



Akustik Bureau Dresden GmbH · Julius-Otto-Straße 13 · 01219 Dresden

**Gemeindeverwaltung Niederau**  
z.H. Herrn Bürgermeister Steffen Sang  
Rathenaustraße 4  
**01689 Niederau**

Ihr Zeichen  
BP „Höhenweg Niederau“

Ihre Nachricht vom  
4. Juni 2021

Unser Zeichen  
ABD 43486/21 - ki

Dresden  
25. Juni 2021

## Schalltechnisches Gutachten

**ABD 43486-01/21**

zum

**Bebauungsplan „Höhenweg Niederau“**

in 01689 Niederau

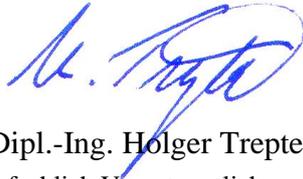
AKUSTIK

## Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung .....	4
2	Anforderungen an den Schallschutz .....	7
2.1	Schalltechnische Orientierungswerte nach <i>DIN 18005</i> .....	7
2.2	Immissionsrichtwerte nach <i>TA Lärm</i> .....	8
3	Berechnung von Beurteilungspegeln .....	9
4	Geräuschemittenten .....	12
4.1	Schienenverkehr .....	12
4.2	Straßenverkehr .....	13
4.3	Gewerbe .....	14
5	Ergebnisse – Beurteilungspegel .....	15
5.1	Beurteilungspegel auf den Baugrenzen .....	15
5.1.1	Beurteilungspegel Schiene gemäß <i>DIN 18005</i> .....	16
5.1.2	Beurteilungspegel Straße gemäß <i>DIN 18005</i> .....	19
5.1.3	Zusammenfassung der Ergebnisse (Baugrenzen) .....	22
5.2	Gesamtbeurteilungspegel BP-Areal .....	23
6	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach <i>DIN 4109-2:2018</i> .....	24
6.1	Grundlagen .....	24
6.2	Maßgeblicher Außenlärmpegel auf der Baugrenze der Baufelder .....	25
6.2.1	Vorgehensweise .....	25
6.2.2	Maßgeblicher Außenlärmpegel auf den Baufeldgrenzen .....	26
6.2.3	Vorschlag zu Festsetzungen im Bebauungsplan .....	29
7	Bauakustik - Außenbauteile .....	31
8	Beurteilung .....	32
9	Qualität der Prognosen .....	33
10	Literaturverzeichnis .....	34

Das vorliegende schalltechnische Gutachten wurde anhand der gültigen Normen und Vorschriften mit größter Sorgfalt angefertigt und umfasst 35 Seiten.

Dresden, 25. Juni 2021



Dipl.-Ing. Holger Trepte  
fachlich Verantwortlicher

AKUSTIK BUREAU DRESDEN



Dr.-Ing. Andreas Kilian  
Bearbeiter

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Am *Höhenweg* in Niederau soll ein Wohnstandort entwickelt werden. HAMANN + KRAH PARTG MBB STADTPLANUNG ARCHITEKTUR, Dresden, bearbeitet den diesbezüglichen Bebauungsplan „Höhenweg Niederau“.

Da das Plangebiet durch Geräuschimmissionen des Schienenverkehrs der *Eisenbahntrassen 6363 (Dresden / Leipzig)* und *6248 (Dresden-Friedrichstadt / Elsterwerda)* sowie des Straßenverkehrs auf der *S80 (Meißner Straße / Scheringstraße)* und der *Grenzstraße* beaufschlagt wird, ist das AKUSTIK BUREAU DRESDEN mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt worden.

Es werden mit Bezug auf den Rechtsplan in der Fassung vom 25.09.2020 folgende Themenbereiche betrachtet:

- Ermittlung der Einwirkung der Schienen- und Straßenverkehrsgeräusche auf das Planareal und Beurteilung der Lärmarten *Schienenverkehr* und *Straßenverkehr* auf der Grundlage des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* [1].
- Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels auf den Baugrenzen der Baufelder im Plangebiet gemäß *DIN 4109-2:2018* [2] unter Berücksichtigung des Schienenverkehrs, des Straßenverkehrs sowie des Gewerbelärms. Ableitung von Vorschlägen zur Festsetzung im Textteil des Bebauungsplanes.

Die künftige Wohnbebauung des Planareals ist noch nicht determiniert, so dass eine Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels an den Fassaden der geplanten Häuser gegebenenfalls einer nachfolgenden Untersuchung vorbehalten bleibt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Rechtsplan mit den Gebieten WR 1 und WR 2 sowie die Baugrenzen für die geplanten Gebäude-Standorte [3].



Abbildung 1: Rechtsplan (Vorentwurf) Bebauungsplan „Höhenweg Niederau“  
(Quelle: HAMANN+KRAH [3])

Die schalltechnische Betrachtung für den auf die Bauplanfläche einwirkenden Lärm durch den Verkehr erfolgt auf der Grundlage der Vorschrift *DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“* [4], wobei nach *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 „Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“* [1] bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) entsprechend der schutzbedürftigen Nutzung Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen sind. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart der betreffenden Baufäche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen. Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind nach der *TA Lärm* [5] in Verbindung mit der *DIN ISO 9613-2* [6] zu berechnen. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten bzw. Immissionsrichtwerten verglichen und nicht addiert werden [1].

Es erfolgen die Berechnungen der Geräuschimmissionen (Beurteilungspegel) durch den Schienen- bzw. Straßenverkehr auf den Baugrenzen der Baufelder unter Zugrundelegung des Rechtsplanes [3]. Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Beurteilungspegel  $L_r$  der Teilschallquellen Schiene und Straße herangezogen. Die Teilschallquelle Gewerbe wird für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß *DIN 4109-2:2018* [2] in Form eines Pauschalansatzes berücksichtigt.

Die im Gutachten aufgeführten Immissionsraster dienen der Visualisierung bezüglich des Einflusses der unterschiedlichen Lärmarten auf das Plangebiet.

## 2 Anforderungen an den Schallschutz

Maßgeblich für die Einschätzung der immissionsrechtlichen Situation ist der Beurteilungspegel  $L_r$ , welcher in Anlehnung an die *DIN 45645-1* [7] zu bilden ist. Dieser ist abhängig von der konkreten Schallemission der jeweiligen Lärmquelle, den Ausbreitungsbedingungen, der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens sowie dem Vorhandensein besonderer Geräuschmerkmale<sup>1</sup>. Gemäß *DIN 18005-1* [4] werden die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen nach den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90* [8], im Einwirkungsbereich von Schienenwegen nach der Vorschrift *Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)* [9] und die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach *TA Lärm* [5] in Verbindung mit der *DIN ISO 9613-2* [6] berechnet.

Die im Rechtsplan [3] gekennzeichnete Fläche hat den Schutzanspruch eines „Reinen Wohngebietes WR“.

### 2.1 Schalltechnische Orientierungswerte nach *DIN 18005*

Im *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* [1] werden die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte *SOW* genannt:

Beurteilungszeitraum	Mittelungszeit	SOW für WR in dB(A)
Tag: 6 Uhr bis 22 Uhr	16 Stunden	50
Nacht: 22 Uhr bis 6 Uhr	8 Stunden	40 bzw. 35

*Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte (SOW) für den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum (Reines Wohngebiet WR)  
Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten, der höhere für Verkehrslärm.*

<sup>1</sup>: Für Geräusche, die aufgrund ausgeprägter Einzeltöne oder Informationshaltigkeit bzw. deutlich hervortretender Impulsgeräusche oder kurzfristiger Pegeländerungen zu erhöhten Störwirkungen führen, sind Zuschläge zum Mittelungspegel des Teilzeitraumes von jeweils 3 dB oder 6 dB zu erheben.

## 2.2 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Nach TA Lärm [5] betragen für den Schutzanspruch „Reines Wohngebiet WR“ die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte (IRW):

Beurteilungszeitraum	Mittelungszeit	IRW für WR in dB(A)
Tag: 6 Uhr bis 22 Uhr	16 Stunden	50
Nacht: 22 Uhr bis 6 Uhr	1 Stunde (ungünstigste Stunde)	35

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte (IRW) für den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum

Zusätzlich ist das Spitzenpegel-Kriterium (einmalige, kurzzeitige Ereignisse) einzuhalten. Danach dürfen Pegelspitzen den Immissionsrichtwert am Tag um nicht mehr als  $\Delta L_{\text{Tag}} = 30$  dB und in der Nacht um nicht mehr als  $\Delta L_{\text{Nacht}} = 20$  dB überschreiten.

Im „Reinen Wohngebiet WR“ ist nach TA Lärm [5] ein Zuschlag für Tagzeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Höhe von 6 dB zu berücksichtigen. Der Zuschlag ist anzusetzen an Werktagen von 6 Uhr bis 7 Uhr und 20 Uhr bis 22 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 6 Uhr bis 9 Uhr, 13 Uhr bis 15 Uhr und von 20 Uhr bis 22 Uhr.

### 3 Berechnung von Beurteilungspegeln

Zunächst wurde ein digitales Berechnungsmodell erarbeitet, welches räumlich so gefasst worden ist, dass zum einen die westlich verlaufenden Bahntrassen 6363 (*Dresden/Leipzig*) und 6248 (*Dresden-Friedrichstadt/Elsterwerda*), die westlich verlaufenden Straßen S80 (*Meißner Straße / Scheringstraße*) und *Grenzstraße* sowie zum anderen die Topografie ausreichend berücksichtigt sind.

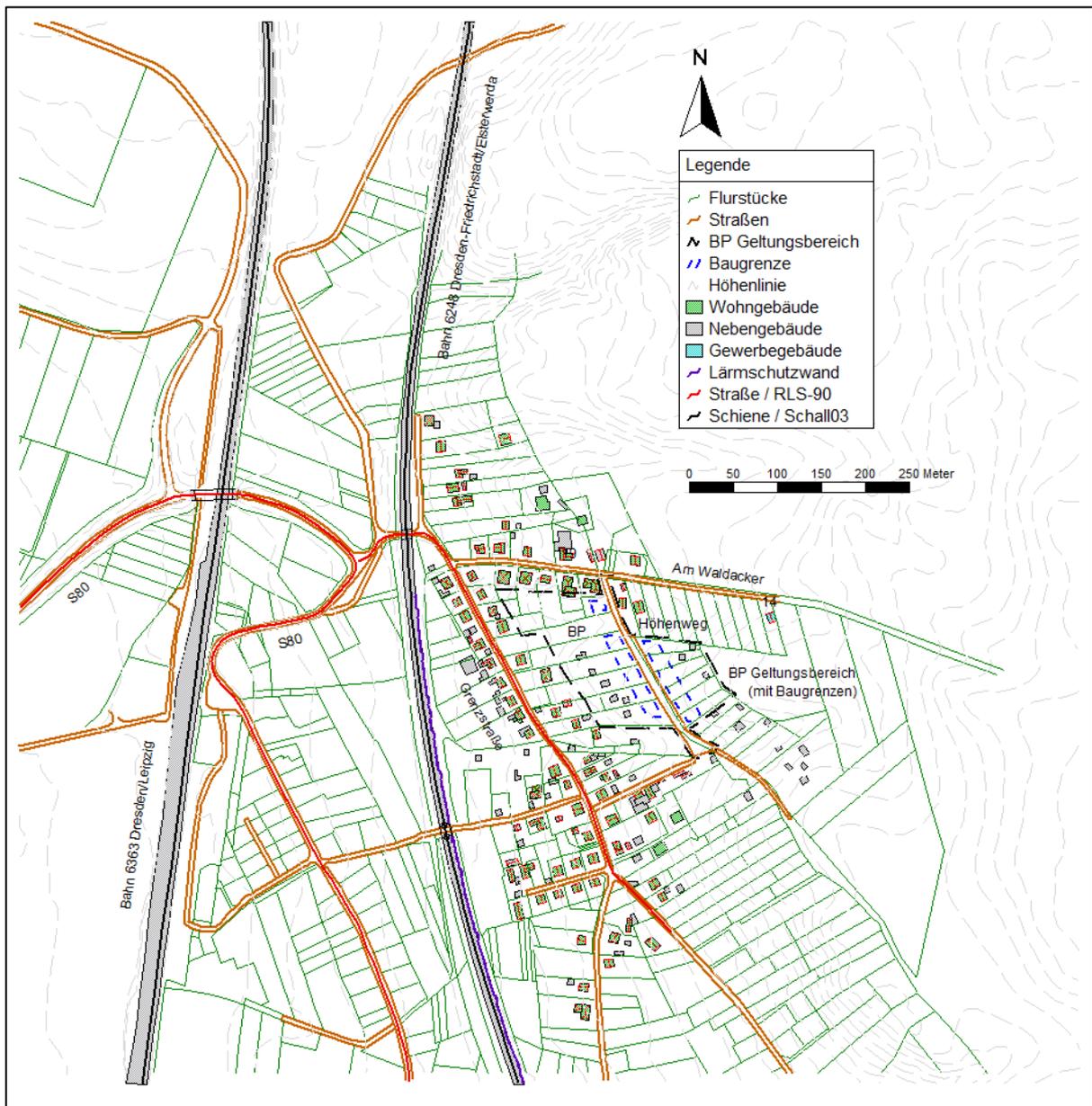


Abbildung 2: Lageplan (Rechenmodell) mit den Bahnstrecken und Straßenführungen. Eingetragen ist der BP Geltungsbereich mit den Baugrenzen.

Die Berechnungen werden frequenzunabhängig mit A-bewerteten Gesamtpegeln (Dämpfungswerte für 500 Hz) durchgeführt. Die geometrischen Ausbreitungsbedingungen, die Luftabsorption, der Bodeneffekt sowie Abschirmungen und Reflexionen (Schallabsorptionsgrad  $\alpha = 0,21$ ) wurden entsprechend DIN ISO 9613-2 [6] berücksichtigt. Auf die Berechnung der meteorologischen Korrektur  $C_{\text{met}}$  wurde zur sicheren Seite hin verzichtet (Mitwind-Situation). Die Berechnungen wurden mit dem Programm *IMMI* [10] an den jeweils beschriebenen Nachweisorten (IO) bzw. als Rasterberechnung durchgeführt. Die Berechnung der Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Schienen erfolgt gemäß *Schall 03* [9], im Einwirkungsbereich von Straßen gemäß der Vorschrift *RLS-90* [8]. Entsprechend ihrer Charakteristik wurden die Schienenwege sowie die Straßen als Linienschallquellen modelliert. Existierende Gebäude bzw. Hindernisse, die in der Schallausbreitungsrichtung zum Plangebiet liegen, gehen mit deren Beugung und Reflexion in die Berechnung ein. Berücksichtigung fand die Bebauung östlich der Bahntrasse 6248, da diese Bebauung aufgrund deren Abschirmung und Streuwirkung gegenüber den Geräuschemittenten Schiene und Straße auf das Planareal schalltechnisch relevant ist und zu einer Minderung der Beurteilungspegel führt. Die Bodendämpfung wird gemäß [9] programmtechnisch berücksichtigt.

Die folgenden Abbildungen zeigen die 3D-Visualisierungen aus Richtung West (globale Ansicht Abbildung 3), mit dem kenntlich gemachten Plangebiet sowie den Baufeldern (Ausschnitt von Abbildung 3):

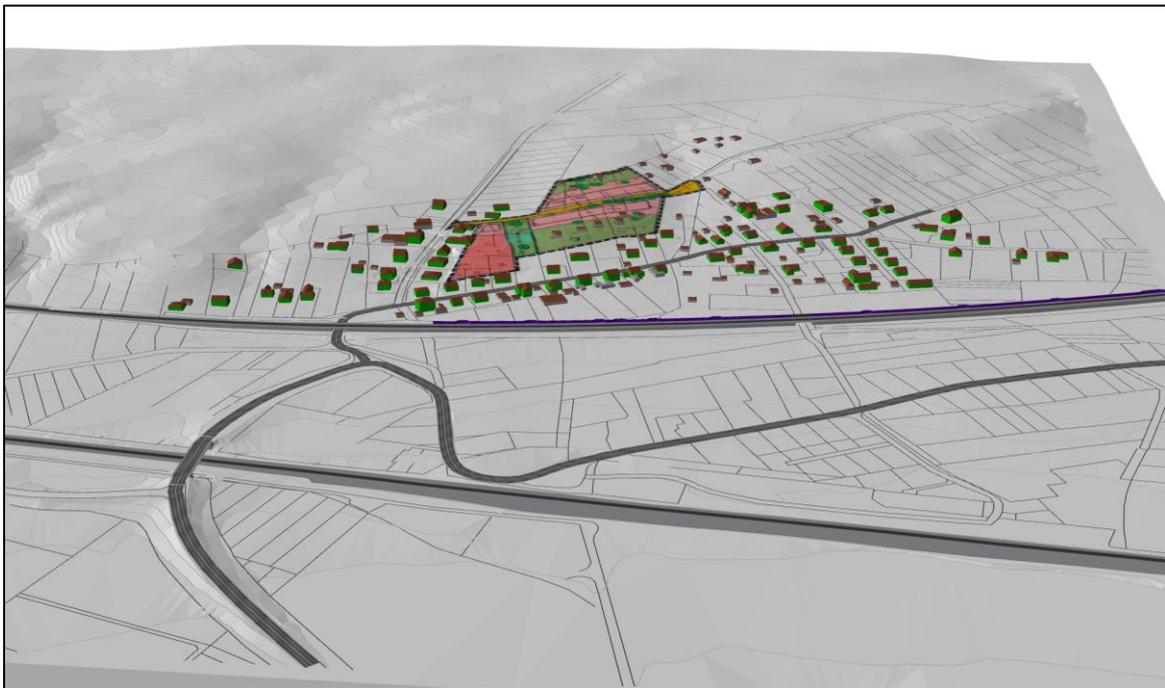


Abbildung 3: 3D Visualisierung (global) mit dem B-Plangebiet „Höhenweg“ aus Richtung West.

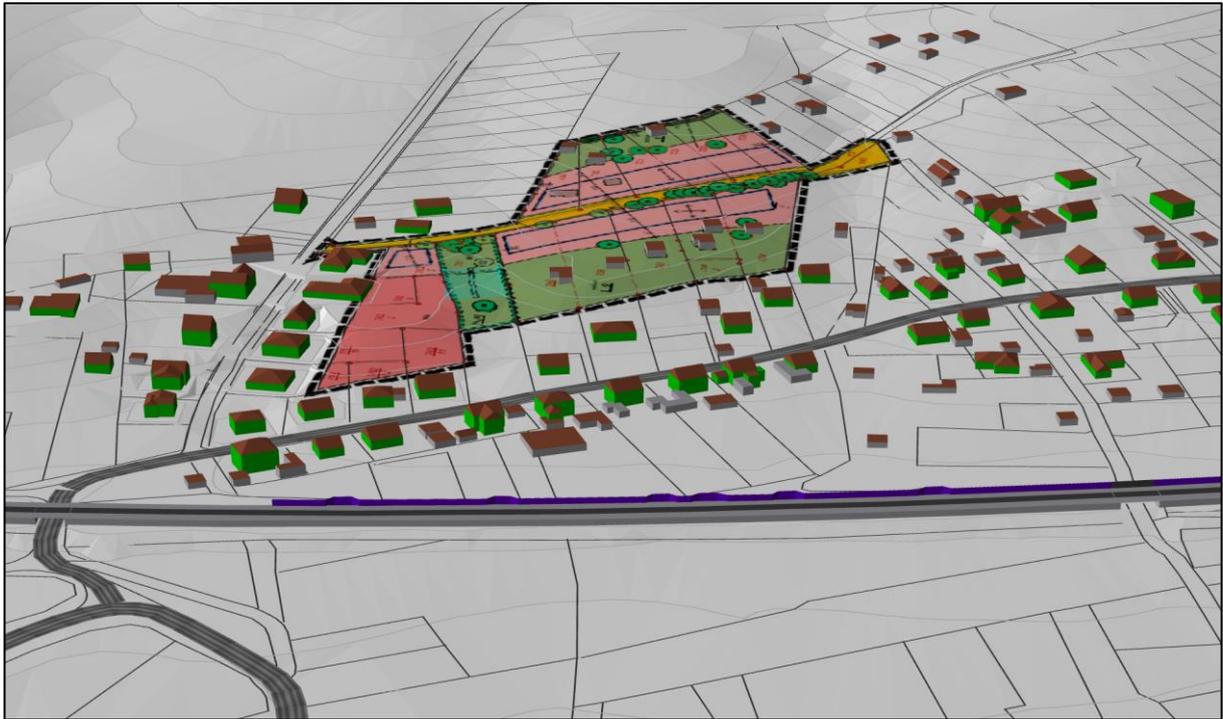


Abbildung 4: 3D Visualisierung (Ausschnitt) aus Richtung West  
Dargestellt sind das B-Plangebiet „Höhenweg“ sowie die Bahntrasse 6248  
mit vorhandener Lärmschutzwand.

## 4 Geräuschemittenten

Die maßgeblichen Geräuschquellen, die von außen auf das Plangebiet einwirken, sind die Lärmarten

- Schienenverkehr und
- Straßenverkehr.

Nachfolgend werden die Geräuschquellen beschrieben und die Emissionswert bestimmenden Größen angegeben

### 4.1 Schienenverkehr

Westlich des Bebauungsplangebietes verlaufen die Bahnstrecken 6363 *Dresden/Leipzig* und 6248 *Dresden-Friedrichstadt/Elsterwerda*. Die Streckenbelegungen (Traktion) wurden von der Deutsche Bahn AG (Verkehrsdatenmanagement) für den Prognosehorizont 2030 zur Verfügung gestellt. Die Berechnung des Schienenlärms erfolgt nach der Vorschrift *Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)* [9]. Die emissionsrelevanten Größen sind den folgenden beiden Tabellen zu entnehmen:

Traktion Strecke <b>6363</b>	Fz <sub>Tag</sub>	Fz <sub>Nacht</sub>	v	M <sub>Tag</sub>	M <sub>Nacht</sub>	L <sub>W<sub>A</sub>,Tag</sub>	L <sub>W<sub>A</sub>,Nacht</sub>
			km/h	Fz/h	Fz/h	dB(A) re m	dB(A) re m
GZ-E 1	6	1	100	0,375	0,125	79,2	74,5
GZ-E 2	1	0	120	0,063	0	72,6	–
RV-E	34	4	120	2,125	0,500	80,2	74,0
RV-ET	30	4	120	1,875	0,500	76,4	70,6
ICE	2	0	120	0,125	0	64,6	–
Summe beide Richtungen	73	9		4,563	1,125	<b>84,0</b>	<b>78,1</b>

Tabelle 3: Zugbelegung der Bahnstrecke **6363 Dresden/Leipzig** mit Angabe der längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_{W_A}$  in dB(A) re m

Traktion Strecke <b>6248</b>	Fz <sub>Tag</sub>	Fz <sub>Nacht</sub>	$v$	$M_{\text{Tag}}$	$M_{\text{Nacht}}$	$L_{W'A, \text{Tag}}$	$L_{W'A, \text{Nacht}}$
			km/h	Fz/h	Fz/h	dB(A) re m	dB(A) re m
GZ-E 1	39	38	100	2,438	4,750	87,4	90,3
GZ-E 2	5	4	120	0,313	0,500	79,6	81,6
ICE	31	3	160	1,938	0,375	81,3	74,1
IC-E	30	2	160	1,875	0,250	84,3	75,6
Summe beide Richtungen	105	47		6,563	5,875	<b>90,2</b>	<b>91,1</b>

Tabelle 4: Zugbelegung der Bahnstrecke **6248** Dresden-Friedrichstadt/Elsterwerda mit Angabe der längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_{W'A}$  in dB(A) re m

Es bedeuten:

- GZ-E Güterzug mit E-Lok-Bespannung  
 RV-E Regionalzug mit E-Lok-Bespannung  
 RV-ET Regional-Elektrotriebzug  
 ICE Elektrotriebzug des HGV  
 IC-E Intercityzug mit E-Lok-Bespannung.

Für die beiden Brückenbauwerke (massive Fahrbahnplatte aus Beton, Schwellengleis im Schotterbett) der Trasse 6248 wird gemäß [9] ein Pegelzuschlag von 3 dB berücksichtigt.

Die Gleisstrecken sind als Linienschallquellen modelliert und mit den anhand der Streckenbelegung ermittelten längenbezogenen Gesamtschalleistungspegeln  $L_{W'A}$  in dB(A) re m (Summe beide Richtungen) belegt worden.

## 4.2 Straßenverkehr

Das B-Plangebiet wird vom Westen her durch die Verkehrsgläusche der S80 (Staatsstraße) sowie der Grenzstraße (Gemeindestraße) beaufschlagt. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt mit Hilfe der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 [8]. Die Schallemission einer Fahrbahn wird darin durch folgende Größen bestimmt:

- $DTV$  Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h;  
 $M$  stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h;  
 $p$  Anteil der Fahrzeuggruppe in %;  
 $v$  zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h;  
 $D_{\text{StrO}}$  Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche in dB;  
 $D_{\text{Stg}}$  Zuschlag für Steigungen oder Gefälle in dB;  
 $K$  Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen in dB;  
 $g$  Längsneigung der Fahrbahn in %.

Für die Staatsstraße S80 liegen Zähl­daten zur Verkehrsbelegung aus dem Jahr 2015 vor [11]. Für die Verkehrsbelegung der *Grenzstraße* als Gemeindestraße liegen keine Informationen vor. Hierfür ist für den Tagzeitraum eine stündliche Verkehrsstärke von  $M_{\text{Tag}} = 15$  Kfz/h und für den Nachtzeitraum eine stündliche Verkehrsstärke  $M_{\text{Nacht}} = 5$  Kfz/h abgeschätzt worden. Die Verbindung der *Grenzstraße* zur S80 führt unterhalb der Bahnstrecke 6248 durch eine Brücke mit einer lichten Höhe von 3 m, was bedeutet, dass die Unterführung für Schwerverkehr mit bis zu 4 m Fahrzeughöhe nicht passierbar ist. Für die *Grenzstraße* ist daher kein Schwerverkehrsanteil zu berücksichtigen. Die emissionsrelevanten Größen für beide Straßen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Straße	Tag			Nacht		
	$M_{\text{Tag}}$	$p$	$L_{m,E,T}$	$M_{\text{Nacht}}$	$p$	$L_{m,E,N}$
	Kfz/h	%	dB(A)	Kfz/h	%	dB(A)
S80 [11]	152	10,4	57,7	23	17,5	51,2
Grenzstraße	15 <sup>1)</sup>	–	43,3	5 <sup>1)</sup>	–	37,7

Tabelle 5: Emissionswert bestimmende Größen für den Verkehr auf der S80 und Grenzstraße

1) Schätzwert

Beide Straßen sind als Linienschallquellen gemäß *RLS-90* [8] modelliert und mit den Emissionspegeln  $L_{m,E}$  in dB(A) belegt worden. Zuschläge für Steigung bzw. Gefälle  $D_{\text{Stg}}$  werden entsprechend der Topografie softwareseitig berücksichtigt.

### 4.3 Gewerbe

An der Straße *Am Waldacker* sind ein Garten- und Landschaftsbaubetrieb (Am Waldacker Nr. 19) und ein Gewerbebetrieb unbekannter Art (Am Waldacker Nr. 14) angesiedelt, deren Geräuschemissionen nicht bekannt sind. Es kann davon ausgegangen werden, dass im Nachtzeitraum keine Aktivitäten erfolgen.

Um bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a$  der Vorgabe der *DIN 4109-2:2018* [2] zu entsprechen, wird in Anlehnung an Pkt. 4.4.5.6 in [2] der für die Gebietskategorie WR (Reines Wohngebiet) der in der *TA Lärm* [5] festgelegte Immissionsrichtwert  $IRW_{\text{Tag}}$  von 50 dB(A) und  $IRW_{\text{Nacht}}$  von 35 dB(A) pauschal berücksichtigt.

## 5 Ergebnisse – Beurteilungspegel

### 5.1 Beurteilungspegel auf den Baugrenzen

Im Folgenden werden die Beurteilungspegel  $L_r$  für die Lärmarten Schiene und Straße an den Immissionsorten auf den Baugrenzen sowie in Form von Rasterberechnungen (Visualisierung) auf dem Bebauungsplangebiet dargestellt. Die Berechnungsergebnisse gestatten einen Abgleich mit den schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung nach *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* [1].



Abbildung 5: Lageplan mit Baugrenzen und Anordnung der Immissionsorte auf den Baugrenzen

### 5.1.1 Beurteilungspegel Schiene gemäß DIN 18005

Die nachfolgenden Darstellungen zeigen den Einfluss der Geräuschemissionen des Schienenverkehrs auf das B-Plangebiet für den Tag- und Nachtzeitraum.

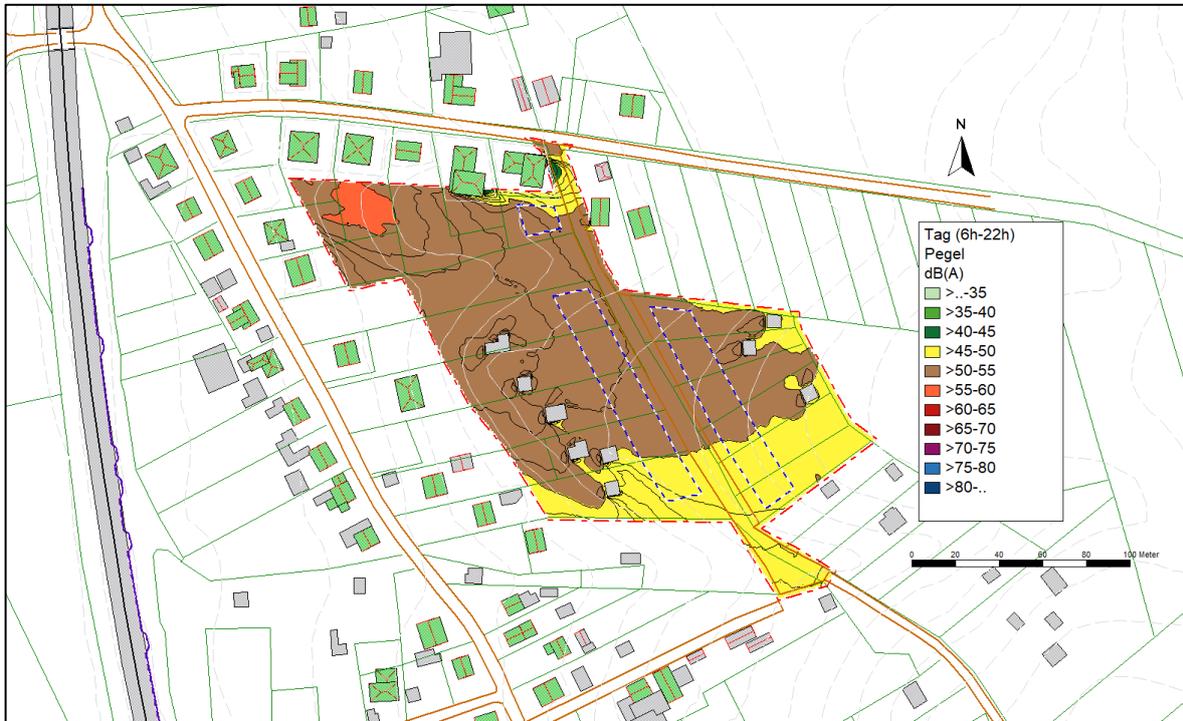


Abbildung 6: Raster Beurteilungspegel Schiene (Baufelder) im Tagzeitraum (Rasterhöhe relativ 3 m über Grund, Rasterschrittweite 1 m)

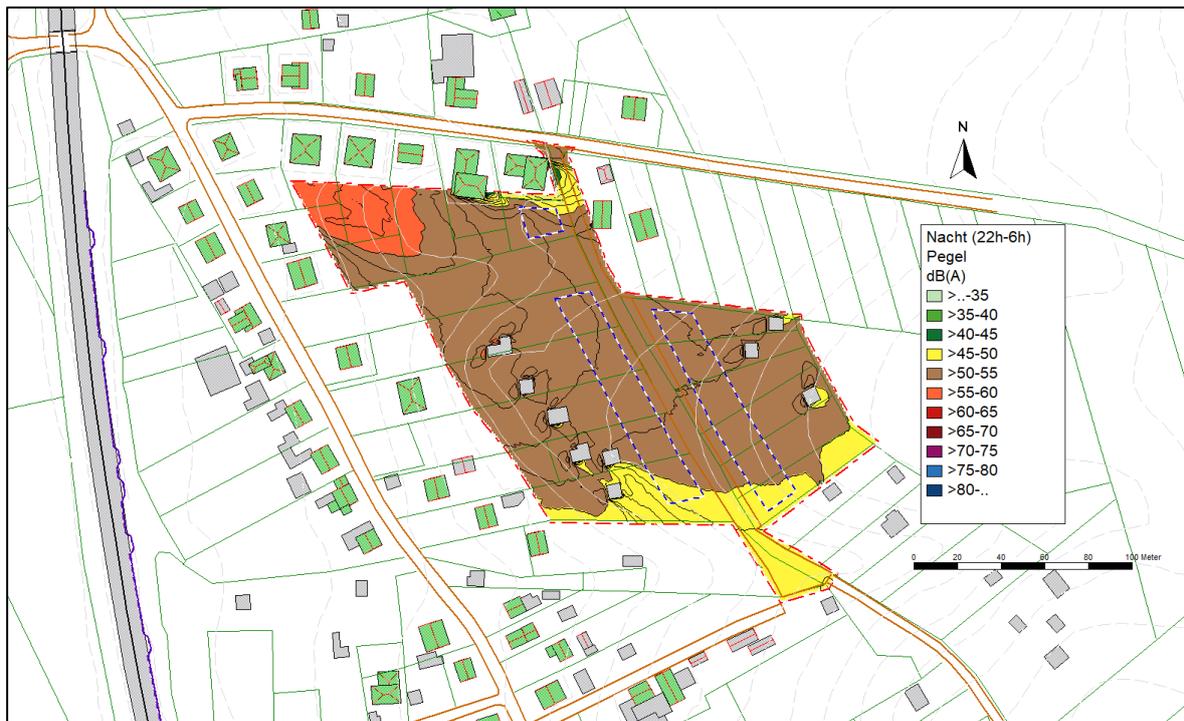


Abbildung 7: Raster Beurteilungspegel Schiene (Baufelder) im Nachtzeitraum (Rasterhöhe relativ 3 m über Grund, Rasterschrittweite 1 m)

Die nachfolgende Tabelle enthält die berechneten Beurteilungspegel Schienenverkehr auf den Baugrenzen der Baufelder WR1/1, WR1/2 und WR2. Die Höhe der Immissionsorte auf den Baugrenzen beträgt 3 m über Grund.

IO	$SOW_{\text{Tag}}$	$SOW_{\text{Nacht}}$	$L_{r,A,\text{Tag}}$	$L_{r,A,\text{Nacht}}$	Differenz Tag - Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB
IO1 WR1/1 N	50	40	49,9	50,4	-0,5
IO2 WR1/1 O			50,0	50,4	-0,4
IO3 WR1/1 S			51,3	52,0	-0,7
IO4 WR1/1 W			<b>51,8</b>	<b>52,6</b>	-0,7
IO1 WR1/2 N	50	40	51,4	52,1	-0,7
IO2 WR1/2 O			51,1	51,8	-0,6
IO3 WR1/2 O			50,8	51,4	-0,6
IO4 WR1/2 O			50,0	50,6	-0,5
IO5 WR1/2 S			49,0	49,4	-0,4
IO6 WR1/2 W			49,6	50,1	-0,5
IO7 WR1/2 W			51,0	51,5	-0,6
IO8 WR1/2 W			51,7	52,3	-0,6
IO1 WR2 N	50	40	50,3	50,9	-0,6
IO2 WR2 O			50,8	51,3	-0,5
IO3 WR2 O			50,2	50,7	-0,6
IO4 WR2 O			49,7	50,3	-0,6
IO5 WR2 S			49,2	49,7	-0,5
IO6 WR2 W			49,5	50,0	-0,5
IO7 WR2 W			50,3	50,9	-0,6
IO8 WR2 W			50,6	51,2	-0,6

*Tabelle 6: Beurteilungspegel Schienenverkehr auf den Baugrenzen der Baufelder WR1/1, WR1/2 und WR2  
 Grau unterlegte Felder weisen auf eine Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes hin.  
 Die Pegeldifferenz des Beurteilungspegels Tag minus Nacht (negative Werte) kennzeichnet den Nachtzeitraum als Zeitraum mit der höchsten Belastung.*

Die Beurteilungspegel der Schienenverkehrsgeräusche führen im Tagzeitraum teilweise zur Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes auf den Baugrenzen um bis zu 1,8 dB. Im Nachtzeitraum überschreiten die Beurteilungspegel auf den Baugrenzen durchgehend den schalltechnischen Orientierungswert von  $SOW_{\text{Nacht}} = 40$  dB(A).

Am stärksten belastet ist die Baugrenze WR1/1 West (IO4 WR1/1 W).

Die Teilbeurteilungspegel Schiene für den Immissionsort IO4 WR1/1 W sind nachfolgend aufgeführt:

Teilschallquelle Schiene	Teilbeurteilungspegel $L_{r,A,i}$ in dB(A) am IO4 W1/1 W	
	Tag	Nacht
Teilstrecke 6248 Mitte	48,7	49,8
Teilstrecke 6248 Nord	44,9	46,1
Strecke 6363	42,7	36,7
Brücke 6248 Nord (Grenzstraße)	42,5	44,0
Teilstrecke 6248 Süd	35,4	36,8
Brücke 6248 Süd (Gradsteg)	28,7	30,3
<b>Pegelsumme</b>	<b>51,8</b>	<b>52,6</b>

Tabelle 7: Teilbeurteilungspegel Schiene am Immissionsort IO4 WR1/1 W (Baugrenze West WR1/1)

Pegelbestimmend sind die Teilstrecken *6248 Mitte* (mit Lärmschutzwand) und *6248 Nord* (ohne Lärmschutzwand).

### 5.1.2 Beurteilungspegel Straße gemäß DIN 18005

Die nachfolgenden Darstellungen zeigen den Einfluss der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs auf das B-Plangebiet für den Tag- und Nachtzeitraum.



Abbildung 8: Raster Beurteilungspegel Straße (Baufelder) im Tagzeitraum  
(Rasterhöhe relativ 3 m über Grund, Rasterschrittweite 1 m)



Abbildung 9: Raster Beurteilungspegel Straße (Baufelder) im Nachtzeitraum  
(Rasterhöhe relativ 3 m über Grund, Rasterschrittweite 1 m)

Die nachfolgende Tabelle enthält die berechneten Beurteilungspegel Straßenverkehr auf den Baugrenzen der Baufelder WR1/1, WR1/2 und WR2. Die Höhe der Immissionsorte auf den Baugrenzen beträgt 3 m über Grund.

IO	$SOW_{\text{Tag}}$	$SOW_{\text{Nacht}}$	$L_{r,A,\text{Tag}}$	$L_{r,A,\text{Nacht}}$	Differenz Tag - Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB
IO1 WR1/1 N	50	40	41,7	35,3	6,4
IO2 WR1/1 O			42,2	35,8	6,5
IO3 WR1/1 S			41,7	35,3	6,4
IO4 WR1/1 W			<b>42,0</b>	<b>35,6</b>	6,4
IO1 WR1/2 N	50	40	41,1	34,7	6,4
IO2 WR1/2 O			40,9	34,4	6,4
IO3 WR1/2 O			40,7	34,2	6,4
IO4 WR1/2 O			40,6	34,1	6,4
IO5 WR1/2 S			40,7	34,2	6,4
IO6 WR1/2 W			41,0	34,5	6,4
IO7 WR1/2 W			40,8	34,4	6,4
IO8 WR1/2 W			40,9	34,5	6,4
IO1 WR2 N	50	40	39,9	33,4	6,5
IO2 WR2 O			40,7	34,2	6,5
IO3 WR2 O			39,6	33,1	6,4
IO4 WR2 O			39,4	33,0	6,4
IO5 WR2 S			39,2	32,8	6,4
IO6 WR2 W			39,8	33,4	6,4
IO7 WR2 W			40,1	33,6	6,4
IO8 WR2 W			40,5	34,0	6,5

Tabelle 8: Beurteilungspegel Straßenverkehr auf den Baugrenzen der Baufelder WR1/1, WR1/2 und WR2

Die schalltechnischen Orientierungswerte werden durch den Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche an allen Baugrenzen eingehalten, sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum.

Die Teilbeurteilungspegel Straße für den Immissionsort IO4 WR1/1 W sind nachfolgend aufgeführt:

Teilschallquelle Straße	Teilbeurteilungspegel $L_{r,A,i}$ in dB(A) am IO4 W1/1 W	
	Tag	Nacht
S80 Ost (Meißner Straße/Scheringstraße)	40,8	34,2
S80 West (Meißner Straße)	32,2	25,7
Grenzstraße Süd	31,2	25,6
S80 Brücke (Bahn 6363)	29,6	23,1
Grenzstraße Nord (Brückenbereich Bahn 6248)	18,3	12,7
<b>Pegelsumme</b>	<b>42,0</b>	<b>35,6</b>

Tabelle 9: Teilbeurteilungspegel Straße am Immissionsort IO4 WR1/1 W (Baugrenze West WR1/1)

### 5.1.3 Zusammenfassung der Ergebnisse (Baugrenzen)

Gemäß Pkt. 1.2 des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* [1] sollen die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten bzw. Immissionsrichtwerten verglichen und nicht addiert werden. Im vorliegenden Fall wird das Plangebiet vornehmlich durch Geräusche des Straßen-/Schienenverkehrs beaufschlagt, wobei der Teilbeurteilungspegel des Schienengeräusches pegelbestimmend ist. Für das Bebauungsplangebiet „Höhenweg Niederau“ sind somit folgende Aussagen ableitbar:

**Schienenverkehr:** Aufgrund des hohen Güterverkehrsaufkommens auf der Gleistrasse 6248 im Nachtzeitraum wird der schalltechnische Orientierungswert gemäß *Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1* [1] von nachts 40 dB(A) durch den Beurteilungspegel  $L_{r,Nacht}$  für die Lärmart Schienenverkehr an allen Baugrenzen überschritten. Der schalltechnische Orientierungswert Tag von 50 dB(A) wird durch den Beurteilungspegel  $L_{r,Tag}$  auf den Baugrenzen teilweise überschritten (siehe Tabelle 6).

**Straßenverkehr:** Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß *Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1* [1] von tags 50 dB(A) bzw. nachts 40 dB(A) werden durch den Beurteilungspegel für die Lärmart Straßenverkehr an allen Baufeldern nicht überschritten.

## 5.2 Gesamtbeurteilungspegel BP-Areal

Die Geräuschbelastung von sich im Freien aufhaltenden Personen (z.B. ebenerdige Sitzbereiche/Terrassen an der künftigen Wohnbebauung) kann anhand der folgenden Rasterdarstellung (Rasterhöhe 2 m über Grund) abgeschätzt werden. Zu beachten ist, dass es durch die künftige Bebauung der Baufelder aufgrund der Abschirmung der Gebäude auf der Baufläche WR1/2 zu einer differenzierten Schallpegelverteilung (Isophonenverlauf) vornehmlich auf der Baufläche WR2 kommen wird, die von der Pegelverteilung des unbebauten BP-Areals abweicht. Dargestellt ist die Pegelverteilung des Gesamtbeurteilungspegels der Teilbeurteilungspegel Schiene und Straße.

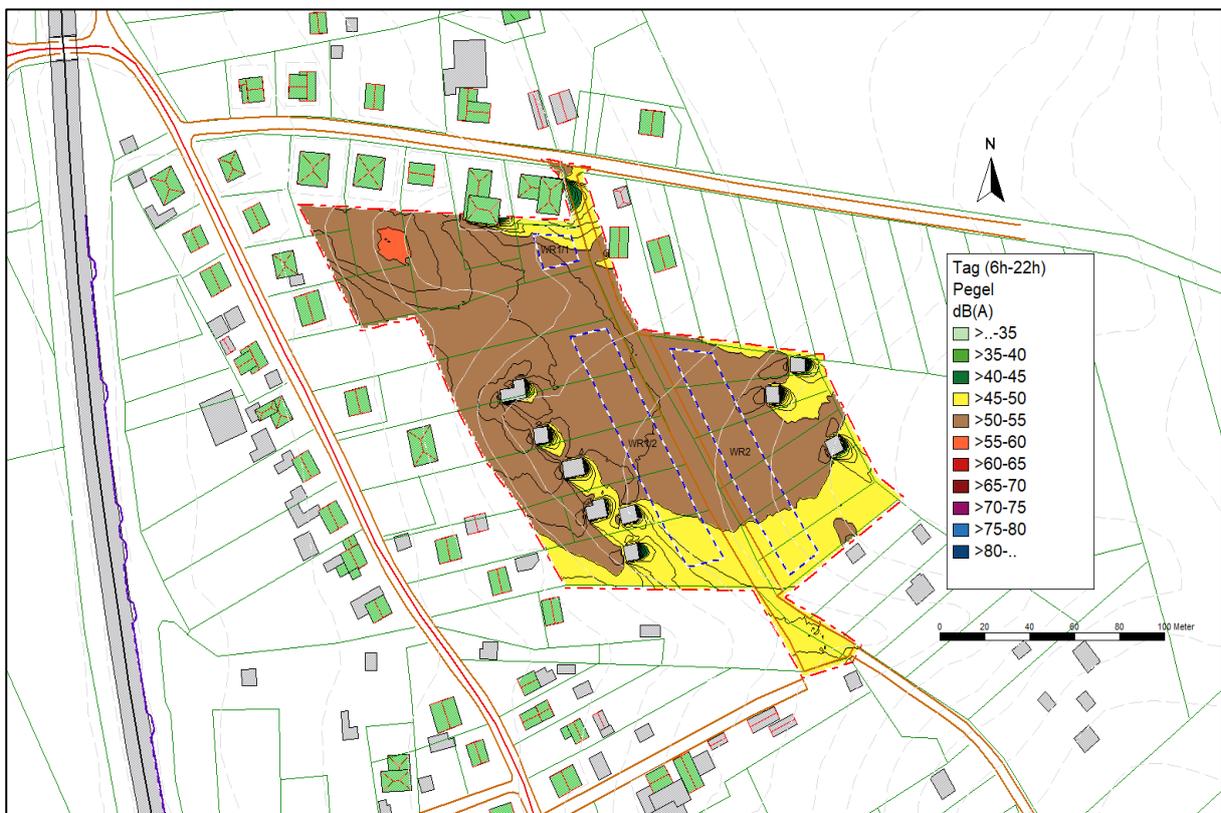


Abbildung 10: Raster **Beurteilungspegel gesamt (Schiene, Straße) im Tagzeitraum** zur Abschätzung der Immissionssituation für Aufenthaltsbereiche im Freien (Rasterhöhe relativ 2 m über Grund, Rasterschrittweite 1 m)

## 6 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach *DIN 4109-2:2018*

### 6.1 Grundlagen

Bauliche Schallschutzmaßnahmen (Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen) leiten sich aus der baurechtlich in Sachsen<sup>2</sup> eingeführten *DIN 4109-1:2016-07* „Schallschutz im Hochbau - Mindestanforderungen“ [12] ab. In der *DIN 4109-2:2016-07* „Schallschutz im Hochbau – Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ [13] werden die Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a$  (Pegel für die Bemessung der Schalldämmung zum Schutz gegen Außengeräusche) aufgeführt. Danach sind die Beurteilungspegel  $L_r$  für die unterschiedlichen Lärmquellen (hier: Straßen-, Schienenverkehr, Gewerbe) zu bestimmen. In der Änderung *A1 zur DIN 4109-2* vom Januar 2017 [14] wird vermerkt, dass aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern ist.

Die *DIN 4109-1:2016-07* und die *E DIN 4109-1/A1:2017-01* sowie die *DIN 4109-2:2016-07* und die *E DIN 4109-2/A1:2017-01* wurden in Form der *DIN 4109-1:2018-01* [15] bzw. *DIN 4109-2:2018-01* [2] zusammengefasst und stellen den derzeitigen Stand der Technik dar.

Der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  nach *DIN 4109-2:2018* [2] ergibt sich

- für den Tag aus den zugehörigen Beurteilungspegeln (6 Uhr bis 22 Uhr);
- für die Nacht aus den zugehörigen Beurteilungspegeln (22 Uhr bis 6 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

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

Für Straßenverkehr gilt: Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus 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 Schienenverkehr gilt: Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus 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. Der Beurteilungspegel für Schienenverkehr ist pauschal um 5 dB zu mindern.

Für Gewerbeanlagen gilt: Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der *TA Lärm* [5] im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene

---

<sup>2</sup> *Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums des Inneren zur Einführung Technischer Baubestimmungen (VwV TB) vom 15. Dezember 2017*

Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB zu addieren sind (siehe auch die Ausführungen im Gliederungspunkt 4.3).

Der Gesamtpegel  $L_a$  berechnet sich aus den Teilbeurteilungspegeln für den Tag- bzw. den Nachtzeitraum gemäß:

$$\text{–Tag: } L_{a,T} = 10 \log(10^{0,1 * L_{\text{Straße,T}}} + 10^{0,1 * L_{\text{Schiene,T}}} + 10^{0,1 * L_{\text{Gew,T}}}) + 3 \text{ dB}$$

$$\text{–Nacht: } L_{a,N} = 10 \log(10^{0,1 * L_{\text{Straße,N}}} + 10^{0,1 * L_{\text{Schiene,N}}} + 10^{0,1 * L_{\text{Gew,N}}}) + 10 \text{ dB} + 3 \text{ dB.}$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen [2].

## 6.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel auf der Baugrenze der Baufelder

### 6.2.1 Vorgehensweise

Auf den Baugrenzen der Baufelder WR 1/1, WR1/2 und WR2 sind für die jeweiligen Immissionsorte IO die maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  zu berechnen. Die Lage der Immissionsorte auf den Baugrenzen ist der Abbildung 5 zu entnehmen. Die Höhe der Immissionsorte auf der Baugrenze beträgt 3 m über Grund.

Die energetische Addition der Beurteilungspegel, jeweils für den Tag- sowie Nachtzeitraum, an den Immissionsorten IO auf den Baugrenzen der Baufelder für die Lärmarten Straße  $L_{r,\text{Straße}}$ , Schiene  $L_{r,\text{Schiene}}$  und Gewerbe  $L_{r,\text{Gewerbe}}$  (Pauschalansatz  $IRW_{WR}$ ) und die nachfolgende Bildung der Pegeldifferenz zwischen Tag- und Nachtwert weist im Ergebnis  $< 10$  dB aus. Damit ist gemäß Pkt. 4.4.5.1 der *DIN 4109-2:2018-01* [2] der Nachtzeitraum derjenige mit der maßgeblichen Lärmbelastung und somit höheren Anforderung.

## 6.2.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel auf den Baufeldgrenzen

Gesamtbeurteilungspegel auf der Baugrenze WR1/1, WR1/2, WR2 im Tagzeitraum:

IO	Straße Tag aufgerundet	Schiene Tag <sup>1)</sup> aufgerundet	Gewerbe Tag	Pegel- Summe Tag
	$L_{r,A,T}$	$L_{r,A,T}$	$IRW_{WR,T}$	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1 WR1/1 N	42	45	50	<b>51,7</b>
IO2 WR1/1 O	43	45		<b>51,8</b>
IO3 WR1/1 S	42	47		<b>52,2</b>
IO4 WR1/1 W	43	47		<b>52,3</b>
IO1 WR1/2 N	42	47	50	<b>52,2</b>
IO2 WR1/2 O	41	47		<b>52,1</b>
IO3 WR1/2 O	41	46		<b>51,8</b>
IO4 WR1/2 O	41	46		<b>51,8</b>
IO5 WR1/2 S	41	45		<b>51,6</b>
IO6 WR1/2 W	41	45		<b>51,6</b>
IO7 WR1/2 W	41	46		<b>51,8</b>
IO8 WR1/2 W	41	47		<b>52,1</b>
IO1 WR2 N	40	46	50	<b>51,8</b>
IO2 WR2 O	41	46		<b>51,8</b>
IO3 WR2 O	40	46		<b>51,8</b>
IO4 WR2 O	40	45		<b>51,5</b>
IO5 WR2 S	40	45		<b>51,5</b>
IO6 WR2 W	40	45		<b>51,5</b>
IO7 WR2 W	41	46		<b>51,8</b>
IO8 WR2 W	41	46		<b>51,8</b>

Tabelle 10: Gesamtbeurteilungspegel an den Immissionsorten auf den Baugrenzen im **Tagzeitraum**

1) Die Pegelminderung von 5 dB gemäß [2] ist berücksichtigt.

Gesamtbeurteilungspegel auf der Baugrenze WR1/1, WR1/2, WR2 im Nachtzeitraum:

IO	Straße Nacht aufgerundet	Schiene Nacht <sup>1)</sup> aufgerundet	Gewerbe Nacht	Pegel- Summe <b>Nacht</b>	Differenz Pegelsumme Tag - Nacht
	$L_{r,A,N}$	$L_{r,A,N}$	$IRW_{WR,N}$		
	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
IO1 WR1/1 N	36	46	35	<b>46,7</b>	5,0
IO2 WR1/1 O	36	46		<b>46,7</b>	5,1
IO3 WR1/1 S	36	48		<b>48,5</b>	3,7
IO4 WR1/1 W	36	48		<b>48,5</b>	3,8
IO1 WR1/2 N	35	48	35	<b>48,4</b>	3,8
IO2 WR1/2 O	35	47		<b>47,5</b>	4,6
IO3 WR1/2 O	35	47		<b>47,5</b>	4,3
IO4 WR1/2 O	35	46		<b>46,6</b>	5,2
IO5 WR1/2 S	35	45		<b>45,8</b>	5,8
IO6 WR1/2 W	35	46		<b>46,6</b>	4,9
IO7 WR1/2 W	35	47		<b>47,5</b>	4,3
IO8 WR1/2 W	35	48		<b>48,4</b>	3,7
IO1 WR2 N	34	46	35	<b>46,6</b>	5,2
IO2 WR2 O	35	47		<b>47,5</b>	4,3
IO3 WR2 O	34	46		<b>46,6</b>	5,2
IO4 WR2 O	33	46		<b>46,5</b>	5,0
IO5 WR2 S	33	45		<b>45,7</b>	5,9
IO6 WR2 W	34	46		<b>46,6</b>	4,9
IO7 WR2 W	34	46		<b>46,6</b>	5,3
IO8 WR2 W	35	47		<b>47,5</b>	4,3

Tabelle 11: Gesamtbeurteilungspegel an den Immissionsorten auf den Baugrenzen im Nachtzeitraum

1) Die Pegelminderung von 5 dB gemäß [2] ist berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle werden die **maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$**  für den Nachtzeitraum als maßgebliche Lärmbelastung auf den Baugrenzen der Baufelder WR1/1, WR1/2 und WR2 sowie die daraus abgeleiteten Lärmpegelbereiche *LPB* aufgeführt. Dazu wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel aufgerundet. Die Lärmpegelbereiche tragen orientierenden Charakter.

IO	Pegel-Summe <b>Nacht</b>	Pegelsumme Nacht + 13 dB	$L_a$ aufgerundet	$L_a$ <b>Eintrag im Beiplan</b>	<i>LPB</i>
	$L_{r,A,N}$	$L_a$			
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO1 WR1/1 N	46,7	59,7	60	<b>60</b>	II
IO2 WR1/1 O	46,7	59,7	60		
IO3 WR1/1 S	48,5	61,5	62	<b>62</b>	III
IO4 WR1/1 W	48,5	61,5	62		
IO1 WR1/2 N	48,4	61,4	62	<b>62</b>	III
IO2 WR1/2 O	47,5	60,5	61	<b>61</b>	III
IO3 WR1/2 O	47,5	60,5	61		
IO4 WR1/2 O	46,6	59,6	60	<b>60</b>	II
IO5 WR1/2 S	45,8	58,8	59		
IO6 WR1/2 W	46,6	59,6	60		
IO7 WR1/2 W	47,5	60,5	61	<b>61</b>	III
IO8 WR1/2 W	48,4	61,4	62	<b>62</b>	III
IO1 WR2 N	46,6	59,6	60	<b>60</b>	II
IO2 WR2 O	47,5	60,5	61	<b>61</b>	III
IO3 WR2 O	46,6	59,6	60	<b>60</b>	II
IO4 WR2 O	46,5	59,5	60		
IO5 WR2 S	45,7	58,7	59		
IO6 WR2 W	46,6	59,6	60		
IO7 WR2 W	46,6	59,6	60		
IO8 WR2 W	47,5	60,5	61	<b>61</b>	III

Tabelle 12: Maßgeblicher Außenlärmpegel an den Immissionsorten auf der Baugrenze der Baufelder WR1/1, WR1/2, WR2 und Festlegung für den Eintrag des jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegels und des abgeleiteten Lärmpegelbereiches *LPB* im Beiplan

### 6.2.3 Vorschlag zu Festsetzungen im Bebauungsplan

Die auf den Baugrenzen der Baufelder WR1/1, WR1/2 und WR2 berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel repräsentieren die Maximalwerte. Diese Werte können als erste Orientierung zur bauakustischen Dimensionierung der Außenbauteile einer künftigen Bebauung herangezogen werden. Die auf den Baugrenzen der Baufelder berechneten Pegelwerte  $L_{a, \text{Beiplan}}$  sind in der Abbildung 11 dargestellt. Diese Abbildung sollte in Form eines Beiplanes in den Textteil des Bebauungsplanes aufgenommen werden. Die Angabe der daraus abgeleiteten Lärmpegelbereiche trägt informativen Charakter, da die Dimensionierung der Außenbauteile pegelgenau zu erfolgen hat [2].

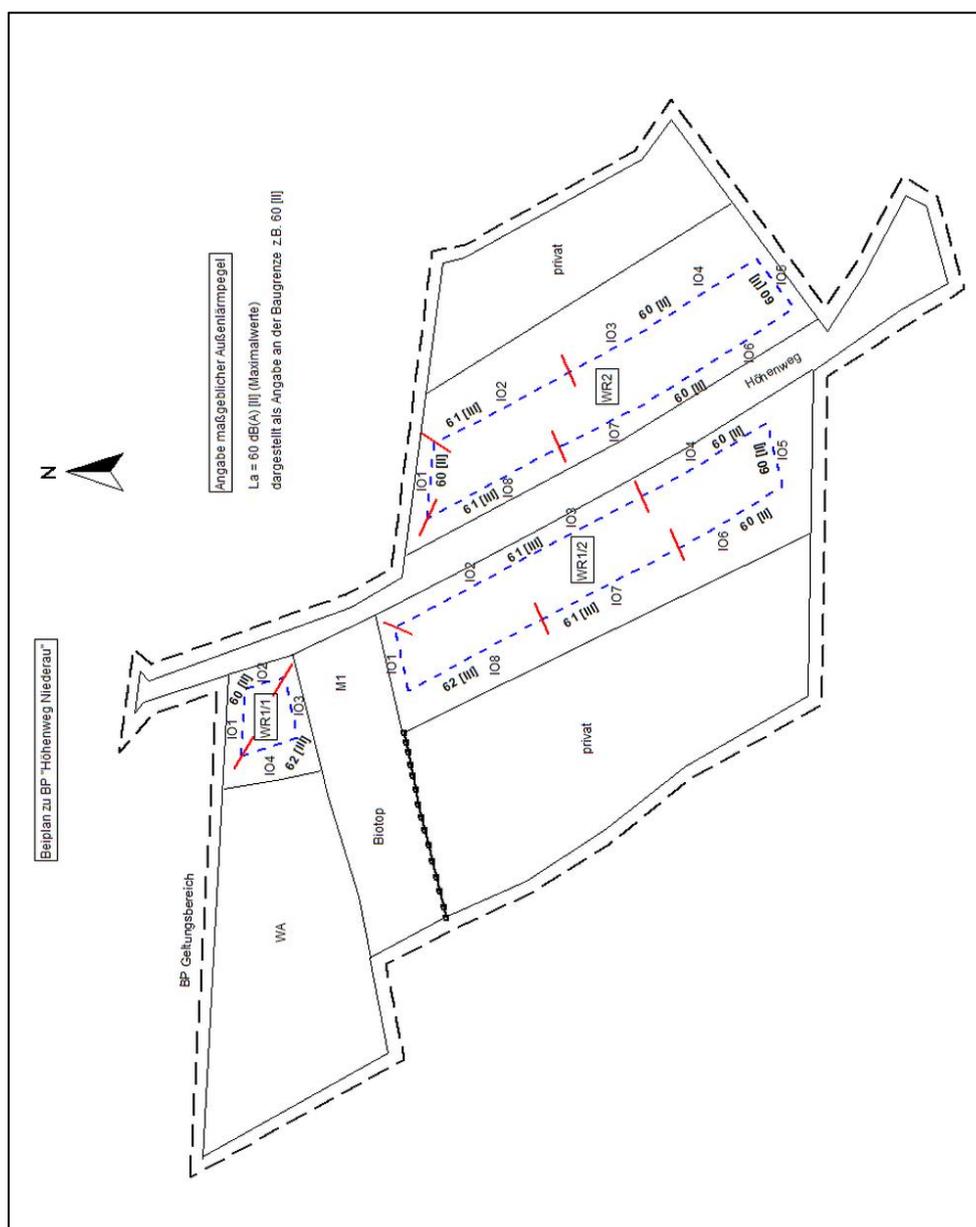


Abbildung 11: Beiplan zum Bebauungsplan „Höhenweg Niederau“

**Vorschlag für die Textfassung:**

*Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräuschemissionen müssen die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen mit einer Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau) an den Fassaden entsprechend den maßgeblichen Außenlärmpegeln und den in dieser DIN beschriebenen raumspezifischen Korrekturen bemessen werden.*

*Bei einer künftigen Bebauung kann bedarfsweise von den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln abgewichen werden, wenn die Berechnungen an den Fassaden der Gebäude niedrigere Werte nachweisen.*

*Unter Verweis auf das Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 (Schallschutz im Städtebau) sind bei Beurteilungspegeln von außen anliegenden Geräuschen nachts über 45 dB(A) Räume mit besonders sensiblen Nutzungen (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer u.ä.) mit schallgedämpften Lüftungseinrichtungen auszustatten.*

## 7 Bauakustik - Außenbauteile

Entsprechend der jeweiligen Bauweise von Wohngebäuden (Massivbau oder Fertigteilbau) stellen im Allgemeinen die Fenster hinsichtlich deren Luftschalldämmung das schwächste Bauteil dar. Die Schalldämmung der Wände bzw. Dächer ist entweder bekannt oder kann anhand der flächenbezogenen Massen  $m''$  berechnet werden. Ausgehend vom anliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  gilt es, das erforderliche Schalldämm-Maß von Fenstern  $R_{w,F}$  zu ermitteln. Die Berechnungsgleichung dafür lautet

$$R_{w,F} = -10 * \log \left[ \frac{1}{S_F} * \left( S_{W+F} * 10^{(-0,1 * R'_{w,ges,erf})} - S_W * 10^{(-0,1 * R'_{w,W})} \right) \right].$$

Dabei sind  $S_F$  die Fensterfläche,  $S_{W+F} = S_S$  die Außenluft berührende Fläche,  $R'_{w,ges,erf}$  das erforderliche Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils,  $S_W$  die Außenwandfläche und  $R'_{w,W}$  das Schalldämm-Maß der Außenwand. Sonstige Einbauten (Rollladen, Lüfter) sind gegebenenfalls noch zu berücksichtigen. Das erforderliche bewertete Bau-Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils berechnet sich nach

$$R'_{w,ges,erf} = L_a - K_{Raumart} + K_{AL} + 2 \text{ dB}$$

mit

$$K_{AL} = 10 * \log \left( \frac{S_S}{0,8 * S_G} \right).$$

$S_G$  ist die Grundfläche des Raumes. Die Größe  $K_{Raumart}$  wird in *DIN 4109-1:2018-01* [15] benannt und beträgt  $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen. Unterschreitet die Differenz  $L_a - K_{Raumart} = R'_{w,ges}$  den Wert 30 dB, geht als Mindestgröße für  $R'_{w,ges}$  der Wert von 30 dB in die Berechnung ein. Der Summand 2 dB stellt den Pauschalansatz für die Prognoseunsicherheit  $u_{\text{prog}}$  (Punkt 5.3.3 der *DIN 4109-2:2018* [2]) dar.

Die Bauakustik der Außenbauteile der künftigen Wohnbebauung ist nicht Gegenstand des vorliegenden Gutachtens und bleibt bei Bedarf einer separaten schalltechnischen Untersuchung vorbehalten.

## 8 Beurteilung

Die Teilschallquelle Schiene der Trasse 6248 mit einem hohen Güterverkehr ist im maßgeblichen Nachtzeitraum geräuschemissionsbestimmend.

Im *Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1* [1] wird explizit darauf hingewiesen, dass sich in vorbelasteten Bereichen bei bestehenden Verkehrswegen die schalltechnischen Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen. Im Zuge der Planung ist gemäß [1] somit dafür Sorge zu tragen, dass ein hinreichender Schutz der Bewohner vor Lärm gewährleistet wird. Nach [1] ist daher ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen (z.B. bauliche Schallschutzmaßnahmen (ausreichend dimensionierte Außenbauteile bzw. Grundrissgestaltung) – insbesondere für Schlafräume) vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern [1].

Die noch ausstehenden Berechnungen der Gesamtbeurteilungspegel an den Fassaden der künftigen Wohngebäude werden zeigen, in welchen Bereichen schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen zu empfehlen sind, da bei Beurteilungspegeln<sup>3</sup> über 45 dB(A) selbst bei teilweise geöffnetem Fenster häufig ein ungestörter Nachtschlaf nicht mehr möglich ist. Aufgrund der Abschirmung der geplanten Gebäude sind „lärmberuhigte Bereiche“ an den der Bahntrasse abgewandten Fassaden sowie auf dem Baufeld WR2 zu erwarten.

Mit Fensterkonstruktionen, die dem Stand der Technik entsprechen, sind die Gesamtschalldämm-Maße für die Außenbauteile an den kritischen Fassaden der Wohnhäuser (Baugrenzen West) realisierbar.

Aus schalltechnischer Sicht wird einer Wohnbebauung im B-Plangebiet „Höhenweg Niederau“ zugestimmt.

---

<sup>3</sup> nicht maßgeblichen Außenlärmpegeln

## 9 Qualität der Prognosen

Die Qualität der aufgezeigten Ergebnisse ist abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten der einzelnen Schallquellen, wie Schalleistungspegel und Einwirkdauer sowie gegebenenfalls einer Richtwirkung der Quellen. Die maßgebenden Emissionsdaten für die Schallquellen Schiene sind von der Deutschen Bahn AG, die für die Schallquelle Straße S80 vom Kreisstraßenbauamt des Landratsamtes Meißen zu Verfügung gestellt worden.

Um eine hohe Genauigkeit der Prognose zu gewährleisten, werden, aufbauend auf eigene Erfahrungen und auch eigene Messungen, Quellendaten einer Plausibilitätsprüfung unterzogen und erforderlichenfalls den konkreten Bedingungen angepasst. Eine hohe Genauigkeit wird bei der Erstellung des zur Durchführung der Schallausbreitungsrechnung erforderlichen dreidimensionalen Rechenmodells unter Verwendung des Berechnungsprogrammes *IMMI* [10] nach dem Stand der Technik (*DIN ISO 9613-2* [6]) gewährleistet.

Bei der Modellierung wurden

- der zur Verfügung gestellte Plan (Rechtsplan (Vorentwurf)) zum B-Plan „Höhenweg Niederau“ des Entwurfsverfassers zugrunde gelegt;
- alle relevanten Hindernisse (z.B. Gebäude) mit Zuweisung der entsprechenden Reflexionseigenschaften sowie die Geländetopografie eingearbeitet;
- die Schallquellen gemäß deren Charakteristik als Linienschallquellen abgebildet.

Durch eine permanente Modellkontrolle ist gewährleistet, dass Fehler bei der Modellierung weitestgehend auszuschließen sind. Insgesamt ist zu konstatieren, dass die ermittelten Beurteilungspegel eher einer Obergrenze der tatsächlich zu erwartenden Geräuschemission auf den Baugrenzen der Nachweisorte entsprechen.

Die *DIN ISO 9613-2* [6] nennt für Abstände von 100 m bis 1 km zwischen Quelle und Immissionsort für breitbandige Quellen bei freier Schallausbreitung eine geschätzte Genauigkeit des Berechnungsverfahrens von  $\pm 3$  dB.

## 10 Literaturverzeichnis

- [1] *DIN 18005-1 Beiblatt 1 (Mai 1987): Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*, Normenausschuss Bauwesen im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, 1987.
- [2] *DIN 4109-2 (2018): Schallschutz im Hochbau - Teil 2; Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*, DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), Berlin, Januar 2018.
- [3] *Bebauungsplan "Höhenweg Niederau" Gemeinde Niederau, Rechtsplan (Vorentwurf)*, HAMANN+KRAH PartG mbB Stadtplanung Architektur, Dresden, Fassung vom 25.09.2020.
- [4] *DIN 18005-1 (Juli 2002): Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung*, Normenausschuss Bauwesen im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, 2002.
- [5] *TA Lärm (Juni 2017): Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm*, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (GMBI Nr. 26/1998), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), 9. Juni 2017 in Kraft getreten.
- [6] *DIN ISO 9613-2 (Oktober 1999): Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, 1999.
- [7] *DIN 45645-1 (Juli 1996): Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen*, Berlin, 1996.
- [8] *RLS-90 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90*, Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990.
- [9] *Schall 03 (Januar 2015): Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)*, Verordnung der Bundesregierung Drucksache 18/1280 zur Änderung der Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV, Berlin, 2015.

- [10] *Wölfel 2020: Rechenprogramm IMMI - Version 2020*, Wölfel Engineering GmbH & Co. KG, Höchberg bei Würzburg.
- [11] *S80 Meißner Straße/Schweringstraße Niederau - Verkehrsbelegung (Zählung 2015)*, Kreisstraßenbauamt des Landratsamtes Meißen, E-Mail vom 22.06.2021.
- [12] *DIN 4109-1 (Juli 2016): Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), Berlin, 2016.
- [13] *DIN 4109-2 (Juli 2016): Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*, DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), Berlin, 2016.
- [14] *DIN 4109-2/A1-Entwurf, Januar 2017: Schallschutz im Hochbau-Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen; Änderung A1*, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.
- [15] *DIN 4109-1 (2018): Schallschutz im Hochbau - Teil 1; Mindestanforderungen*, DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), Berlin, Januar 2018.