

### Bericht Nr. 18-3759 / 01

### Schallimmissionsprognose

### Bebauungsplan "Wohnbebauung Großenhainer Straße, Radeburg"

Stand: 20.07.2018



Bearbeitet von Dipl.-Ing. (FH) B. Schumacher

für

Stadt Radeburg  
Heinrich-Zille-Straße 6  
01471 Radeburg

## 1. Zusammenfassung

Für das Vorhaben der Errichtung einer Wohnbebauung auf der Großenhainer Straße in Radeburg wurde geprüft, ob im Plangebiet die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 durch die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschquellen (Straßenverkehr, Gewerbe) eingehalten werden.

Die geplante Wohnbebauung ist insbesondere durch Straßenverkehrslärm der Großenhainer Straße S91 belastet.

Die Untersuchung hat ergeben, dass durch den Straßenverkehr die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 (Verkehr) für Allgemeine Wohngebiete von tags 55 und nachts 45 dB(A) an der geplanten Bebauung überschritten werden. Damit sind Maßnahmen zum Schallschutz erforderlich.

Die Prüfung einer 3 m hohen, ca. 150 m langen Lärmschutzwand hat ergeben, dass die dadurch erreichte Pegelminderung von maximal 2 dB zu gering ist, sodass empfohlen wird, auf eine Wand zu verzichten und den Schutz der Bebauung allein durch passive Schallschutzmaßnahmen zu realisieren.

Für die Gebäudefassaden der zukünftigen Bebauung wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 berechnet. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm werden für die Umfassungsbauteile der Wohngebäude mindestens einzuhaltende Gesamtbauschalldämm-Maße angegeben. Diese betragen für ausschließlich am Tag genutzte Aufenthaltsräume  $R'_{w,res} = 33$  dB und für Aufenthaltsräume, die auch nachts genutzt werden (Schlaf-, Kinder-, Gästezimmer)  $R'_{w,res} = 36$  dB. Damit ergeben sich insgesamt keine wesentlich erhöhten Anforderungen an den Schallschutz. Wahrscheinlich sind für alle Gebäude Fenster einer Schallschutzklasse 2 ( $R_{w,Fenster} = 30 - 34$  dB) ausreichend, was einem Standardisoliertglasfenster, welches auch den Anforderungen an den Wärmeschutz genügt, entspricht.

Resultierend aus der Straßenlärmrechnung wird der Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen für insgesamt 6 Gebäude empfohlen, sofern Schlafräume an die Fassaden mit Nacht-Beurteilungspegeln  $> 45$  dB(A) grenzen.

Die Ausgangsdaten, die Vorgehensweise der Berechnung und die Ergebnisse werden im nachfolgenden Bericht dokumentiert.

Der Bericht enthält 35 Seiten (inkl. 4 Anhänge).

Dresden, den 20.07.2018

**cdf** Schallschutz

Dipl.-Ing. (FH) Bianca Schumacher

Dipl.-Ing. Dieter Friedemann

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Zusammenfassung .....	2
2. Situation und Aufgabenstellung .....	4
3. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen .....	5
3.1. Schalltechnische Orientierungswerte .....	5
3.2. Immissionsorte.....	6
3.3. Schallimmissionsberechnung Straßenverkehr .....	6
3.4. Berechnung von Lärmschutzmaßnahmen.....	7
3.5. Rechenmodell.....	9
4. Geräuschquellen und Modellbildung .....	10
5. Ergebnisse und Beurteilung .....	12
5.1. Prüfung passiver Schallschutzmaßnahmen .....	12
5.2. Prüfung aktiver Schallschutzmaßnahmen .....	13
6. Normen und Literatur .....	14
7. Anhänge .....	15
Anhang 1 Entwurf des B-Planes .....	16
Anhang 2 Lageplan des Rechenmodells .....	17
Anhang 3 Emissionsdaten Straßenverkehr .....	18
Anhang 4 Ergebnisse Straßenverkehrslärm Bestand .....	22
Anhang 4.1 Rasterlärmkarten Straßenverkehrslärm.....	23
Anhang 4.2 Gebäudelärmkarten (GLK) Beurteilungspegel.....	25
Anhang 4.3 GLK Maßgeblicher Außenlärmpegel .....	27
Anhang 4.4 GLK erforderliche Gesamtausbauschalldämmmaße .....	29
Anhang 5 Prüfung aktiver Schallschutzmaßnahmen .....	31
Anhang 5.1 Rasterlärmkarten Straßenverkehrslärm mit LSW .....	32
Anhang 5.2 GLK Beurteilungspegel mit LSW .....	34

## 2. Situation und Aufgabenstellung

Durch die Stadt Radeburg wurde beschlossen, den Bebauungsplan "Wohnbebauung Großenhainer Straße, Radeburg" aufzustellen.

Die Art der baulichen Nutzung der künftigen Wohnbaufläche soll als Allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO erfolgen.

Träger des Vorhabens ist die Stadt Radeburg.

Für das Plangebiet liegt eine Geräuschbelastung insbesondere durch verkehrsbedingte Schallimmissionen aus Straßenverkehr von der Großenhainer Straße S91 vor.

Neben der Untersuchung der Straßenverkehrslärmbelastung ist eine Aussage zum Fluglärm

Im Auftrag der Stadt Radeburg ist für das Vorhaben Bebauungsplan "Wohnbebauung Großenhainer Straße, Radeburg" eine Schallimmissionsprognose zu erstellen. Es ist zu prüfen, ob im Plangebiet die schalltechnischen Orientierungswerte durch Verkehrslärm eingehalten werden. Anderenfalls sind Maßnahmen zum Schallschutz auszuweisen

Die Ergebnisse und die Beurteilung sind in einem Bericht zusammenzufassen.

Der Entwurf des B-Planes ist im Anhang 1 enthalten, der Lageplan des Rechenmodells ist im Anhang 2 dargestellt.

### 3. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1. Schalltechnische Orientierungswerte

Die DIN 18005 [7] dient der vereinfachten Berechnung der Schallimmission für die städtebauliche Planung. Die angegebenen Orientierungswerte stellen Zielvorgaben dar.

Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Geräuschen (öffentlicher Verkehr, gewerbliche Anlagen, ...) werden jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen.

Die Einhaltung folgender Orientierungswerte wird empfohlen, um Eigenart bzw. Erwartung an angemessenen Lärmschutz des jeweiligen Gebietes zu erfüllen:

	Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
		Tag	Nacht öffentlicher Verkehr	Nacht Industrie, Gewerbe, Freizeit
a)	Reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Feriengebiete	50	40	35
b)	Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	40
c)	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55
d)	Besondere Wohngebiete	60	45	40
e)	Dorfgebiete, Mischgebiete	60	50	45
f)	Kerngebiete, Gewerbegebiete	65	55	50

Tab. 1 Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 (Auszug)

Die Orientierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06:00 - 22:00 Uhr
nachts	22:00 - 06:00 Uhr

Die Beurteilungszeit beträgt am Tage 16 Stunden und für die Nacht 8 Stunden.

Nach der DIN 18005 [7] sind die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach der TA Lärm [2] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [4] zu berechnen.

### 3.2. Immissionsorte

Für die Beurteilung der Schallimmissionssituation werden die nachfolgenden Immissionsorte betrachtet (Lageplan im Anhang 2):

Immissionsort	Etage	Nutzung	Orientierungswert	
			Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)
Wohnbebauung B-Plan	EG - 1.OG	WA	55	45/40

Tab. 2 Immissionsorte und Orientierungswerte nach DIN 18 005

### 3.3. Schallimmissionsberechnung Straßenverkehr

Die Berechnung der Beurteilungspegel  $L_r$  erfolgt nach der RLS-90 [6] auf der Basis der Verkehrssituation. Die Beurteilungspegel stellen Mittelungspegel für die Zeiträume Tag (6:00 - 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 - 6:00 Uhr) dar.

Maßgeblich für die Berechnung der Schallemission der Straße sind:

- die Verkehrsmenge
- der Schwerlastverkehrsanteil,
- die Fahrbahnbeschaffenheit,
- die zulässige Höchstgeschwindigkeit,
- die Straßenneigung und
- lichtsignalgeregelte Kreuzungen.

Nach RLS-90 wird der Emissionspegel  $L_{m,E}$  des Verkehrsweges wie folgt ermittelt Gl. 6 [6]:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit  $L_m^{(25)}$  Mittelungspegel nach RLS-90, berechnet aus Verkehrsstärke und LKW-Anteil  
 $D_v$  Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit  
 $D_{StrO}$  Korrektur für Straßenoberfläche  
 $D_{Stg}$  Korrektur für Steigung / Gefälle  
 $D_E$  Korrektur für Spiegelschallquellen (Mehrfachreflexion)

Der Mittelungspegel  $L_m^{(25)}$  ist nach Gl. 7 [6]:

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \lg[M(1+0,082p)]$$

mit  $M$  maßgebende stündliche Verkehrsstärke  
 $p$  maßgebender Lkw-Anteil

Aus dem Emissionspegel  $L_{m,E}$  des Verkehrsweges wird der Mittelungspegel  $L_m$  (Gl. 5 [6]) am Immissionsort und aus diesem der Beurteilungspegel  $L_r$  für Tag und Nacht gebildet:

$$L_m = L_{m,E} + D_{S\perp} + D_{BM\perp} + D_{B\perp}$$

mit  $D_{S\perp}$  Korrektur für Abstand und Luftabsorption  
 $D_{BM\perp}$  Boden- und Meteorologiedämpfung  
 $D_{B\perp}$  Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist nach Gl. 2 [6]:

$$L_r = L_m + K$$

mit  $K$  Zuschlag für erhöhte Störwirkung lichtzeichengeregelter Kreuzungen

### 3.4. Berechnung von Lärmschutzmaßnahmen

Werden die schalltechnischen Orientierungswerte der städtebaulichen Planung überschritten, so sind Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen. Sind aktive Maßnahmen (z. B. Lärmschutzwände) nicht möglich, so sind passive Lärmschutzmaßnahmen anzugeben. Dazu werden die bewerteten Schalldämmmaße der Umfassungsbauteile berechnet, bei deren Einhaltung der Schallschutz in den Innenräumen nach DIN 4109-1 [9] gegenüber Außenlärm gewährleistet ist.

Die Dimensionierung des Schallschutzes erfolgt auf der Basis des „maßgeblichen Außenlärmpegels“. Dieser ergibt sich gemäß DIN 4109-2 [10]

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

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

Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Straßen- und Schienenverkehr sowie für Gewerbelärm wird aus dem Beurteilungspegel für den Tag durch Addition von 3 dB ermittelt.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Für Gewerbelärm erfolgt die Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels aus dem für die jeweilige Gebietskategorie angegebenen Immissionsrichtwert der TA Lärm für den Tag, wobei zu diesem 3 dB zu addieren sind.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschemission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB zu addieren sind.

Der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  wird jeweils getrennt für Tag und Nacht als energetische Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel der verschiedenen Geräuscharten gebildet. Die Addition von 3 dB darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Nach DIN 4109-1 [9], Tabelle 7 werden folgende Anforderungen an die resultierende Schalldämmung der Außenbauteile in Abhängigkeit vom Außenlärm gestellt:

$$R'_{w,res} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	Für Büroräume und ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,res} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w,res} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und ähnliches

### 3.5. Rechenmodell

Die Schallimmissionsprognose erfolgt mit der Software SoundPLAN der SoundPLAN GmbH, Version 8.0. Die Grundlage dazu bildet ein Rechenmodell.

Folgende Haupt-Rechenparameter wurden gewählt:

- Bewertung nach DIN 18005
- Emission und Schallausbreitung nach RLS-90 (Straße)
- Daten der Schallquellen als Gesamt-Schalleistungspegel
- Alternatives Verfahren für den Bodeneffekt (DIN ISO 9613, Teil 2, Kap 7.3.2)
- keine Meteorologiekorrektur,  $C_{met} = 0$

#### 4. Geräuschquellen und Modellbildung

Folgende Verkehrsmengen werden auf Basis einer Verkehrsanalyse im Jahr 2017 ermittelt bzw. für das Jahr 2030 prognostiziert [13]:

Tab. 3 Verkehrsdaten - Straße Analyse 2017 /Prognose 2030  
(DTV ... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, SV ... Schwerverkehrsanteil)

Abschnitt		DTV (Mo-Fr)	SV-Anteil > 3,5 t
Großenhainer Straße S91	Analyse 2017	4500	8,9 %
	Prognose 2030	3600	12,0 %

Gemäß Verkehrsuntersuchung ist prognostisch mit sinkenden Verkehrszahlen auf dem Nebennetz der Staats- und Kreisstraßen zu rechnen. Die Abnahme im Pkw-Verkehr ist dabei stärker ausgeprägt als im Schwerverkehr, sodass sich beim Schwerverkehrsanteil eine Zunahme ergibt.

Für eine konservative Betrachtung im Sinne der Betroffenen werden für die Schallimmissionsprognose die höheren Bestandszahlen benutzt (auch weil die Realisierung des Bebauungsplanes durchaus vor dem angegebenen Prognosehorizont 2030 erfolgen kann).

Die übergebenen Verkehrszahlen mit  $DTV_{w5}$  (Mo-Fr) und SV-Anteil > 3,5 t wurden für die schalltechnische Untersuchung in die gemäß RLS-90 geforderten Verkehrszahlen mit DTV (Mo-So) und SV-Anteil > 2,8 t umgerechnet. Dafür wurden die Faktoren der Verkehrslärmuntersuchung (Tabelle 3 in [13]) benutzt (ausführliche Umrechnung im Anhang 3).

Tab. 4 Verkehrsdaten - Umrechnung auf DTV (Mo-So) und SV > 2,8 t

Abschnitt	Tag		Nacht	
	M in Kfz/h	p in %	M in Kfz/h	p in %
Großenhainer Straße S91	221	8,0	34	13,2

Für die zulässige Höchstgeschwindigkeit wurden auf Höhe des Plangebietes 50/50 km/h für Pkw/Lkw angesetzt. Auf Höhe der letzten Bestandswohngedäude Großenhainer Straße 78 befindet sich der Ortsausgang, sodass in Fortführung der S91 in nordwestlicher Richtung als zulässige Höchstgeschwindigkeit 100/80 km/h für Pkw/Lkw angesetzt wurde. Der Zuschlag für die Straßenoberfläche wird mit  $D_{STRO} = 0$  dB (Asphalt) berücksichtigt.

Anhang 3 enthält die Emissionsberechnung im Detail. Die Tag-/Nachtaufteilung wurde anhand der Umrechnungsfaktoren der Verkehrsuntersuchung vorgenommen.

## 5. Ergebnisse und Beurteilung

Die Darstellung der Ergebnisse des Straßenverkehrslärms erfolgt als Beurteilungspegel in Rasterlärmkarten getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum im Anhang 4.1.

Die für eine Höhe von 6 m über Gelände berechneten Lärmkarten sowie die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung an den Gebäudefassaden im Anhang 4.2 zeigen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte für den Verkehrslärm nach DIN 18 005

- für Allgemeine Wohngebiete mit tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A)

an zwei Gebäuden tags und 6 Gebäuden nachts an der vordersten zur Großenhainer Straße gelegenen Gebäudereihe überschritten werden. Damit sind Maßnahmen zum Schallschutz erforderlich.

### 5.1. Prüfung passiver Schallschutzmaßnahmen

Die Dimensionierung des Schallschutzes erfolgt auf der Basis des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ (siehe 3.4). Die Werte werden für die Beurteilung auf ganze Zahlen aufgerundet.

Im Anhang 4.3 werden die maßgeblichen Außenlärmpegel und im Anhang 4.4 die erforderlichen Gesamtbauschalldämmmaße nach DIN 4109 für die jeweiligen Gebäudefassaden ausgewiesen.

Für ausschließlich am Tag genutzte Aufenthaltsräume (z. B. Wohnzimmer) ergeben sich maximale Anforderungen an das resultierende Bauschalldämmmaß von  $R'_{w,res} = 33$  dB. Für Aufenthaltsräume, die auch nachts genutzt werden (Schlaf-, Kinder-, Gästezimmer) beträgt die Anforderung an das resultierende Bauschalldämmmaß  $R'_{w,res} = 36$  dB. Damit ergeben sich insgesamt keine wesentlich erhöhten Anforderungen an den Schallschutz. Wahrscheinlich sind für alle Gebäude Fenster einer Schallschutzklasse 2 ( $R_{w,Fenster} = 30 - 34$  dB) ausreichend, was einem Standardisolierglasfenster, welches auch die Anforderungen an den Wärmeschutz genügt, entspricht.

Das Beiblatt 1 der DIN 18005 [8] enthält den Hinweis, dass bei Beurteilungspegeln  $> 45$  dB(A) bei einem teilgeöffneten/gekippten Fenster häufig kein ungestörter Schlaf mehr gegeben ist. Daher wird empfohlen, alle Schlafräume, die an Fassaden mit Nacht-Beurteilungspegeln  $> 45$  dB(A) liegen (siehe Anhang 4.2), mit fensterunabhängigen Lüf-

tungseinrichtungen zu versehen. Die betrifft insgesamt 6 Gebäude, sofern Schlafräume an die Fassaden mit Nacht-Beurteilungspegeln  $> 45$  dB(A) grenzen.

## 5.2. Prüfung aktiver Schallschutzmaßnahmen

Es wurde geprüft, ob durch aktive Schallschutzmaßnahmen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 an der geplanten Wohnbebauung eingehalten werden kann.

Dazu wurde entlang der nordöstlichen Grundstücksgrenze eine Lärmschutzwand (LSW) mit einer Länge  $L = 110$  m modelliert, welche um weitere 40 m entlang der nordwestlichen Grundstücksgrenze fortgeführt wird. Für die Berechnung wurde von einer absorbierenden Lärmschutzwand mit einer Höhe von  $h = 3$  m ausgegangen.

Die Darstellung der Ergebnisse mit Lärmschutzwand erfolgt wiederum in Rasterlärmkarten getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum im Anhang 5.1.

Die Rasterlärmkarten sowie die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung an den Gebäudefassaden im Anhang 5.2 zeigen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte für den Verkehrslärm nach DIN 18 005

- für Allgemeine Wohngebiete mit tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A)

am Tage noch an einer Fassade geringfügig um 1 dB überschritten sind, nachts treten noch Überschreitungen an 5 Gebäuden auf. Insgesamt ist die erreichte Pegelminderung von maximal 2 dB durch die Lärmschutzwand gering, sodass empfohlen wird, auf eine Wand zu verzichten und den Schutz der Bebauung allein durch passive Schallschutzmaßnahmen zu realisieren (siehe 5.1).

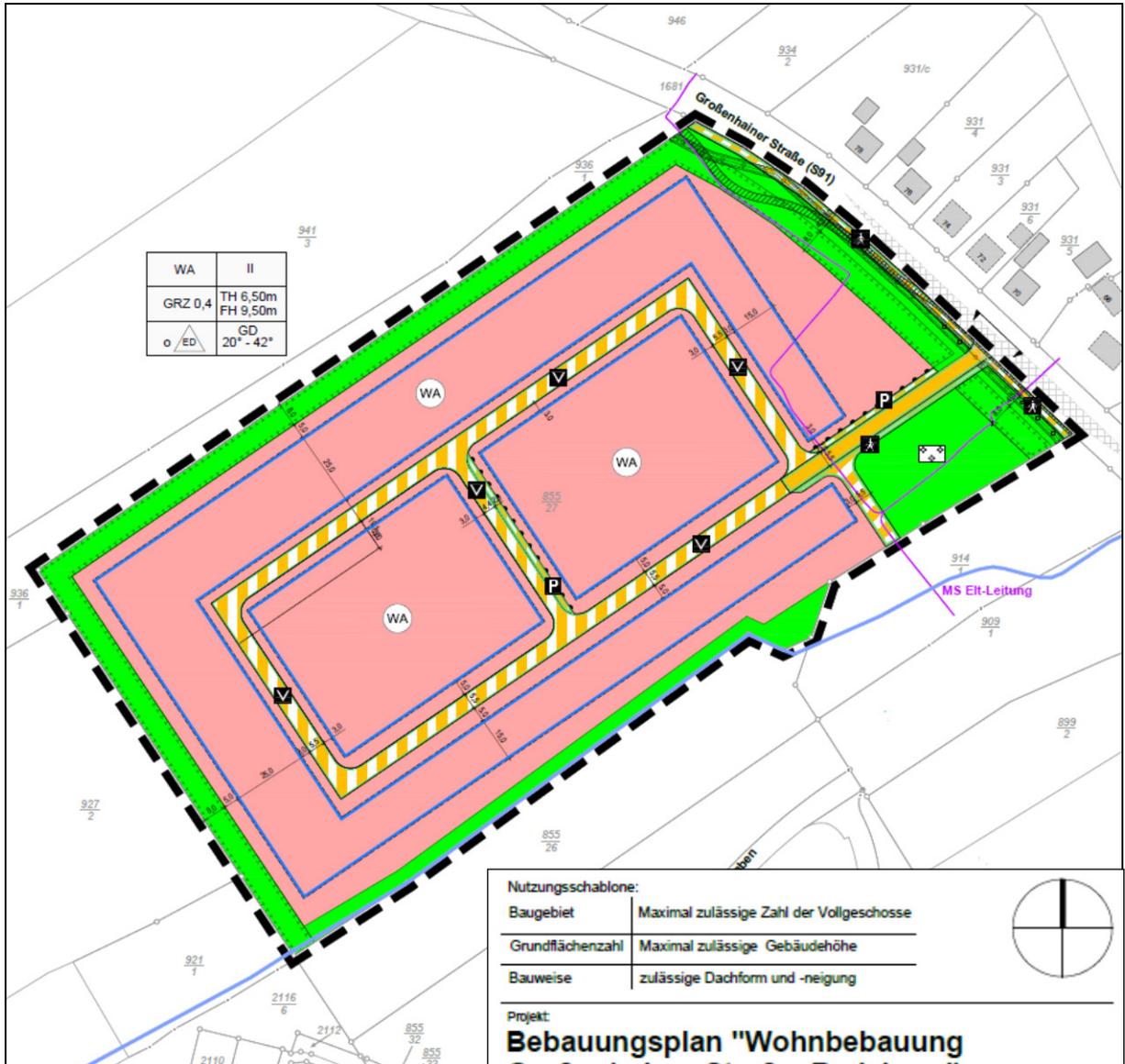
Es wird eingeschätzt, dass bereits die 3 m hohe Lärmschutzwand städtebaulich schwer einzuordnen wäre, sodass auf die Prüfung weiterer (höherer) Wandhöhen verzichtet wird.

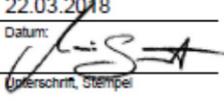
## 6. Normen und Literatur

- [1] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 55 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626)
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom Bundeskabinett am 11.8.98 beschlossen; GMBL. 1998 S. 503 ff, vom 28.8.98; zuletzt geändert durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der ... TA Lärm vom 1. Juni 2017
- [3] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057)
- [4] DIN ISO 9613-2; Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Oktober 1999
- [5] DIN 45645-1; Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft; Juli 1996
- [6] RLS-90; Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990, Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau
- [7] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [8] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung; Mai 1987
- [9] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [10] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [11] VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08/1987
- [12] Bebauungsplan "Wohnbebauung Großenhainer Straße, Radeburg", Entwurf Planzeichnung Teil A, Fassung vom 22.03.2018, erstellt durch Planungsbüro Schubert Radeberg
- [13] Verkehrsuntersuchung S 91 Ausbau in Rödern, erstellt durch brenner BERNARD ingenieure GmbH für das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen, Stand: 09.02.2018

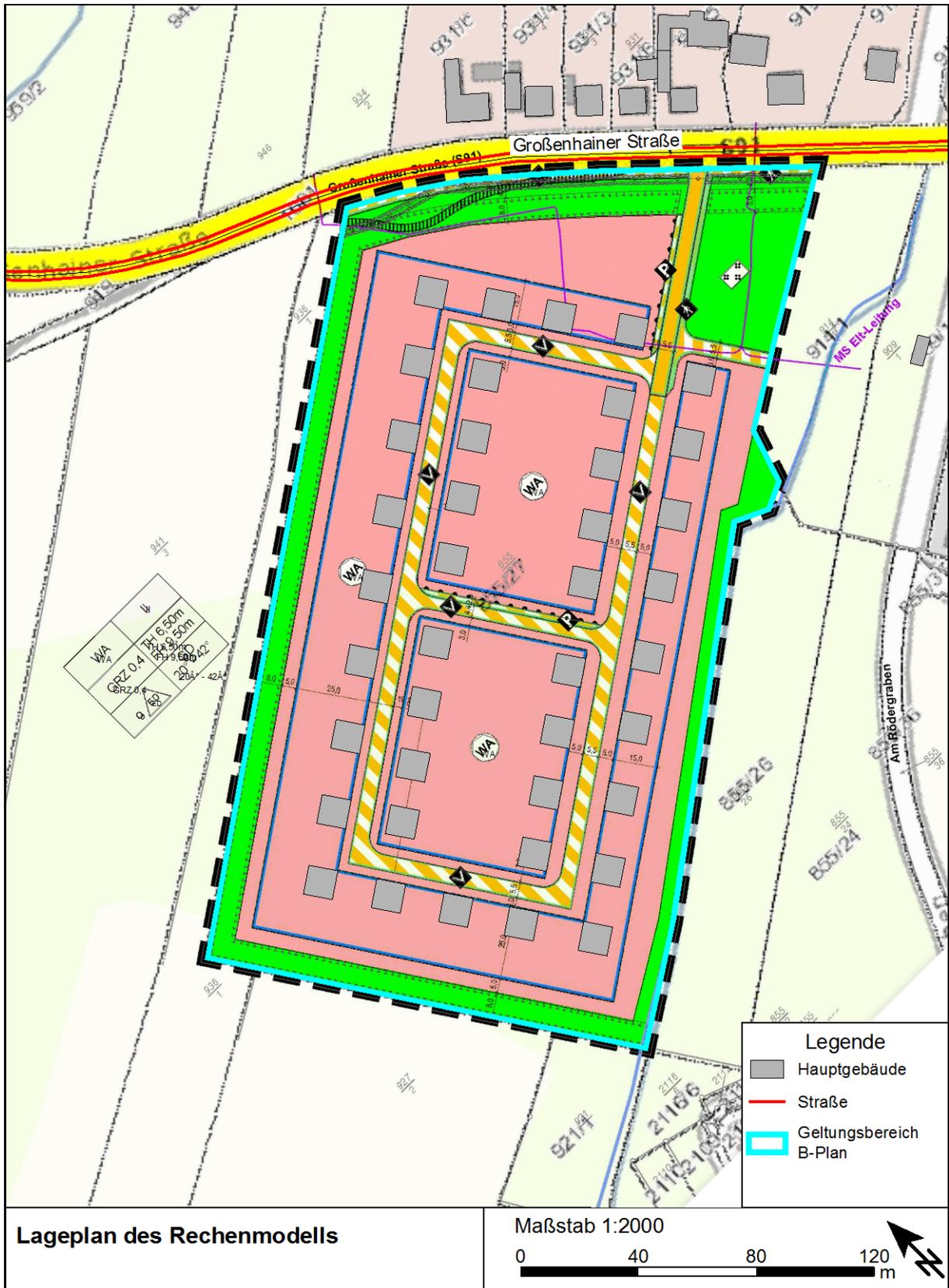
## **7. Anhänge**

Anhang 1 Entwurf des B-Planes



Nutzungsschablone:			
Baugebiet	Maximal zulässige Zahl der Vollgeschosse		
Grundflächenzahl	Maximal zulässige Gebäudehöhe		
Bauweise	zulässige Dachform und -neigung		
Projekt: <b>Bebauungsplan "Wohnbebauung Großenhainer Straße, Radeburg"</b>			
Planbezeichnung: <b>Planzeichnung Teil A</b>			
Geltungsbereich: Gemarkung Radeburg, Flst. 855/27			
Planungsträger:	geprüft:		
Stadt Radeburg Heinrich-Zille-Str. 6 01471 Radeburg	Datum:	Unterschrift, Stempel	
Planung:	geprüft:		
PLANUNGSBÜRO SCHUBERT ARCHITEKTUR & FREIRAUM FRIEDHOFSTRASSE 2 - 01454 RADEBURG TEL. 03528/4196-0 - FAX. 03528/4196-29 E-MAIL: INFO@PB-SCHUBERT.DE	22.03.2018 Datum:		
LPH: ENTWURF			
gez: AW / JP	Blattgröße: B/H = 420 / 297 (0.13 m²)	Plandatum: 22.03.2018	DIN: A3
Projektnr.: F17076	Maßstab: 1:1.250	FB / LPH / Plannr.: F 2 L01	Index: -

## Anhang 2 Lageplan des Rechenmodells



## Anhang 3 Emissionsdaten Straßenverkehr

### Umrechnungsfaktoren aus [13]

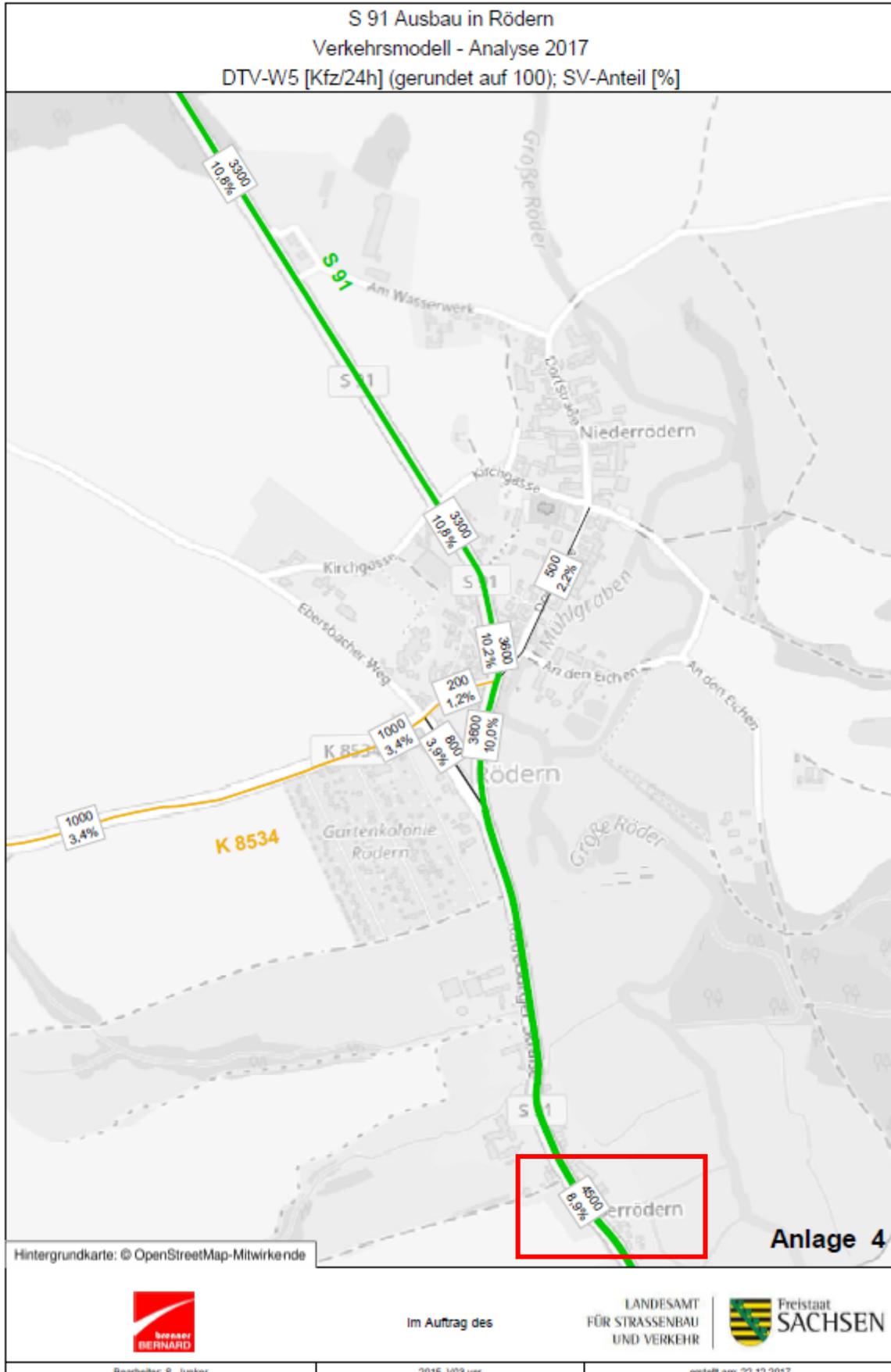
#### Landesamt für Straßenbau und Verkehr

S 91 Ausbau in Rödern

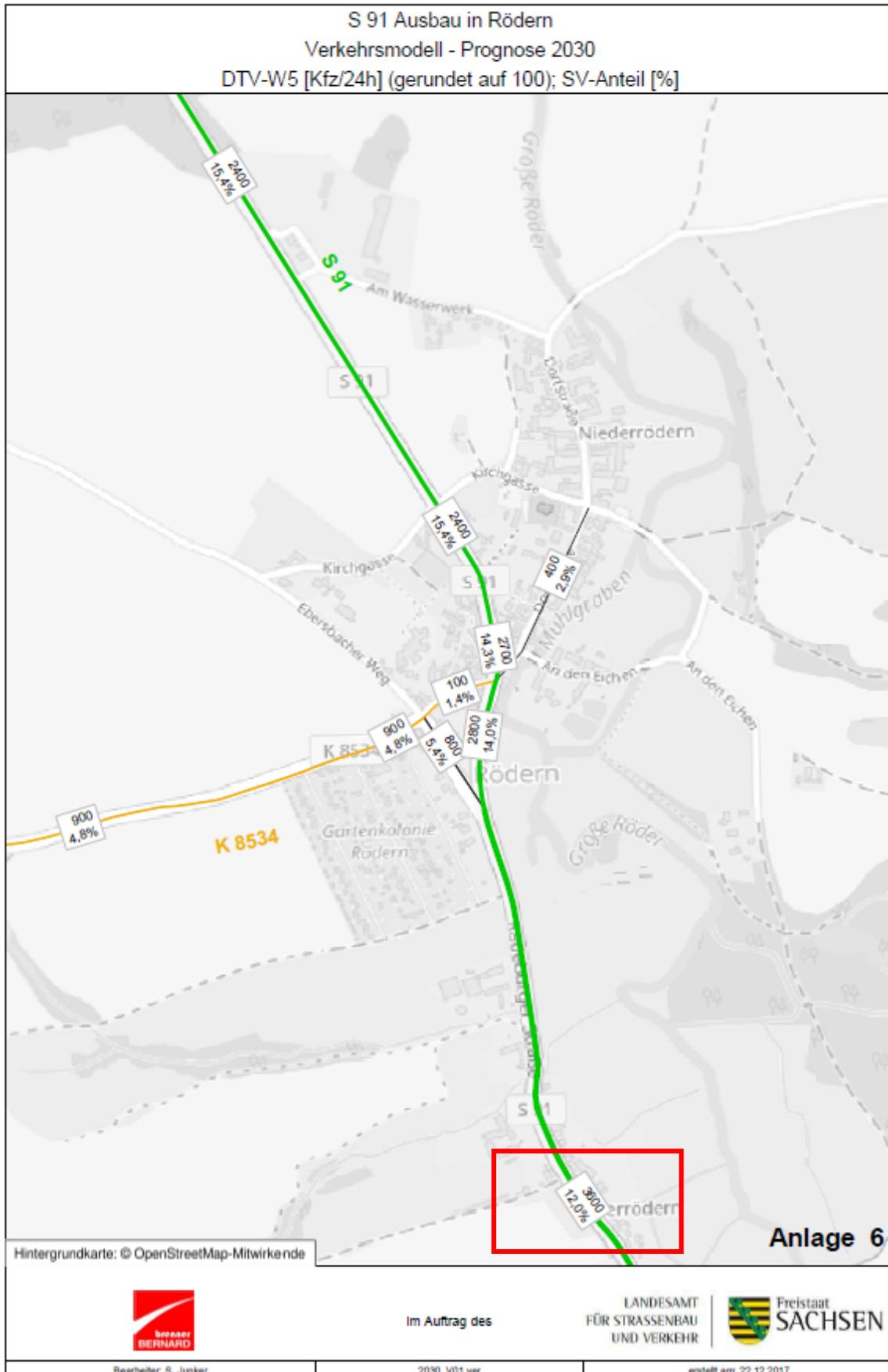
Tabelle 3: Umrechnungsfaktoren auf der Basis der Ergebnisse der Zählstelle 4748-1200 der Straßenverkehrszählung 2015

	S 91
Zählstelle	4748 1200
DTV Kfz [Kfz/24h]	3.272
DTV SV (> 3,5t) [Kfz/24h]	338
Anteil SV (> 3,5t) [%]	10,3%
M <sub>t</sub> [Kfz/h]	190
p <sub>t</sub> (SV > 3,5t) [%]	9,9%
M <sub>n</sub> [Kfz/h]	29
p <sub>n</sub> (SV > 3,5t) [%]	16,3%
DTV <sub>W5</sub> Kfz [Kfz/24h]	3.861
DTV <sub>W5</sub> SV (> 3,5t) [Kfz/24h]	509
Anteil SV <sub>W5</sub> (> 3,5t) [%]	13,2%
<b>Umrechnungsfaktoren</b>	
DTV <sub>W5</sub> → DTV	0,847
SV <sub>W5</sub> (> 3,5t) → SV (> 3,5t)	0,664
Anteil SV <sub>W5</sub> (> 3,5t) → SV (> 3,5t)	0,784
DTV → M <sub>t</sub>	0,058
Anteil SV (> 3,5t) → p <sub>t</sub> (> 3,5t)	0,958
DTV → M <sub>n</sub>	0,009
Anteil SV (> 3,5t) → p <sub>n</sub> (> 3,5t)	1,578

Analyse 2017 aus [13]



Prognose 2030 aus [13]



Umrechnung der Analyse 2017 [13] in Verkehrszahlen gemäß RLS-90:

DTV <sub>w5</sub>	4500	Umrechnung SV(>3,5t) --> SV(>2,8t)	1,2
Anteil SV <sub>w5</sub> (>3,5t)	8,9%		

Umrechnungsfaktoren	
DTV <sub>w5</sub> --> DTV	0,847
SV <sub>w5</sub> (> 3,5t) --> SV (>3,5t)	0,664
Anteil SV <sub>w5</sub> (> 3,5t) --> SV (>3,5t)	0,784
DTV --> M <sub>t</sub>	0,058
Anteil SV (> 3,5t) --> p <sub>t</sub> (>3,5t)	0,958
DTV --> M <sub>n</sub>	0,009
Anteil SV (> 3,5t) --> p <sub>n</sub> (>3,5t)	1,578

DTV	3811,5	Anteil SV(>2,8t)	8,37%
Anteil SV (>3,5t)	6,98%		
M <sub>t</sub>	221,067	p <sub>t</sub> (>2,8t)	8,02%
p <sub>t</sub> (>3,5t)	6,68%		
M <sub>n</sub>	34,3035	p <sub>n</sub> (>2,8t)	13,21%
p <sub>n</sub> (>3,5t)	11,01%		

Emissionsdaten Straße:

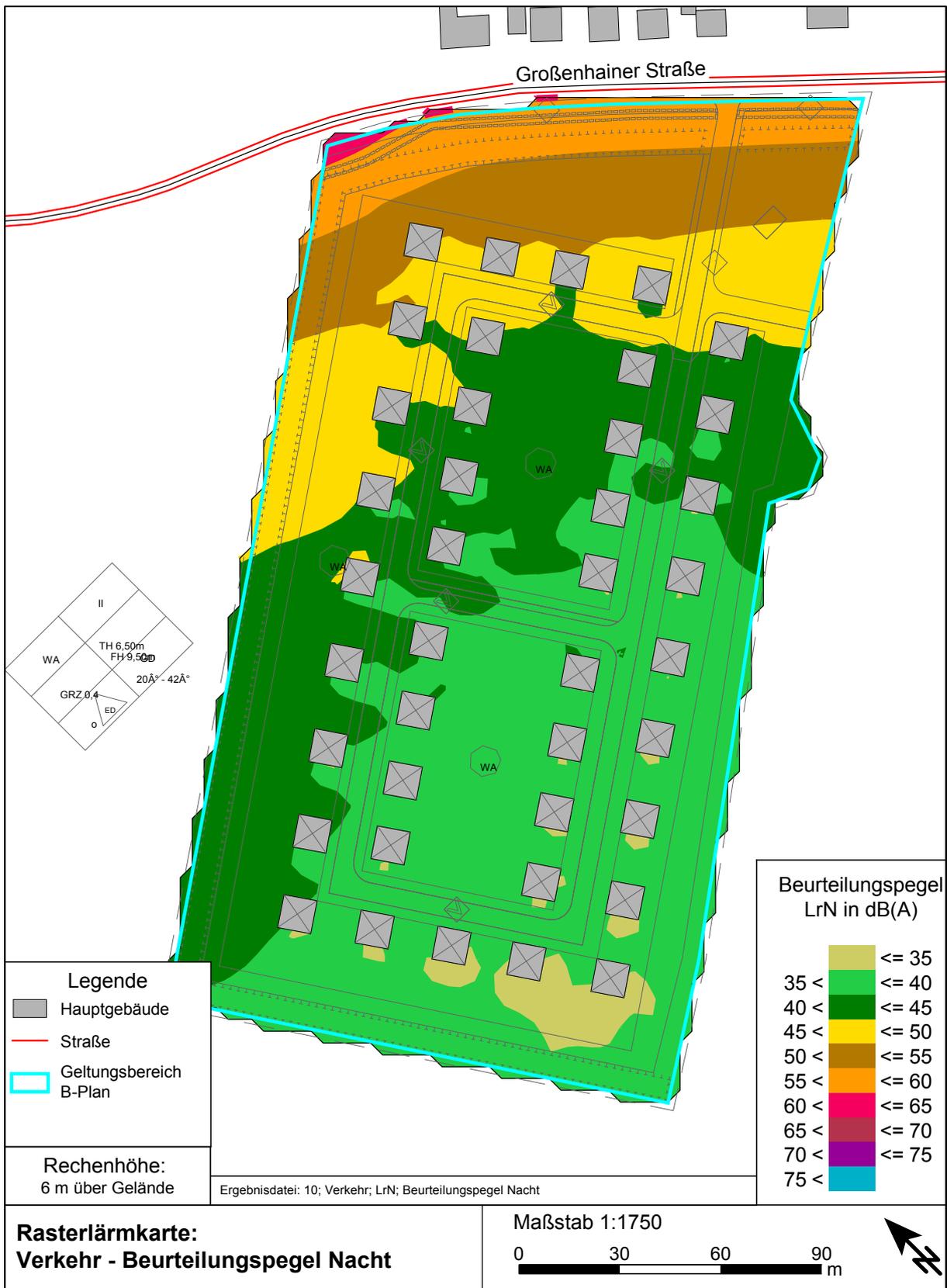
**18-3759 B-Plan Wohnbebauung Großenhainer Straße, Radeburg  
Emissionspegel Straße - Verkehr**

Straße	DTV	vPkw	vLkw	M	M	p	p	DStrO	Dv	Dv	Lm25	Lm25	D Stg	LmE	LmE
	Kfz/24h	km/h	km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
S91	3810	50	50	221	34	8,0	13,2	0,0	-4,4	-3,9	62,9	55,8	0,00	58,6	52,0
S91	3810	100	80	221	34	8,0	13,2	0,0	-0,1	-0,1	62,9	55,8	0,00	62,9	55,8

## **Anhang 4    Ergebnisse Straßenverkehrslärm Bestand**

### Anhang 4.1 Rasterlärmkarten Straßenverkehrslärm



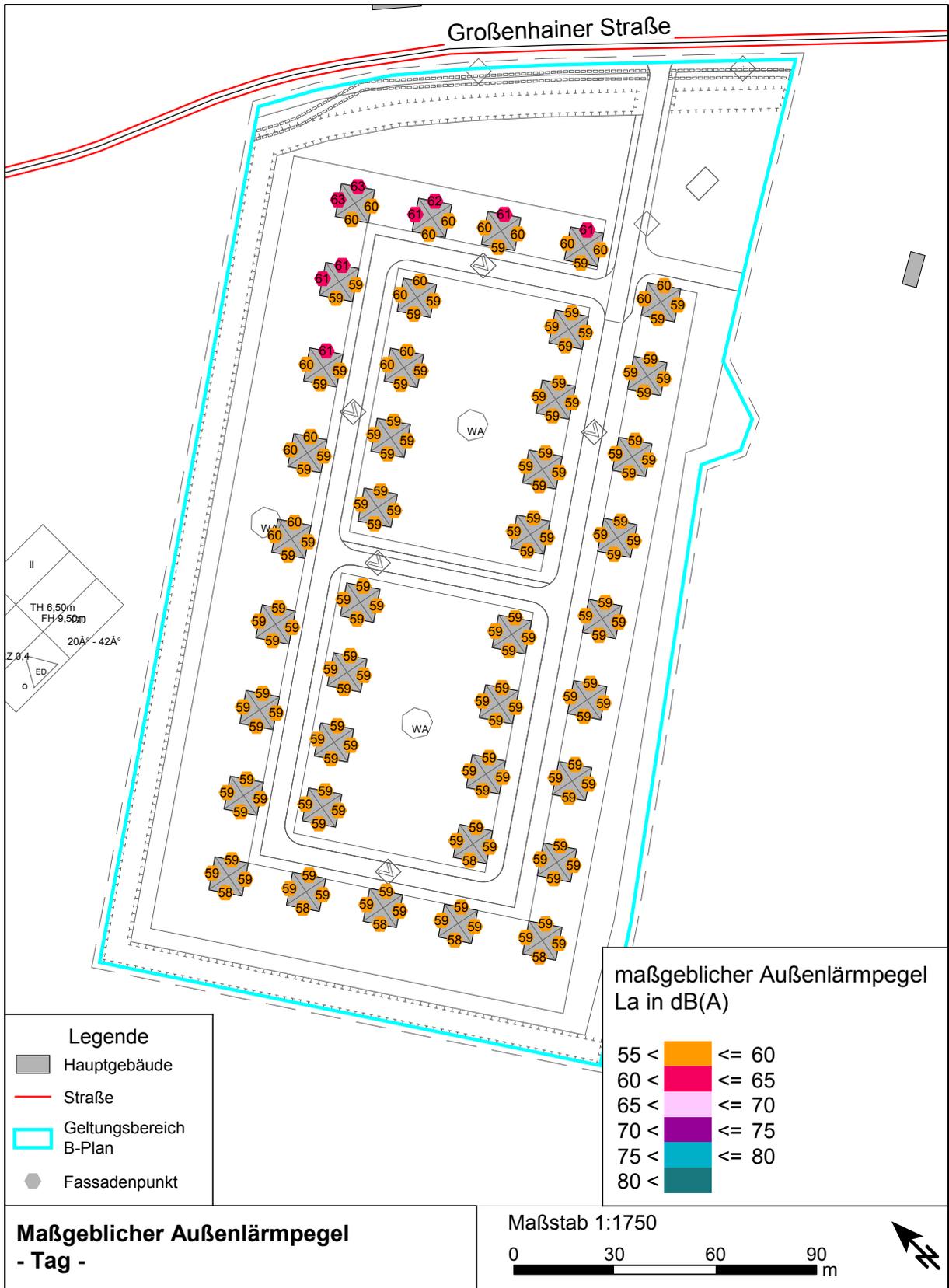


### Anhang 4.2 Gebäudelärmkarten (GLK) Beurteilungspegel





### Anhang 4.3 GLK Maßgeblicher Außenlärmpegel





### Anhang 4.4 GLK erforderliche Gesamtbauschalldämmmaße

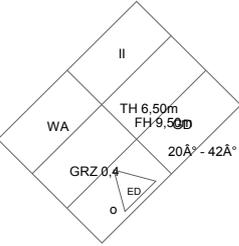




## **Anhang 5    Prüfung aktiver Schallschutzmaßnahmen**

### Anhang 5.1 Rasterlärmkarten Straßenverkehrslärm mit LSW





### Anhang 5.2 GLK Beurteilungspegel mit LSW

