Berücksichtigung finden.

**Inhaltsverzeichnis**

	Seite
<b>Zusammenfassung</b>	<b>2</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>1 Sachverhalt und Gegenstand der Prognose</b>	<b>4</b>
<b>2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen</b>	<b>4</b>
2.1 Gesetzestexte, Vorschriften und Richtlinien	4
2.2 Unterlagen, Kartenmaterial und sonstige Beurteilungsgrundlagen	4
<b>3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes</b>	<b>5</b>
<b>4 Schallemissionen</b>	<b>6</b>
4.1 Schallemissionen durch Gewerbe-/Mischgebietsflächen im B-Plan-Gebiet	6
4.2 Schallemissionen durch Gewerbebetriebe in der Umgebung (Vorbelastung)	7
<b>5 Schallimmissionen</b>	<b>11</b>
5.1 Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005	11
5.2 Zu betrachtende Immissionsorte	11
5.3 Berechnung des Beurteilungspegels	12
5.3.1 Berechnungsgrundlage	12
5.3.2 Betriebszeiten	12
5.3.3 Zuschläge/Abschläge für die Bildung des Beurteilungspegels	13
5.3.4 Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten	13
5.3.5 Darstellung der Ergebnisse in Rasterlärmkarten	14
5.4 Beurteilung der Ergebnisse	17
<b>Literatur- und Quellenverzeichnis</b>	<b>17</b>
<b>Anhang (Ergebnislisten der Immissionsberechnung)</b>	<b>18</b>

## **1 Sachverhalt und Gegenstand der Prognose**

Die Stadt Zittau plant ein Gewerbegebiet und eine Mischgebietsbebauung im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. III „Martin-Wehnert-Platz - TGII, südlich des Ottokarplatzes“. Im Zuge dieser Erarbeitung des Bebauungsplanes ist eine Schallimmissionsprognose aufzustellen. Diese Prognose dient der planerischen Zielstellung bezüglich der Auswirkungen durch Geräusche gewerblicher Art auf die schutzbedürftige Umgebung.

In dieser Prognose werden die durch den Gewerbelärm des geplanten B-Planes in der Umgebung einwirkenden Schallimmissionen bestimmt. Für eine Bewertung der Lärmbelastung werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 herangezogen. Bei Überschreitungen dieser Orientierungswerte an der schutzbedürftigen Bebauung werden Nutzungseinschränkungen für bestimmte Teilflächen vorgeschlagen.

## **2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen**

### **2.1 Gesetzestexte, 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), (BGBl. I S. 880, 1193; ...; 1997 S. 808; 1998 S. 510, S. 3178; 2000 S. 632, 2048; 2001 S. 1550; 27.7. 2001 S. 1950),
- DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren, Mai 1987,
- Beiblatt 1 zu DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987,
- DIN 18005-2, Schallschutz im Städtebau, Lärmkarten - kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991,
- VDI - Richtlinie VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988,
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 1990, Berichtigter Nachdruck Februar 1992,
- Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen - Auszug der 3. vollständig überarbeiteten Auflage, Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz.

### **2.2 Unterlagen, Kartenmaterial und sonstige Beurteilungsgrundlagen**

Als Unterlagen liegen vor:

- topographische Karte, Maßstab 1:10000,
- Entwurf (1. Planausfertigung) Bebauungsplan Nr. III der Stadt Zittau „Martin-Wehnert-Platz - TGII, südlich des Ottokarplatzes“ 05/2001, Maßstab 1:500.

Als weitere Beurteilungsgrundlage wurde eine Ortsbesichtigung einschließlich einer Besichtigung der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung vorgenommen. Für die Untersuchung von vorhandenen Geräuschen gewerblicher Art im Untersuchungsraum wurden Dateninformationen für die Berechnung der Schallemissionen eingeholt.

### **3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes**

Der vorgesehene Bebauungsplan Nr. III der Stadt Zittau „Martin-Wehnert-Platz - TGII, südlich des Ottokarplatzes“ befindet sich auf dem Gebiet der Stadt Zittau im südlichen Vorstadtbereich, angrenzend zum Innenstadtkern. Die geographische Lage des Planungsgebietes ist gekennzeichnet durch den

Rechtswert von <sup>54</sup>86040 bis <sup>54</sup>86340,  
Hochwert von <sup>56</sup>39500 bis <sup>56</sup>39740.

Das Gebiet liegt auf einer Höhe über NN bei ca. 340 m. In der Umgebung steigt das Gelände in Richtung Norden leicht an. Ansonsten ist das Gelände eben.

Der Bebauungsplan wird im Norden durch die Zirkusallee bzw. durch dessen Bebauung begrenzt. Die nordwestliche Begrenzung bildet die Friedensstraße und dessen Randbebauung. Die westliche Begrenzung wird von dem Bereich der „Mandau-Kaserne“ (Martin-Wehnert-Platz 2) mit dessen Nebenbebauungen gebildet. Südwestlich schließen sich gewerbliche Ansiedlungen unmittelbar an das Plangebiet (Kraftverkehrsgesellschaft Dreiländereck mbH Zittau (KVG)). In Richtung Süden wird das Plangebiet durch die Bebauung der Straße Külzufer begrenzt, nach Westen bildet die Hochwaldstraße und dessen Randbebauung die Begrenzungslinie.

Das Plangebiet befindet sich inmitten des Stadtgebietes von Zittau. Daher ist der Abstand des Plangebietes zu nächstliegenden schutzbedürftigen Bebauung teilweise gering. Schutzbedürftige Bauungen, welche vom Planungsgebiet betroffen werden können, befinden sich entlang der Zirkusallee, der Friedensstraße, auf dem Martin-Wehnert-Platzes, am Külzufer sowie an der Hochwaldstraße. Es handelt sich dabei um teilweise dichte Bauungsstrukturen.

In der Abbildung 1 ist das Untersuchungsgebiet einschließlich der maßgeblichen Immissionsorte dargestellt.

Die Flächen des Bebauungsplanes Nr. III der Stadt Zittau „Martin-Wehnert-Platz- TGII, südlich des Ottokarplatzes“ werden ausschließlich als Gewerbe- und Mischgebietsflächen nach BauNVO geplant. Dadurch handelt es sich um Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen, welche auf die umliegenden schutzbedürftigen Gebiete einwirken können.

## **4 Schallemissionen**

Für die Bestimmung der Schallimmissionen gewerblicher Art im Untersuchungsraum wird von dem möglichen Gewerbelärm im Planungsgebiet und von der vorhandenen geräuschseitigen Vorbelastung ausgegangen.

### **4.1 Schallemissionen durch Gewerbe-/Mischgebietsflächen im B-Plan-Gebiet**

Als gewerbliche Schallquellen, die auf die Umgebung des Untersuchungsgebietes einwirken, sind die geplanten Gewerbe- und Mischgebietsflächen des B-Planes Nr. III der Stadt Zittau „Martin-Wehnert-Platz - TGII, südlich des Ottokarplatzes“ zu nennen.

Der Beurteilungspegel ist für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 6.00 Uhr) getrennt zu berechnen. Dementsprechend sind die Schallemissionen für den Tag und für die Nacht zu betrachten.

Der Gewerbelärm auf den geplanten Gewerbe- und Mischgebietsflächen kann nicht eindeutig bestimmt werden, da die Vergabe dieser Flächen noch nicht erfolgt ist. Um die Schallimmissionen in der Umgebung bestimmen zu können, sind flächenbezogene Schalleistungspegel zu verwenden. Die im folgenden als Orientierung engegebenen flächenbezogenen Schalleistungspegel  $L_w$  für die Planungsphase leiten sich aus der DIN 18005-1 ab und gelten für die Tag- und Nachtzeiten:

Gewerbegebiete (GE)  $L_w = 60 \text{ dB(A)}$ .

Für Mischgebietsflächen wird in der DIN 18005-1 keine Wertaussage vorgenommen. Für diese Untersuchung wird von einem flächenbezogenen Schalleistungspegel  $L_w$  von 55 dB(A) ausgegangen.

Die flächenbezogenen Schalleistungspegel der geplanten Gewerbe- und Mischgebietsflächen werden so angepaßt, daß die geltenden Orientierungswerte für die städtebauliche Planung der DIN 18005-1, Beiblatt 1 unter Berücksichtigung der Vorbelastung an den schutzbedürftigen Gebieten eingehalten werden (siehe Punkt 5). Das kann gegebenenfalls zu einer Verringerung der flächenbezogenen Schalleistungspegel und damit zu einer möglichen Einschränkung der Nutzung durch schallemittierende Betriebe führen. Als Anhaltspunkt für die Einstufung der Flächen in GE- bzw. MI-Bereichen dient der Entwurf des B-Planes vom Mai 2001.

Die Gewerbe- und Mischgebietsflächen des B-Planes werden in Teilflächen untergliedert. Die Teilflächen 1-10 ergeben sich aus den planerischen Unterlagen. Zusammenfassend sind in der Tabelle 1 die Teilflächen aufgelistet. Neben der etwaigen Größe der Teilfläche wird der maximal mögliche flächenbezogene Schalleistungspegel in der Tagzeit und Nachtzeit angegeben. Dieser Schalleistungspegel wird in Hinblick auf die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 an den maßgeblichen, einzeln ausgewählten Immissionsorten abgestimmt. Die Höhe der abgestrahlten Schallemission wird mit 4 m über der jeweiligen mittlere Geländehöhe der Teilfläche angesetzt.

Zu beachten ist, daß es sich hierbei um Planungswerte handelt. Schallabschirmungen von später errichteten Gebäuden können z.B. nicht berücksichtigt werden. Die maximalen Schallpegelanteile der einzelnen Teilflächen an den in der Umgebung befindlichen maßgeblichen Immissionsorten sind aus dem Anhang zu entnehmen.

Es wird nur eine Variante (optimale Variante) hinsichtlich der Nutzung der Teilfläche untersucht. Die Lage der Teilflächen mit der jeweiligen Nummernbezeichnung ist aus der Abbildung 1 ersichtlich.

Tabelle 1: Teilflächen im Untersuchungsgebiet mit den flächenbez. Schalleistungspegeln  $L_{W''}$

	Nutzung der Fläche nach Planung	emissionswirksame Fläche [m <sup>2</sup> ]	$L_{W''}$ , tags [dB(A)]	$L_{W''}$ , nachts [dB(A)]
Fläche 1	GE (eingeschränkt)	5900	59	45
Fläche 2	GE	3830	60	52
Fläche 3	GE (eingeschränkt)	4070	60	45
Fläche 4	MI	1170	55	42
Fläche 5	MI	710	55	45
Fläche 6	GE	3360	60	55
Fläche 7	GE	3280	60	49
Fläche 8	GE (eingeschränkt)	1080	55	40
Fläche 9	GE (eingeschränkt)	4650	55	42
Fläche 10	GE	4070	60	54

#### 4.2 Schallemissionen durch Gewerbebetriebe in der Umgebung (Vorbelastung)

Einen Gewerbebetrieb, welcher als lärmrelevant einzustufen ist, stellt die Kraftverkehrsgesellschaft Dreiländereck mbH Zittau (KVG) dar. Dieser Betrieb grenzt südwestlich an das Plangebiet an. Lärmemissionen entstehen dort ausschließlich durch Fahrzeugbewegungen (Pkw/Bus) auf den dort vorhandenen Abstellplätzen im Außenbereich bzw. der Zufahrt zu diesen Stellplätzen.

Die Stellplätze werden von Pkw und Bussen genutzt. Zu den Frequentierungen wurde das betreffende Unternehmen befragt. Folgende Aussagen wurden getroffen:

- Unterteilung der Stellflächen für Pkw und Busse,
- ca. 50 Stellplätze für Pkw im Außenbereich angrenzend an das B-Plan-Gebiet,
- ca. 20 Stellplätze für Busse im Außenbereich angrenzend an das B-Plan-Gebiet,
- in der ungünstigsten Nachtstunde ca. 20 Anfahrten von Pkw, tags etwa 4 Fahrzeugwechsel auf einem Pkw-Stellplatz,
- in der ungünstigsten Nachtstunde ca. 10 Abfahrten von Bussen, tags etwa 4 Fahrzeugwechsel auf einem Bus-Stellplatz.

Die Fahrzeugbewegungen von und zu den Parkflächen, das Ein- und Ausparken, das Schließen von Autotüren sowie kurze Warmlaufphasen sind als wesentliche Geräuschquellen auf Parkplätzen zu nennen. Eine Bestimmung der Schallemissionen durch den Parkplatzverkehr auf dem Gewerbestandort der KVG nach DIN 18005 wird aufgrund des sehr veralteten Berechnungsverfahrens nicht durchgeführt. Es wird die Bayerische Parkplatzlärmstudie verwendet. Entsprechend dem „Überschlägigen Berechnungsverfahren“ nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie wird der Beurteilungspegel an einem Immissionsort durch die zusammenhängende Berechnung des Pegelanteils aus dem eigentlichen Parkvorgang (An- und Abfahrt, Startvorgang, Türeenschlagen usw.) sowie des Pegelanteils aus dem Durchfahrverkehr berechnet. Ein genaues Berechnungsverfahren kann durch eine teilweise uneinheitliche Parkordnung nicht angewendet werden.

Die Schallemission des Parkvorganges kann nach der Parkplatzlärmstudie durch den Schalleistungspegel  $L_W$  gekennzeichnet werden, welcher unter Berücksichtigung der Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde, der Anzahl der Stellplätze sowie des Parkplatztyps berechnet wird.

Der Schalleistungspegel  $L_W$  des Parkplatzes wird überschlägig nach der Gleichung:

$$L_W = 65 + \Delta L_{PA} + \Delta L_D + [10 \cdot \log(N \cdot n)] \text{ [dB(A)]}$$

mit:

- N ... Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde (An- und Abfahrten zählen als je eine Bewegung),
- n ... Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche bzw. -teilfläche,
- $\Delta L_{PA}$  ... Zuschlag für die Parkplatzart,
- $\Delta L_D$  ... Zuschlag für den Durchfahranteil  $\Delta L_D = 10 \cdot \log(1+n_g/44)$  [dB(A)],
- $n_g$  ... Zahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes

berechnet. Der Pkw-Parkplatz wird hinsichtlich der zu erwartenden Teilvorgänge (Personenzahl je Pkw, Türenschließen je Parkvorgang usw.) gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie wie ein P+R-Parkplatz gewertet. Es wird kein Zuschlag für die Parkplatzart  $\Delta L_{PA}$  vergeben. Der Bus-Parkplatz wird wie ein Platz an zentralen Omnibushaltestellen gleichgesetzt ( $\Delta L_{PA} = 11$  dB(A)). Dieser Zuschlag ist ein sehr pessimistischer Wert, da besonders lange Motorlaufphasen, wie sie bei solchen Haltestellen vorkommen können, hier nicht auftreten. Ein Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren wird bei der Beurteilung nach DIN 18005 (städtebauliche Planung) für den Parkplatzlärm nicht vergeben.

Die Angaben der KVG werden für die Fahrzeugfrequentierung der vorhandenen nutzbaren Stellplätze angewendet. In der Tabelle 2 sind die Bewegungszahlen für die Tag- und Nachtzeit zusammengefaßt. Die Parkplätze sind in der Abbildung 1 dargestellt.

Tabelle 2: Ausgangsdaten und Schalleistungspegel der Parkplatzvorgänge

Parkplatz	n [Stellplätze]	N [Bew./SP/h]	$\Delta L_D$ [dB(A)]	$L_W$ [dB(A)]	Bemerkung
TAGZEIT					
Pkw	50	0,5	3,3	82,3	
Bus	20	0,5	1,6	87,6	
NACHTZEIT					
Pkw	50	0,4	3,3	81,3	Betrachtung der ungünstigsten Nachtstunde
Bus	20	0,5	1,6	87,6	Betrachtung der ungünstigsten Nachtstunde

Die Geräusche durch den Verkehr auf den Zu- und Abfahrten zu den einzelnen Parkplätzen werden als Schallemission von Verkehr auf einem Fahrstreifen betrachtet. Diese wird durch den Emissionspegel  $L_{m,E}$  gekennzeichnet, welcher unter Berücksichtigung der Parameter Verkehrsstärke, Lkw-Anteil, zulässige Höchstgeschwindigkeit, Art der Straßenoberfläche und Steigung des Verkehrsweges berechnet wird. Der Mittelungspegel  $L_m^{(25)}$  gilt bei freier Schallabstrahlung in 25 m Abstand von der Fahrbahnachse, für eine Straßenoberfläche aus nicht geriffeltem Gußasphalt, für eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h sowie einer Steigung

und Gefälle kleiner 5 %. Der Mittelungspegel  $L_m^{(25)}$  wird, getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht, nach der Gleichung:

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

mit:

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

berechnet. Die Durchfahranteile innerhalb der Parkplatzflächen wurden bereits im Schallemissionspegel des eigentlichen Parkvorganges berücksichtigt.

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

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

mit:

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

Die Verkehrsdichte errechnet sich aus den Bewegungshäufigkeiten auf den einzelnen Stellflächen. Die Straßenoberfläche der Zu- und Abfahrt ist asphaltiert ( $D_{StrO} = 0$ ). Eine maximale gefahrene Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h auf der Zu- und Abfahrt ist bei der Berechnung des Emissionspegels berücksichtigt worden. Der Lkw-Anteil ermittelt sich aus dem Pkw- und Busbewegungen auf der Zu- und Abfahrt. Das Gefälle liegt bei der Zu- und Abfahrt zu den Stellflächen unter 5 %. In der Tabelle 3 sind die Ausgangsdaten und die Emissionspegel des Zu- und Abfahrtsverkehr dargestellt. Die Fahrstrecke ist lagemäßig in der Abbildung 1 dargestellt.

Tabelle 3: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Zu-/Abfahrten von/zu den Werksparkplätzen

Zufahrten	für Werksparkplatz Nr.	M [Kfz/h]	p [%]	$L_m^{(25)}$ [dB(A)]	$D_V$ [dB(A)]	$L_{m,E}$ [dB(A)]
TAGZEIT						
Zu-/Ausfahrt S1	für Pkw- und Busparkplatz	35	28,6	58,0	-5,9	52,1
Zu-/Ausfahrt S2	für Pkw-Parkplatz	25	0,0	51,3	-8,8	42,5
NACHTZEIT						
Zu-/Ausfahrt S1	für Pkw- und Busparkplatz	30	33,3	57,8	-5,8	52,0
Zu-/Ausfahrt S2	für Pkw-Parkplatz	20	0,0	50,4	-8,8	41,6

In der Nähe befindet sich ein Baubetrieb (Bauhandwerk Kirschner GmbH). Auf dieser Gewerbefläche sind die Schallemissionen vernachlässigbar gering. Es werden dort ausschließlich Baustoffe gelagert. Nachts erfolgen auf diesem Grundstück keine oder sehr geringe Fahrzeugbewegungen. Weitere lärmrelevante Gewerbebetriebe, welche auf das Untersuchungsgebiet einwirken können, sind derzeit nicht vorhanden.

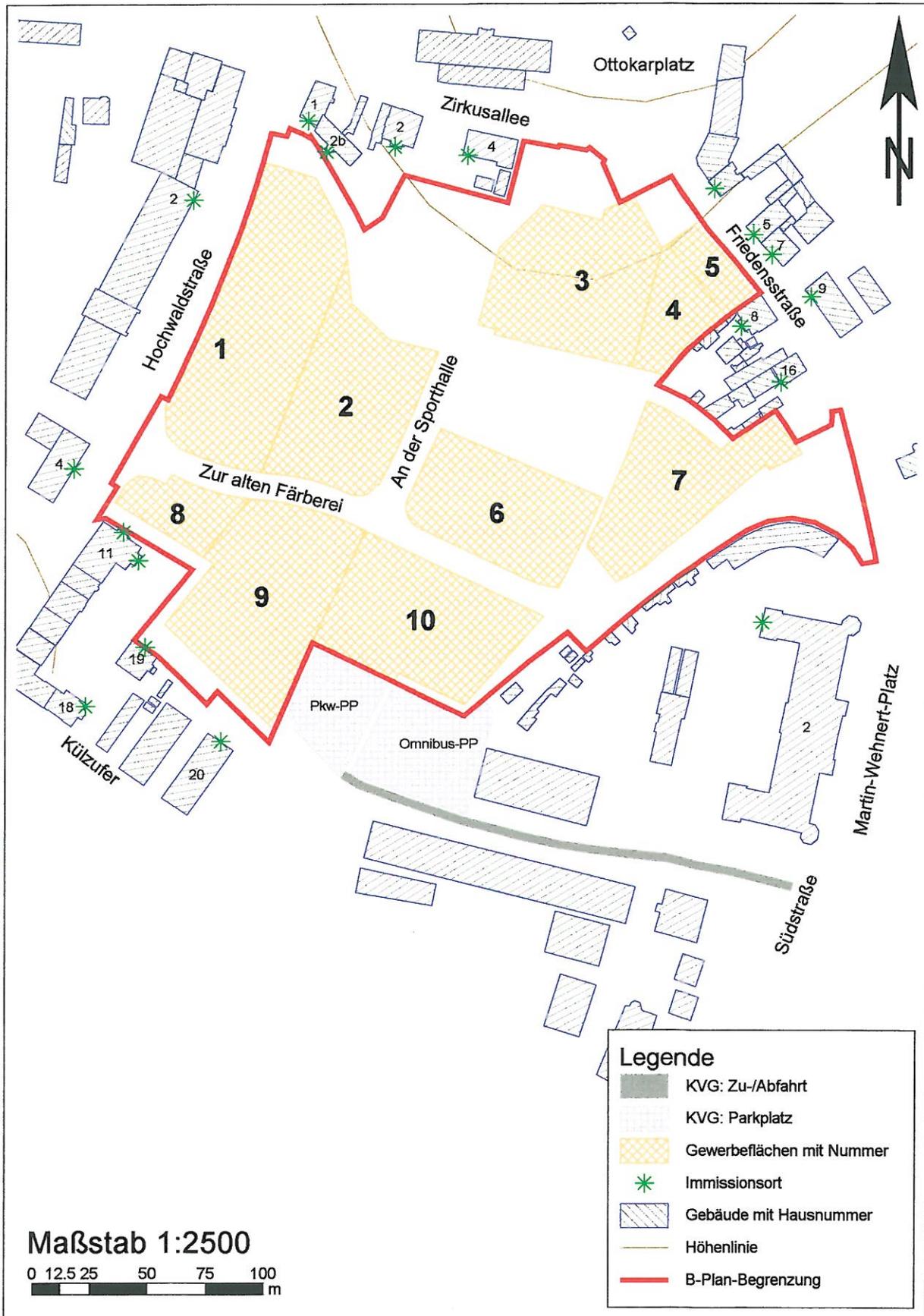


Abbildung 1: Lage des Planungsgebietes mit den Teilflächen einschließlich der Umgebung sowie Lage der einzeln ausgewählten maßgeblichen Immissionsorte

## 5 Schallimmissionen

### 5.1 Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Die Grundlage für die Beurteilung von Umweltgeräuschen bei der städtebaulichen Planung bilden die Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1. Die Orientierungswerte sind in Tabelle 4 ausgewiesen. Die Orientierungswerte dienen der angemessenen Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Sie sind nach Baugebieten und nach Einwirkungen tags und nachts gegliedert.

Tabelle 4: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 (Gewerbelärm)

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

### 5.2 Zu betrachtende Immissionsorte

Das Untersuchungsgebiet wird auf folgende schutzbedürftige Bebauung begrenzt, welche unmittelbar an die Gewerbe- und Mischgebietsflächen des Plangebietes anschließen:

- Bebauung südlich der Zirkusallee,
- Bebauung entlang der Friedensstraße zwischen Ottokarplatz und Christian-Keimann-Straße,
- Bebauung am Martin-Wehnert-Platz,
- Bebauung am Külzufer östlich der Hochwaldstraße,
- Bebauung entlang der östlichen Seite der Hochwaldstraße einschließlich des Hochschulgebäudes und eines Verwaltungs- und Bürogebäudes.

In der Tabelle 5 sind die betrachteten maßgeblichen Immissionsorte zusammengefaßt. Die Lage der Immissionsorte ist in der Abbildung 1 ersichtlich. Die Immissionsorte an den Wohngebäuden befinden sich an der Außenfassade der Gebäude (ungünstigste Lage hinsichtlich der zu erwartenden Schallimmissionen).

Die Gebietseinstufung des betrachteten Immissionsortes erfolgt aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Zittau [1] bzw. aus der Nutzung und Schutzbedürftigkeit des Gebäudes.

Tabelle 5: Gewählte einzelne Immissionsorte

Immissionsorte	Gebietseinstufung	Geschoßzahl	Bemerkung
Friedensstraße 1	MI	3	
Friedensstraße 5	MI	3	
Friedensstraße 7	MI	3	
Friedensstraße 8	MI	4	
Friedensstraße 9	MI	3	
Friedensstraße 16	MI	3	
Hochwaldstraße 1	MI	2	
Hochwaldstraße 2	SO (Hochschule)	2	Orientierungswert tags wird einem allgemeinen Wohngebiet zugeordnet (Schutzbedürftigkeit nachts wie in der Tagzeit)
Hochwaldstraße 4	MI (Büro/Verwaltung)	4	
Hochwaldstraße 11	MI	5	
Hochwaldstraße 11	MI	5	
Külzuger 18	MI	4	
Külzuger 19	MI (Gewerbe)	2	gewerblich genutztes Gebäude (ABS mbH Zittau) (Schutzbedürftigkeit nachts wie in der Tagzeit)
Külzuger 20	MI (Kita)	1	Orientierungswert tags wird einem allgemeinen Wohngebiet zugeordnet (Schutzbedürftigkeit nachts entfällt)
Martin-Wehnert-Platz 2	SO (Büro/Verwaltung)	5	Orientierungswert tags wird einem Mischgebiet zugeordnet (Schutzbedürftigkeit nachts wie in der Tagzeit)
Zirkusallee 2	MI	3	
Zirkusallee 2b	MI	2	
Zirkusallee 4	MI	3	

### 5.3 Berechnung des Beurteilungspegels

#### 5.3.1 Berechnungsgrundlage

Die Schallimmissionsberechnungen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „Sound-PLAN“ [2] durchgeführt. Die Modellbildung und Beurteilung baut auf die für die Beurteilung herangezogene DIN 18005 (Gewerbelärm) auf. Die Ausbreitungsrechnung des Parkplatzes der KVG (Vorbelastung) basiert auf der Berechnungsgrundlage der VDI 2714, die der Zu-/Ausfahrt der KVG (Vorbelastung) auf den Berechnungsvorschriften der RLS-90. Für die Modellierung werden Schallquellen und die Ausbreitungsgeometrie definiert. Das vorliegende Kartenmaterial wurde dazu als Voraussetzung digitalisiert.

Die Ausweisung der Beurteilungspegel erfolgt für die Schallquellenart Gewerbe. Dabei wird der Beurteilungspegel  $L_{r, \text{Gewerbe}}$  durch Addition der Schallpegel  $L_i$ , welche am Immissionsort von den Schallquellen dieser Schallquellenart verursacht werden, berechnet. Als abgestrahlte Schalleistung wurden die in dem Punkt 4 angegebenen Emissionsdaten angesetzt. Darin eingeschlossen sind die Vorbelastungsemissionen.

### 5.3.2 Betriebszeiten

Die Betriebszeiten auf den einzelnen Teilflächen sind von vornherein nicht festgelegt. Pessimistisch muß jeweils mit einem durchgängigen Betrieb gerechnet werden. Auf dem Gelände der KVG ergeben sich Fahrzeugbewegungen in der Zeit von 4 Uhr bis etwa 1 Uhr andern-tags.

### 5.3.3 Zuschläge/Abschläge für die Bildung des Beurteilungspegels

In der Bildung des Beurteilungspegels (Gewerbe) nach DIN 18005 können Zuschläge  $\Delta L_K$  verwendet werden. Die Zuschläge für den Gewerbelärm sind nach TA Lärm evtl. in Ansatz zu bringen (Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, Impuls- und Tonzuschläge). Durch die Unkenntnis über genaue Art und zeitliche Form der evtl. auftretenden Schallemissionen auf den geplanten Teilflächen werden diese Zuschläge nicht berücksichtigt. Die Berücksichtigung der Zuschläge sollte im konkreten Einzelfall (z. B. bei Genehmigungsverfahren nach Bundes-Immissionsschutz-Gesetz oder Baurecht) erfolgen.

Die Beurteilung der Nachtzeit erfolgt im Beurteilungszeitraum von 22 - 6 Uhr für diesen Beurteilungszeitraum. Für eine pessimistische Auslegung und in Hinblick auf die für den anlagenbezogenen Gewerbelärm geltende TA Lärm wird von der ungünstigsten Nachtstunde als Beurteilungszeitraum ausgegangen.

### 5.3.4 Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten

Folgende in der Tabelle 6 errechneten Beurteilungspegel an den einzelnen ausgewählten Immissionsorten wurden bestimmt. Die Beurteilungszeit beträgt in der Tagzeit 16 Stunden (6-22 Uhr), nachts wird die ungünstigste Nachtstunde beurteilt.

Tabelle 6: Beurteilungspegel für die einzelnen Immissionsorte am ungünstigsten Stockwerk

	Orientierungswert tags [dB(A)]	Orientierungswert nachts [dB(A)]	$L_{r, \text{lags}}$ [dB(A)]	$L_{r, \text{nachts}}$ [dB(A)]
Friedensstraße 1	60	45	54,0	42,8
Friedensstraße 5	60	45	54,4	43,5
Friedensstraße 7	60	45	53,7	42,9
Friedensstraße 8	60	45	55,5	44,6
Friedensstraße 9	60	45	50,0	40,2
Friedensstraße 16	60	45	55,1	44,9
Hochwaldstraße 1	60	45	54,0	43,1
Hochwaldstraße 2	55	55	55,0	43,6
Hochwaldstraße 4	60	45	52,6	43,0
Hochwaldstraße 11	60	45	55,3	44,8
Hochwaldstraße 11	60	45	53,9	45,0
Külzufer 18	60	45	49,7	42,6
Külzufer 19	60	60	53,9	45,3
Külzufer 20	55	-	53,2	46,0
Martin-Wehnert-Platz 2	60	60	51,9	44,7
Zirkusallee 2	60	45	53,8	43,1
Zirkusallee 2b	60	45	55,7	44,3
Zirkusallee 4	60	45	53,9	43,2

Im Anhang sind die Schallpegelanteile der einzelnen Schallquellen dargestellt, welche an den maßgeblichen Immissionsorten auftreten.

### 5.3.5 Darstellung der Ergebnisse in Rasterlärnkarten

Schallimmissionspläne stellen die Verteilung der Geräuschimmissionen in einem Untersuchungsgebiet dar. Dabei werden die Schallimmissionen des Gewerbelärms durch den Bebauungsplan Nr. III der Stadt Zittau „Martin-Wehnert-Platz - TGII, südlich des Ottokarplatzes“ flächenhaft in Rasterlärnkarten (Beurteilungspegelkarten) dargestellt.

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

Die Abbildung 2 weist die Beurteilungspegel im Zeitraum von 6 - 22 Uhr aus (Tagzeit), die Beurteilungspegel der ungünstigsten Nachtstunde zeigt die Abbildung 3.

Aus den Beurteilungspegelkarten sind teilweise höhere Beurteilungspegel an den Gebäuden in der Tag- und Nachtzeit zu entnehmen. Es ist zu beachten, daß dabei die Reflexionsanteile der Gebäude selbst in die Immissionsberechnung einfließen. Dabei treten örtlich um 3 dB(A) höhere Werte gegenüber den Beurteilungspegeln der einzelnen ausgewiesenen Immissionsorten (Tabelle 6) an der Gebäudewand (keine Reflexion durch das Gebäude selbst) auf.

Für eine Beurteilung der Immissionen am Gebäude ist der Reflexionsanteil jedoch nicht relevant.



Beurteilungspegel  $L_{A,T}$  - berechnet nach  
 DIN 18005

Schallquelle: Gewerbelärm  
 Beurteilungszeitraum: 6-22 Uhr

Maßstab ca. 1:2000

Höhe der Immissionsorte: 4 m über Gelände  
 Rasterfläche: 2 x 2 m

Bearbeitung:



Ingenieurgesellschaft  
 für Datenverarbeitung  
 und Umweltschutz mbH

### SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE

### Bebauungsplan Nr. III der Stadt Zittau

### TG II "Martin-Wehnert-Platz südlich des Ottokarplatzes"

**Abbildung 2: Beurteilungspegelkarte tags**

Grenze des Geltungsbereiches B-Plan	Höhenlinie
Zu-/Abfahrt Pkw/Busse KVG	Gebäude
Gewerbe-/Mischgebietsflächen (Flächen 1-10)	Parkplätze Pkw/Bus KVG

bis 35 dB(A)	über 60 - 65 dB(A)
über 35 - 40 dB(A)	über 65 - 70 dB(A)
über 40 - 45 dB(A)	über 70 - 75 dB(A)
über 45 - 50 dB(A)	über 75 - 80 dB(A)
über 50 - 55 dB(A)	über 80 dB(A)
über 55 - 60 dB(A)	



Beurteilungspegel  $L_{p,N}$  - berechnet nach  
 DIN 18005  
 Schallquelle: Gewerbelärm  
 Beurteilungszeitraum: 22-6 Uhr  
 Maßstab ca. 1:2000  
 Höhe der Immissionsorte: 4 m über Gelände  
 Rasterfläche: 2 x 2 m

Bearbeitung:  
 Ingenieurgesellschaft  
 für Datenverarbeitung  
 und Umweltschutz mbH

**SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE**

**Bebauungsplan Nr. III  
 der Stadt Zittau**

**TG II "Martin-Wehnert-Platz  
 südlich des Ottokarplatzes"**

**Abbildung 3: Beurteilungspegelkarte nachts**

- Grenze des Geltungsbereiches B-Plan
- Höhenlinie
- Zu-/Abfahrt Pkw/Busse KVG
- Gebäude
- Gewerbe-/Mischgebietsflächen (Flächen 1-10)
- Parkplätze Pkw/Bus KVG

Flächen gleicher Beurteilungspegel

bis 35 dB(A)	über 60 - 65 dB(A)
über 35 - 40 dB(A)	über 65 - 70 dB(A)
über 40 - 45 dB(A)	über 70 - 75 dB(A)
über 45 - 50 dB(A)	über 75 - 80 dB(A)
über 50 - 55 dB(A)	über 80 dB(A)
über 55 - 60 dB(A)	

#### **5.4 Beurteilung der Ergebnisse**

Die Orientierungswerte können nur eingehalten werden, wenn für einige Teilflächen Nutzungsbeschränkungen auf den Flächen bezüglich der Lärmemissionen getroffen werden.

In der Tagzeit ergeben sich auf drei Gewerbeflächen (Fläche 1, Fläche 8 und Fläche 9) geringfügige Nutzungseinschränkungen. In der Nachtzeit sind alle Teilflächen von Nutzungseinschränkungen für schallemittierendes Gewerbe betroffen. Auf der Teilfläche 6 und 10 sollten die emissionsstärkeren Gewerbe angesiedelt werden.

#### **Literatur- und Quellenverzeichnis**

- [1] Stadt Zittau: Flächennutzungsplan der Stadt Zittau, Juli 1999 einschließlich Änderung von Februar 2000
- [2] Braunstein + Berndt GmbH, Ingenieurbüro für Umweltschutz, Verkehrsplanung, Datenverarbeitung: SoundPLAN Version 5, Leutenbach, Juli 2001

## **ANHANG**

### **ERGEBNISLISTEN DER IMMISSIONSBERECHNUNG (SCHALLPEGELANTEILE DER TEILFLÄCHEN AN DEN EINZELNEN IMMISSIONSORTEN)**

**Stadt Zittau B-Plan Nr. III "Martin-Wehnert-Platz - TG II, südlich des Ottokarplatzes"**  
Berechnung flächenbez. LW" (einzelne IO) S0223

Schallquelle	Quellentyp	L <sub>T</sub> dB(A)	L <sub>N</sub> dB(A)
1.OG Friedensstraße 1	L <sub>T,max</sub> 60 dB(A)	L <sub>N,max</sub> 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 54,0 dB(A) L <sub>N</sub> 42,8 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	40,0	26,0
Fläche 2 (GE)	Fläche	40,2	32,2
Fläche 3 (GEE)	Fläche	51,2	36,2
Fläche 4 (MI)	Fläche	42,6	29,6
Fläche 5 (MI)	Fläche	45,9	36,9
Fläche 6 (GE)	Fläche	40,3	35,3
Fläche 7 (GE)	Fläche	42,3	31,3
Fläche 8 (GEE)	Fläche	26,9	11,9
Fläche 9 (GEE)	Fläche	32,8	19,8
Fläche 10 (GE)	Fläche	38,4	32,4
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	27,7	27,7
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	21,4	20,4
KVG: Zu-/Abfahrt PP	Straße	27,3	27,1
EG Friedensstraße 5	L <sub>T,max</sub> 60 dB(A)	L <sub>N,max</sub> 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 54,4 dB(A) L <sub>N</sub> 43,5 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	40,4	26,4
Fläche 2 (GE)	Fläche	40,1	32,1
Fläche 3 (GEE)	Fläche	50,5	35,5
Fläche 4 (MI)	Fläche	44,6	31,6
Fläche 5 (MI)	Fläche	48,8	36,8
Fläche 6 (GE)	Fläche	40,7	35,7
Fläche 7 (GE)	Fläche	41,8	30,8
Fläche 8 (GEE)	Fläche	26,6	11,6
Fläche 9 (GEE)	Fläche	32,8	19,8
Fläche 10 (GE)	Fläche	38,6	32,6
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	27,1	27,1
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	20,9	19,9
KVG: Zu-/Abfahrt PP	Straße	24,6	24,4
EG Friedensstraße 7	L <sub>T,max</sub> 60 dB(A)	L <sub>N,max</sub> 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 53,7 dB(A) L <sub>N</sub> 42,9 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	40,9	26,9
Fläche 2 (GE)	Fläche	40,8	32,8
Fläche 3 (GEE)	Fläche	49,7	34,7
Fläche 4 (MI)	Fläche	44,6	31,6
Fläche 5 (MI)	Fläche	48,1	36,1
Fläche 6 (GE)	Fläche	40,6	35,6
Fläche 7 (GE)	Fläche	34,9	23,9
Fläche 8 (GEE)	Fläche	27,2	12,2
Fläche 9 (GEE)	Fläche	33,2	20,2
Fläche 10 (GE)	Fläche	38,5	32,5
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	24,8	24,8
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	21,1	20,2
KVG: Zu-/Abfahrt PP	Straße	25,0	22,9
2.OG Friedensstraße 8	L <sub>T,max</sub> 60 dB(A)	L <sub>N,max</sub> 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 55,5 dB(A) L <sub>N</sub> 44,6 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	39,1	25,1
Fläche 2 (GE)	Fläche	40,4	32,4
Fläche 3 (GEE)	Fläche	50,3	35,3
Fläche 4 (MI)	Fläche	49,2	36,2
Fläche 5 (MI)	Fläche	43,2	33,2
Fläche 6 (GE)	Fläche	42,9	37,9
Fläche 7 (GE)	Fläche	49,4	38,4
Fläche 8 (GEE)	Fläche	25,5	10,5
Fläche 9 (GEE)	Fläche	32,8	19,8
Fläche 10 (GE)	Fläche	39,6	33,6
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	27,4	27,4
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	21,9	21,0
KVG: Zu-/Abfahrt PP	Straße	27,9	27,7
2.OG Friedensstraße 9	L <sub>T,max</sub> 60 dB(A)	L <sub>N,max</sub> 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 50,0 dB(A) L <sub>N</sub> 40,2 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	35,9	21,9
Fläche 2 (GE)	Fläche	34,9	26,9
Fläche 3 (GEE)	Fläche	45,1	30,1
Fläche 4 (MI)	Fläche	36,7	23,7
Fläche 5 (MI)	Fläche	41,8	31,8
Fläche 6 (GE)	Fläche	39,1	34,1

**Stadt Zittau B-Plan Nr. III "Martin-Wehnert-Platz - TG II, südlich des Ottokarplatzes"**  
Berechnung flächenbez. LW" (einzelne IO) S0223

Schallquelle	Quellentyp	L <sub>T</sub> dB(A)	L <sub>N</sub> dB(A)
1.OG Hochwaldstraße 1	L <sub>T,max</sub> 60 dB(A)	L <sub>N,max</sub> 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 54,0 dB(A) L <sub>N</sub> 43,1 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	52,4	38,4
Fläche 2 (GE)	Fläche	45,7	37,7
Fläche 3 (GEE)	Fläche	39,9	24,9
Fläche 4 (MI)	Fläche	26,4	13,4
Fläche 5 (MI)	Fläche	22,0	12,0
Fläche 6 (GE)	Fläche	40,1	35,1
Fläche 7 (GE)	Fläche	35,6	24,6
Fläche 8 (GEE)	Fläche	32,2	17,2
Fläche 9 (GEE)	Fläche	35,3	22,3
Fläche 10 (GE)	Fläche	39,2	33,2
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	27,8	27,8
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	22,1	21,1
KVG: Zu-/Abfahrt PP	Straße	28,2	28,1
EG Hochwaldstraße 2(1)	L <sub>T,max</sub> 55 dB(A)	L <sub>N,max</sub> 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 55,0 dB(A) L <sub>N</sub> 43,6 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	53,7	39,7
Fläche 2 (GE)	Fläche	45,8	37,8
Fläche 3 (GEE)	Fläche	41,5	26,5
Fläche 4 (MI)	Fläche	28,4	15,4
Fläche 5 (MI)	Fläche	26,3	16,3
Fläche 6 (GE)	Fläche	39,2	34,2
Fläche 7 (GE)	Fläche	36,3	25,3
Fläche 8 (GEE)	Fläche	34,4	19,4
Fläche 9 (GEE)	Fläche	37,9	24,9
Fläche 10 (GE)	Fläche	39,1	33,1
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	27,7	27,7
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	23,3	22,3
KVG: Zu-/Abfahrt PP	Straße	28,2	28,0
1.OG Hochwaldstraße 4	L <sub>T,max</sub> 60 dB(A)	L <sub>N,max</sub> 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 52,6 dB(A) L <sub>N</sub> 43,0 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	48,5	34,5
Fläche 2 (GE)	Fläche	44,3	36,3
Fläche 3 (GEE)	Fläche	38,5	23,5
Fläche 4 (MI)	Fläche	26,3	13,3
Fläche 5 (MI)	Fläche	23,3	13,3
Fläche 6 (GE)	Fläche	39,6	34,6
Fläche 7 (GE)	Fläche	36,0	25,0
Fläche 8 (GEE)	Fläche	44,4	29,4
Fläche 9 (GEE)	Fläche	42,2	29,2
Fläche 10 (GE)	Fläche	42,6	36,6
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	30,5	30,5
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	26,4	25,5
KVG: Zu-/Abfahrt PP	Straße	31,9	31,7

**Stadt Zittau B-Plan Nr. III "Martin-Wehnert-Platz - TG II, südlich des Ottokarplatzes"**  
Berechnung flächenbez. LW" (einzelne IO)

Schallquelle	Quelltyp	L <sub>T</sub> dB(A)	L <sub>N</sub> dB(A)
EG Hochwaldstraße 11(1)	L <sub>T</sub> max 60 dB(A)	L <sub>N</sub> max 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 55,3 dB(A) L <sub>N</sub> 44,8 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	49,0	35,0
Fläche 2 (GE)	Fläche	46,2	36,2
Fläche 3 (GEE)	Fläche	39,4	24,4
Fläche 4 (MI)	Fläche	27,0	14,0
Fläche 5 (MI)	Fläche	24,3	14,3
Fläche 6 (GE)	Fläche	42,0	37,0
Fläche 7 (GEE)	Fläche	38,2	27,2
Fläche 8 (GEE)	Fläche	50,8	35,8
Fläche 9 (GEE)	Fläche	45,0	32,0
Fläche 10 (GE)	Fläche	45,0	32,0
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	28,0	28,0
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	21,4	20,4
KVG: Zu-/Abfahrt P1	Straße	25,9	25,8
EG Hochwaldstraße 11(2)	L <sub>T</sub> max 60 dB(A)	L <sub>N</sub> max 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 53,9 dB(A) L <sub>N</sub> 45,0 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	42,8	28,8
Fläche 2 (GE)	Fläche	45,8	37,8
Fläche 3 (GEE)	Fläche	39,3	24,3
Fläche 4 (MI)	Fläche	26,8	13,8
Fläche 5 (MI)	Fläche	24,1	14,1
Fläche 6 (GE)	Fläche	42,1	37,1
Fläche 7 (GE)	Fläche	38,4	27,4
Fläche 8 (GEE)	Fläche	45,7	30,7
Fläche 9 (GEE)	Fläche	48,9	35,9
Fläche 10 (GE)	Fläche	45,4	39,4
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	32,9	32,9
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	30,3	29,3
KVG: Zu-/Abfahrt PP	Straße	34,2	34,0
3.OG Kützler 18	L <sub>T</sub> max 60 dB(A)	L <sub>N</sub> max 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 49,7 dB(A) L <sub>N</sub> 42,6 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	34,0	20,0
Fläche 2 (GE)	Fläche	42,1	34,1
Fläche 3 (GEE)	Fläche	35,3	20,3
Fläche 4 (MI)	Fläche	23,9	10,9
Fläche 5 (MI)	Fläche	20,8	10,8
Fläche 6 (GE)	Fläche	38,7	33,7
Fläche 7 (GE)	Fläche	36,0	25,0
Fläche 8 (GEE)	Fläche	33,3	18,3
Fläche 9 (GEE)	Fläche	44,3	31,3
Fläche 10 (GE)	Fläche	44,0	38,0
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	32,9	32,9
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	31,0	30,0
KVG: Zu-/Abfahrt PP	Straße	33,4	33,2
1.OG Kützler 19	L <sub>T</sub> max 60 dB(A)	L <sub>N</sub> max 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 53,9 dB(A) L <sub>N</sub> 45,3 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	44,1	30,1
Fläche 2 (GE)	Fläche	43,5	35,5
Fläche 3 (GEE)	Fläche	37,7	22,7
Fläche 4 (MI)	Fläche	26,6	13,6
Fläche 5 (MI)	Fläche	23,4	13,4
Fläche 6 (GE)	Fläche	40,9	35,9
Fläche 7 (GE)	Fläche	36,9	25,9
Fläche 8 (GEE)	Fläche	40,5	25,5
Fläche 9 (GEE)	Fläche	50,4	37,4
Fläche 10 (GE)	Fläche	46,3	40,3
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	34,1	34,1
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	32,1	31,2
KVG: Zu-/Abfahrt PP	Straße	36,4	36,3
EG Kützler 20(2)	L <sub>T</sub> max 55 dB(A)	L <sub>N</sub> max 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 53,2 dB(A) L <sub>N</sub> 46,0 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	42,1	28,1
Fläche 2 (GE)	Fläche	41,9	33,9
Fläche 3 (GEE)	Fläche	37,6	22,6
Fläche 4 (MI)	Fläche	26,4	13,4
Fläche 5 (MI)	Fläche	23,8	13,8
Fläche 6 (GE)	Fläche	41,2	36,2

**Stadt Zittau B-Plan Nr. III "Martin-Wehnert-Platz - TG II, südlich des Ottokarplatzes"**  
Berechnung flächenbez. LW" (einzelne IO)

Schallquelle	Quelltyp	L <sub>T</sub> dB(A)	L <sub>N</sub> dB(A)
Fläche 7 (GE)	Fläche	37,5	26,5
Fläche 8 (GEE)	Fläche	35,6	20,6
Fläche 9 (GEE)	Fläche	49,0	36,0
Fläche 10 (GE)	Fläche	47,1	41,1
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	37,2	37,2
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	36,7	35,8
KVG: Zu-/Abfahrt PP	Straße	38,2	38,0
4.OG Martin-Wehnert-Platz 2	L <sub>T</sub> max 60 dB(A)	L <sub>N</sub> max 60 dB(A)	L <sub>T</sub> 51,9 dB(A) L <sub>N</sub> 44,7 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	36,9	22,9
Fläche 2 (GE)	Fläche	38,5	30,5
Fläche 3 (GEE)	Fläche	40,9	25,9
Fläche 4 (MI)	Fläche	32,5	19,5
Fläche 5 (MI)	Fläche	28,1	18,1
Fläche 6 (GE)	Fläche	43,7	38,7
Fläche 7 (GE)	Fläche	46,6	37,6
Fläche 8 (GEE)	Fläche	25,4	10,4
Fläche 9 (GEE)	Fläche	33,8	20,8
Fläche 10 (GE)	Fläche	42,6	36,6
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	32,1	32,1
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	25,4	24,5
KVG: Zu-/Abfahrt PP	Straße	39,0	38,9
EG Zirkussallee 2	L <sub>T</sub> max 60 dB(A)	L <sub>N</sub> max 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 53,8 dB(A) L <sub>N</sub> 43,1 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	49,9	35,9
Fläche 2 (GE)	Fläche	46,4	38,4
Fläche 3 (GEE)	Fläche	47,8	32,8
Fläche 4 (MI)	Fläche	33,8	20,8
Fläche 5 (MI)	Fläche	25,3	15,3
Fläche 6 (GE)	Fläche	40,5	35,5
Fläche 7 (GE)	Fläche	38,8	27,8
Fläche 8 (GEE)	Fläche	31,5	16,5
Fläche 9 (GEE)	Fläche	37,1	24,1
Fläche 10 (GE)	Fläche	36,9	32,9
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	27,7	27,7
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	22,1	21,2
KVG: Zu-/Abfahrt PP	Straße	27,5	27,3
1.OG Zirkussallee 2b	L <sub>T</sub> max 60 dB(A)	L <sub>N</sub> max 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 55,7 dB(A) L <sub>N</sub> 44,3 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	54,5	40,5
Fläche 2 (GE)	Fläche	46,5	38,5
Fläche 3 (GEE)	Fläche	39,3	24,3
Fläche 4 (MI)	Fläche	25,0	12,0
Fläche 5 (MI)	Fläche	20,9	10,9
Fläche 6 (GE)	Fläche	40,9	35,9
Fläche 7 (GE)	Fläche	37,8	26,8
Fläche 8 (GEE)	Fläche	32,6	17,6
Fläche 9 (GEE)	Fläche	36,8	23,8
Fläche 10 (GE)	Fläche	39,2	33,2
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	28,4	28,4
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	24,0	23,0
KVG: Zu-/Abfahrt PP	Straße	28,2	28,0
1.OG Zirkussallee 4	L <sub>T</sub> max 60 dB(A)	L <sub>N</sub> max 45 dB(A)	L <sub>T</sub> 53,9 dB(A) L <sub>N</sub> 43,2 dB(A)
Fläche 1 (GEE)	Fläche	47,0	33,0
Fläche 2 (GE)	Fläche	45,7	37,7
Fläche 3 (GEE)	Fläche	50,6	35,6
Fläche 4 (MI)	Fläche	35,4	22,4
Fläche 5 (MI)	Fläche	32,4	22,4
Fläche 6 (GE)	Fläche	41,1	36,1
Fläche 7 (GE)	Fläche	39,9	28,9
Fläche 8 (GEE)	Fläche	30,4	15,4
Fläche 9 (GEE)	Fläche	35,5	22,5
Fläche 10 (GE)	Fläche	40,1	34,1
KVG: Omnibus-Parkplatz	Parkplatz	29,0	29,0
KVG: Pkw-Parkplatz	Parkplatz	23,1	22,1
KVG: Zu-/Abfahrt PP	Straße	28,6	28,3