



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

Stadt Neustadt in Sachsen
Herr Mühle
Markt 1
01844 Neustadt in Sachsen

Ihr Zeichen
61

Ihre Nachricht vom
9. August 2017

Unser Zeichen
ABD 42504-01/17 -zsch

Dresden
19. Oktober 2017

Schallschutzgutachten

ABD 42504-01/17

für das geplante Vorhaben

**„Wohnen an der Heinrich-Hertz-Straße
in Industrie- und Gewerbepark“**

in 01844 Neustadt Sachsen

A
K
U
S
T
I
K

Zusammenfassung

Die Stadt Neustadt in Sachsen beabsichtigt, im südwestlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Industrie- und Gewerbepark Neustadt in Sachsen/Langburkersdorf“ [1] alternativ einen Wohnungsstandort zu entwickeln. Deshalb war zu überprüfen, welchen Einfluss die Emissionen der vorhandenen oder noch hinzukommenden benachbarten industriellen oder gewerblichen Einrichtungen innerhalb und außerhalb des B-Plangebietes sowie die auf der benachbarten S 156 (Bischofswerdaer Straße) fahrenden Kfz auf die Schallimmissionen in dem für die Wohnbebauung vorgesehenen Gebiet haben werden. Die Berechnungsergebnisse lassen folgende Aussagen zu:

- Die Geräusche der auf den benachbarten Verkehrswegen fahrenden Kfz führen im Untersuchungsgebiet weder im Tag- noch im Nachtzeitraum zu Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte entsprechend Beiblatt 1 der DIN 18005 [2].
- Wird der gesamten Wohnbaufläche der Schutzanspruch eines „Allgemeinen Wohngebietes“ zugewiesen, werden durch die benachbarten industriellen und gewerblichen Einrichtungen innerhalb und außerhalb des B-Plangebietes in der Nordosthälfte der geplanten Fläche die schalltechnischen Orientierungswerte entsprechend Beiblatt 1 der DIN 18005 [2] überschritten.
- Diese Überschreitungen können vermieden werden, wenn
 - das gesamte Untersuchungsgebiet den Schutzanspruch eines „Mischgebietes (MI)“ erhält, oder
 - die geplante Wohnbaufläche entlang einer „Konfliktlinie“ in zwei Gebiete mit unterschiedlichen Schutzansprüchen wie folgt unterteilt wird:
 - südwestlich dieser Linie – „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ und
 - nordöstlich dieser Linie – „Mischgebiet (MI)“.*(Durch die Errichtung eines Walles zwischen dem existierenden Radweg und dem ehemaligen Bahndamm mit einer Höhe von ca. 3 m kann die Wohngebietsfläche vergrößert werden.*
- Der aus Gewerbe- und Verkehrslärm resultierende maßgebliche Außenlärmpegel führt entsprechend DIN 4109-1, Tabelle 7 [3] je nach Lage im Untersuchungsgebiet zu einer Einstufung in den Lärmpegelbereich II oder III. Daraus kann eine Forderung an die bauakustischen Eigenschaften der Außenbauteile von Wohnungen von $R'_{w, res} = 35$ dB (erforderliches resultierendes bewertetes Bauschalldämm-Maß) abgeleitet werden.

Werden die geplanten Gebäude aus Materialien errichtet, die dem Stand der Technik entsprechen und speziell die Anforderungen der Wärmeschutzverordnung erfüllen, kann die Einhaltung dieser Mindestanforderungen mit hinreichender Sicherheit gewährleistet werden. Eine separate Festlegung im Bebauungsplan ist deshalb nicht erforderlich.

- Bei der Überarbeitung des B-Planes sollten, um Planungssicherheit für künftige industrielle und gewerbliche Ansiedelungen zu erreichen, die in Tabelle 4 für die noch unbebauten Flächen (1, 3a, 4, 15, 16, 19, 20, 25, 28a, 39, 41, 42 und 49) aufgeführten maximal zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegel ($\triangleq L_{EK}$ nach DIN 45691 [4]) sowohl im Plan- als auch im Textteil mit aufgenommen werden.
- Der gewählte Standort ist als Wohnbaustandort geeignet.

Nachstehendes Gutachten wurde anhand der gültigen Normen und Vorschriften mit größter Sorgfalt angefertigt. Es enthält 20 Seiten.

Dresden, 19. Oktober 2017

AKUSTIK BUREAU DRESDEN

Dr.-Ing. Hans-Jörg Ederer
Projektleiter

Dipl.-Ing. Hartmut Zschaler
Bearbeiter

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	1
1 Ausgangszustand und Aufgabenstellung	4
2 Anforderungen an den Schallschutz	6
3 Ausgangsdaten	7
3.1 Straße	7
3.2 Industrie und Gewerbe	8
3.3 Schiene.....	10
4 Berechnungen	11
4.1 Allgemein	11
4.2 Ergebnisse.....	12
5 Beurteilung.....	16
6 Qualität der Prognose.....	18
7 Literaturverzeichnis	19

1 Ausgangszustand und Aufgabenstellung

Die Stadt Neustadt in Sachsen hat für das Gebiet am Nordostrand der Stadt einen Bebauungsplan [1] mit dem Ziel erarbeiten lassen, industrielle und gewerbliche Einrichtungen anzusiedeln. Im Zuge der demografischen Entwicklung der Region wird nun beabsichtigt, im südwestlichen Geltungsbereich dieses Planes alternativ einen Wohnstandort zu entwickeln. Die Abbildung 1 zeigt die Lage des B-Plangebietes und den darin enthaltenen Wohnbaustandort.

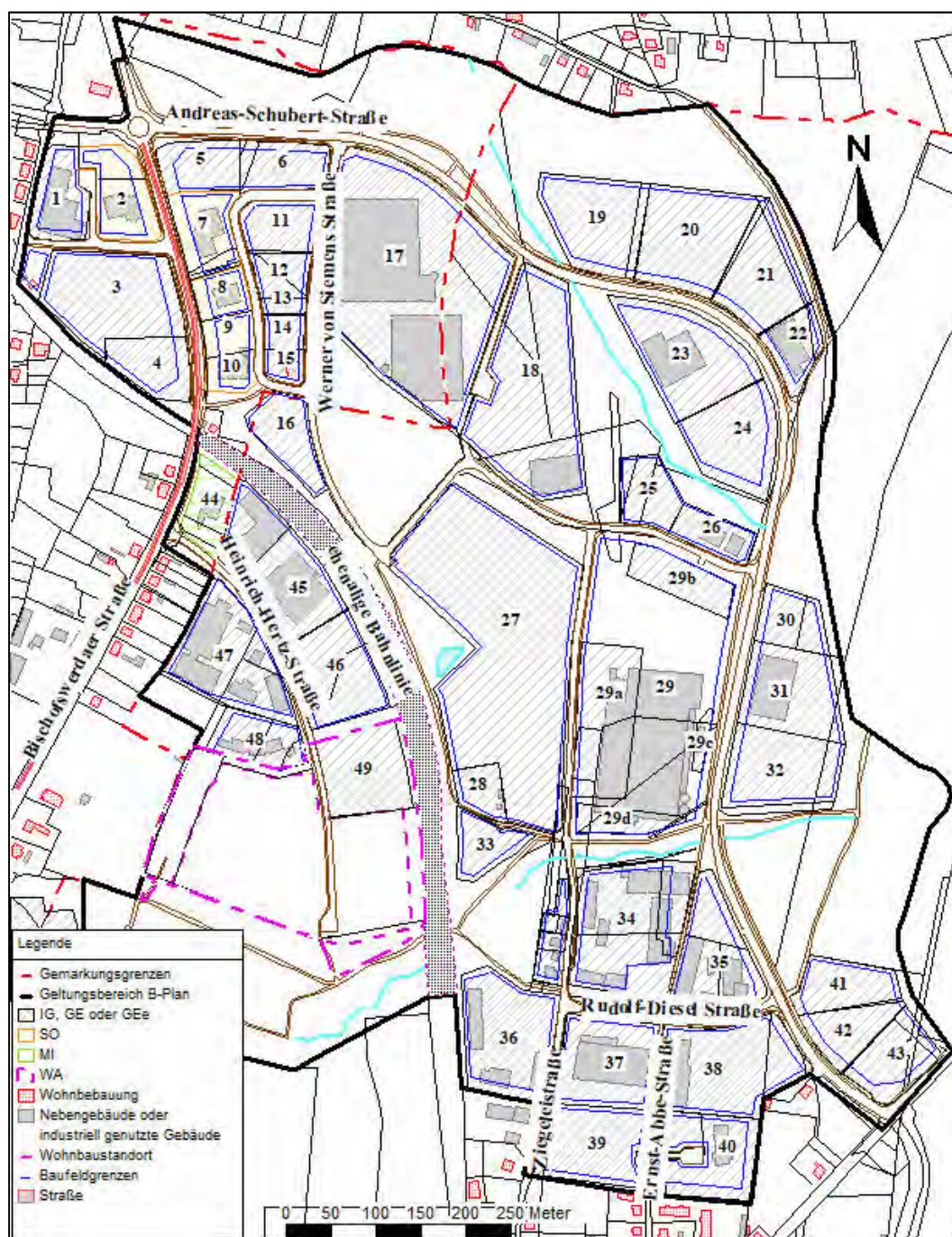


Abbildung 1: Lageplan (Rechenmodell)

Im vorliegenden Gutachten soll untersucht werden, welche lärmtechnischen Konsequenzen eine solche Nutzung hätte. Da sich in unmittelbarer Nachbarschaft im B-Plangebiet industrielle und gewerbliche Einrichtungen befinden oder befinden können, außerhalb des Gebietes eine große Verkaufseinrichtung ansässig ist und nur ca. 200 m entfernt die Staatsstraße S 156 (Bischofswerdaer Straße) den künftig Wohnbaustandort tangiert, deren Schallabstrahlungen immissionswirksam werden, ist ein Schallschutzgutachten zu erarbeiten. Darin sollen die zu erwartenden Immissionen berechnet und mit den schalltechnischen Orientierungswerten entsprechend Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 [2] verglichen werden.

Um die Arbeiten an einem Gestaltungsentwurf zu unterstützen, wird deshalb geprüft, wie in welchen Bereichen des Untersuchungsgebietes mit verschiedenen Schutzansprüchen Nachbarschaftskonflikte vermieden werden können und durch welche Maßnahmen die Wohnqualität verbessert werden kann.

2 Anforderungen an den Schallschutz

Bei der Bauleitplanung bzw. der Standortwahl wird entsprechend Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 [2] die Einhaltung bestimmter schalltechnischer Orientierungswerte für den Beurteilungspegel empfohlen. Dieser Beurteilungspegel L_r ist in Anlehnung an DIN 45645-1 [5] zu bilden. Dessen Höhe ist neben der konkreten Schallemission der den Standort tangierenden Geräuschquellen selbst, von der Einwirkungsdauer und der Tageszeit des Auftretens¹ der Schallemissionen sowie vom Vorhandensein besonderer Geräuschmerkmale² abhängig.

Ein Wohnen ist entsprechend Baunutzungsverordnung [6] nur in „Wohnbauflächen (W)“ und „gemischten Bauflächen (M)“ zulässig. Deshalb kann vom Schutzanspruch eines „Allgemeinen Wohngebietes (WA)“ bzw. eines „Mischgebietes (MI)“ ausgegangen werden. Entsprechend Beiblatt 1 zur DIN 18005 [2] ist deshalb die Einhaltung folgender schalltechnische Orientierungswerte anzustreben:

Beurteilungszeitraum	schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
	WA	MI
tags	55	60
nachts	40 bzw. 45	45 bzw. 50

*Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte für den Beurteilungspegel
Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten, der höhere für Verkehrsführungen*

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Geräuschquellenarten jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

¹ Für den Tagzeitraum und Nachtzeitraum gelten getrennte Werte

² Für Störgeräusche, die aufgrund ausgeprägter Einzeltöne, deutlich hervortretender Impulsgeräusche bzw. kurzfristiger Pegeländerungen oder Informationshaltigkeit zu erhöhten Störwirkungen führen, sind Zuschläge zum Mittelungspegel des Teilzeitraumes von $\Delta L = +3$ oder $+6$ dB zu erheben.

3 Ausgangsdaten

3.1 Straße

Die Schallemission einer Fahrbahn (Straße) wird durch folgende Größen bestimmt:

- M stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
- p maßgebender Lkw-Anteil in % (Kfz über 2,8 t)
- v zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw und Lkw in km/h
- D_{StrO} Zuschlag für Fahrbahnoberfläche in dB
- D_{Stg} Zuschlag für Steigungen oder Gefälle in dB.

Diese Daten für die sich in der Nachbarschaft befindende und zu berücksichtigende Straße basieren auf aktuellen Zählwerten [7]. Die Tabelle 1 zeigt diese Werte in zusammengefasster Form:

Straße	Emissionswert bestimmende Größen						
	M in Kfz/h		p in %		v in Km/h)*		D_{StrO} in dB
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
S 156 Bischofswerdaer Straße	357,18	47,62	5,2	2,6	50		0

Tabelle 2: Emissionswert bestimmende Größen der zu berücksichtigenden Straßen

)* Aus konservativen Gründen wird der gesamte Streckenabschnitt mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h belegt.

Aus diesen Werten lassen sich auf der Grundlage der RLS 90 [8] die nachfolgend aufgeführten Emissionswerte ermitteln:

Straße	Emissionswert in dB(A)			
	Mittelungspegel $L_m^{(25)}$		Emissionspegel $L_{w'}$	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
S 156 Bischofswerdaer Straße	64,4	54,9	77,1	67,1

Tabelle 3: Emissionswerte der zu berücksichtigenden Kfz-Anteile

Hierbei bedeuten:

$L_m^{(25)}$ Mittelungspegel im Abstand $s = 25$ m von der Mitte der Quelle

$L_{w'}$ Emissionspegel (längenbezogener Schallleistungspegel)

Der Verkehr auf den Straßen innerhalb des B-Plangebietes führt aufgrund der geringen Frequenzierung zu Immissionen, die keinen relevanten Einfluss auf die Verkehrslärmsituation im Untersuchungsgebiet haben werden.

3.2 Industrie und Gewerbe

Im genannten B-Plan [1] sind keine Festsetzungen zu maximal zulässigen Emissionen vorhanden. Auch für die in der Nachbarschaft ansässige Verkaufseinrichtung existieren keine verwertbaren Angaben zu Schallemissionen und/oder -immissionen. Deshalb können die Immissionen der von den im Nachbarschaftsbereich existierenden industriellen und gewerblichen Einrichtungen ausgehenden Geräusche im B-Plangebiet und in der Nachbarschaft nur bedingt quantifiziert werden. Man kann jedoch davon ausgehen, dass diese eine gültige Betriebserlaubnis besitzen. Diese haben sie nur, wenn sichergestellt ist, dass von ihnen an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen und auf Flächen, die zur Bebauung mit solchen vorgesehen sind, keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ausgehen. Das ist im Allgemeinen dann der Fall, wenn die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [9] entsprechend dem Schutzanspruch der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen eingehalten werden.

Zur Sicherung dieser Schutzansprüche wurden deshalb die benachbarten gewerblichen und industriellen Einrichtungen als Flächenschallquellen abgebildet, deren Emissionswerte gerade so hoch sind, dass sie die genannten Schutzansprüche an den nächstgelegenen Bebauungen einhalten, unabhängig davon, ob sie zum jetzigen Zeitpunkt diesen Wert ausschöpfen, oder nicht. Dadurch wird sichergestellt, dass diese Einrichtungen auch weiterhin an ihrem Standort Entwicklungspotential haben.

Bei der Festlegung der Emissionen von Einrichtungen, für die schalltechnische Untersuchungsergebnisse vorliegen bzw. für die in Baugenehmigungen maximal zulässige Immissionen festgelegt wurden, wird auf diese zurückgegriffen. Folgende Werte wurden berücksichtigt:

Lfd. Nr. der Parzelle	Nutzer	Emissionswert $L_{W''}$, max zul in dB(A)	
		Tag	Nacht
1	zurzeit Leerstand	62	47
2	Autohaus Angermann	64	49
3		64	49
3a	frei (Stadt Neustadt)	64	49
4		64	49
5	Emil Schöne KG	64	49
6	Lätzsche Kunststoffverarbeitung	64	49
7	Autohaus Büchner	64	49
8	Reifenservice	64	49

Lfd. Nr. der Parzelle	Nutzer	Emissionswert $L_{W''}$, max zul in dB(A)	
		Tag	Nacht
9	Autohaus Sturm	64	49
10		64	49
11	Mercedes Benz	64	49
12	Molcon connectors	64	49
13	Geodur MPM Kunststoffverarbeitungs GmbH & Co. KG	64	49
14		64	49
15	frei (Stadt Neustadt)	64	49
16		63	48
17	Geodur MPM Kunststoffverarbeitungs GmbH & Co. KG	64	49
18		64	49
19	frei (Stadt Neustadt)	64	49
20		64	49
21	Dreieck Bau GmbH	64	49
22	Klose Pulverbeschichtung	64	49
23	FASI Fahrzeugsitze Bad Schandau GmbH	64	49
24		64	49
25	frei (Stadt Neustadt)	64	49
26	Mischur Bauelemente Neustadt	64	49
27	Geodur MPM Kunststoffverarbeitungs GmbH & Co. KG	64	49
28	ZAOE	64	49
28a	frei (Stadt Neustadt)	64	49
29a	Veritas Sachsen GmbH) ¹	67	60
29b		65	65
29c		72	72
29d		74	58
30	Tischlerei Lehmann	64	49
31	Orion Stadtmöblierung GmbH	64	49
32		64	49
33	Stadt Neustadt in Sachsen - Bauhof	64	49
34	Spedition Gantze GmbH	64	49
35	Tischlerei Baumgart	64	49

Lfd. Nr. der Parzelle	Nutzer	Emissionswert $L_{W''}^{\text{max zul}}$ in dB(A)	
		Tag	Nacht
35a	RATAGS Holzdesign HEIPROGmbH	64	49
36	Straßenmeisterei Langburkersdorf	54	39
37	WTK Elektronik GmbH	61	46
38	Baywa	49	34
39	unbebaut (Erweiterungsfläche WTK)	50	35
40	Trescal GmbH Neustadt	56	41
41	frei (Stadt Neustadt)	64	49
42		64	49
43	Preusche Bauunternehmen GmbH	64	49
44	Industrie Center Neustadt GmbH) ²	57	42
45		63	48
46	Metalltechnik Lehmann	64	49
47	Lebenshilfe e. V. Holzwerkstätten) ³	64	49
48		64	49
49	frei (Stadt Neustadt)	50	35
KL	Kaufland	66	51

Tabelle 4: Emissionswerte der zu berücksichtigenden industriellen und gewerblichen Einrichtungen

Hierbei bedeuten:

 $L_{W''}^{\text{max, zul}}$ maximal zulässiger flächenbezogener Schallleistungspegel $\triangleq L_{EK}$ nach DIN 45691 [4]¹ Emissionswerte wurden aus [10] abgeleitet

Zur besseren Abbildung der einzelnen Teilschallquellen des Unternehmens wurde die Fläche in vier Teilflächen unterteilt. Deren Emissionen entsprechen den in [11] für die jeweilige Abstrahlrichtung aufgeführten dominierenden Hauptgeräuschquellen.

² Emissionswerte wurden aus [12] abgeleitet³ Emissionswerte wurden aus [13] abgeleitet

Die Lage dieser Schallquellen und des zu beurteilenden Wohnbaustandortes kann dem Berechnungsmodell in Abbildung 1 entnommen werden.

3.3 Schiene

Der geplante Wohnbaustandort wird von einer nicht mehr genutzten Bahntrasse tangiert. Geräusche aus Schienenverkehr sind daher nicht vorhanden und perspektivisch auch nicht zu erwarten.

4 Berechnungen

4.1 Allgemein

Die Berechnungen wurden mit A-bewerteten Summenpegeln sowie mit dem Rechenprogramm IMMI [14] durchgeführt. Alle existierenden Gebäude und die Topografie gehen als Hindernisse (Beugung bzw. Reflexion) in die Berechnung ein. Die Abbildung 2 zeigt die räumliche Darstellung des Berechnungsmodells.

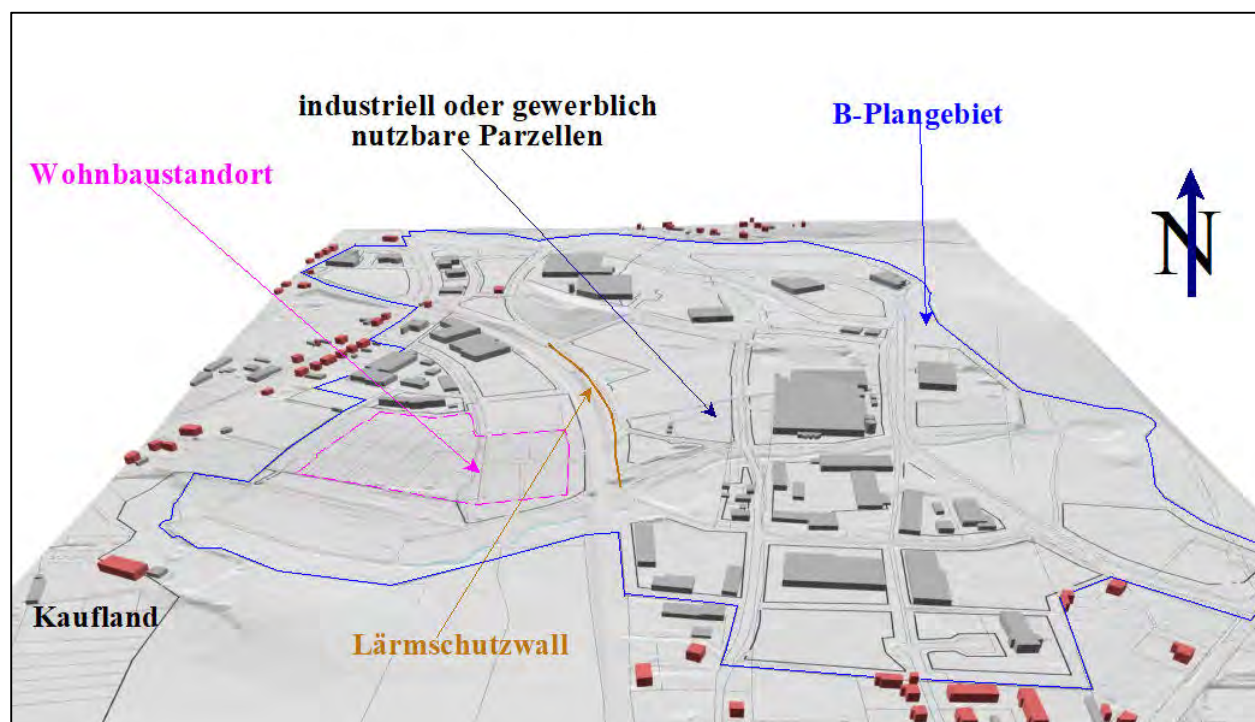


Abbildung 2: Dreidimensionales Berechnungsmodell (Blick aus Richtung Süden)

Die Berechnung der Beurteilungspegel zum Vergleich mit den im Pkt. 2 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerten wurde flächendeckend in Form eines Rasters (Rasterabstand 1 Meter) in einer konstanten Höhe von 3 Meter über Grund auf den zu Wohnzwecken vorgesehenen Flächen berechnet.

4.2 Ergebnisse

Die aus dem Verkehrslärm (Straße) resultierenden Beurteilungspegel stellen sich im untersuchten B-Plangebiet wie folgt dar:



Abbildung 3: Schallimmissionsplan Verkehr
Beurteilungszeitraum Tag



Abbildung 4: Schallimmissionsplan Verkehr
Beurteilungszeitraum Nacht

Vergleicht man die berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten für ein „Allgemeines Wohngebiet (WA)“, kann man feststellen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte an keinem Ort überschritten werden.

Für die Geräusche aus den gewerblichen und industriellen Einrichtungen stellen sich die zu erwartenden Beurteilungspegel und die daraus resultierenden Konflikte wie folgt dar:

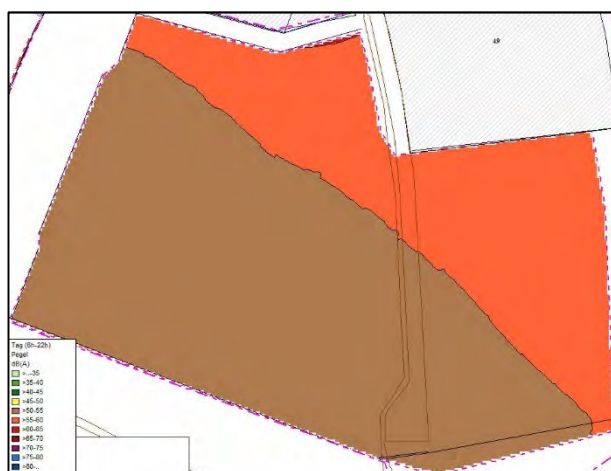


Abbildung 5: Schallimmissionsplan Gewerbe
Beurteilungszeitraum Tag



Abbildung 6: Schallimmissionsplan Gewerbe
Beurteilungszeitraum Nacht

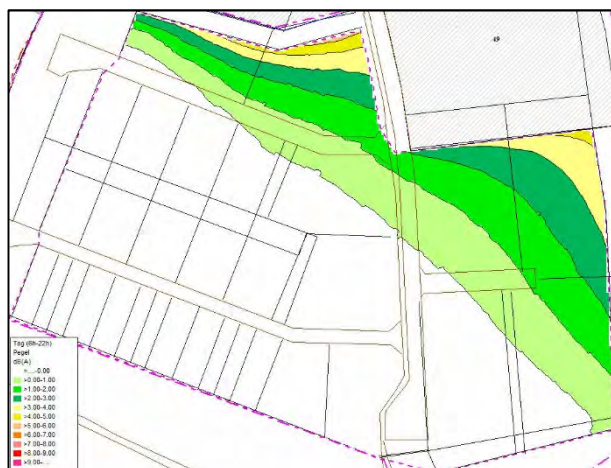


Abbildung 7: Konfliktplan Gewerbe
Beurteilungszeitraum Tag
(bezogen auf 55 dB(A))

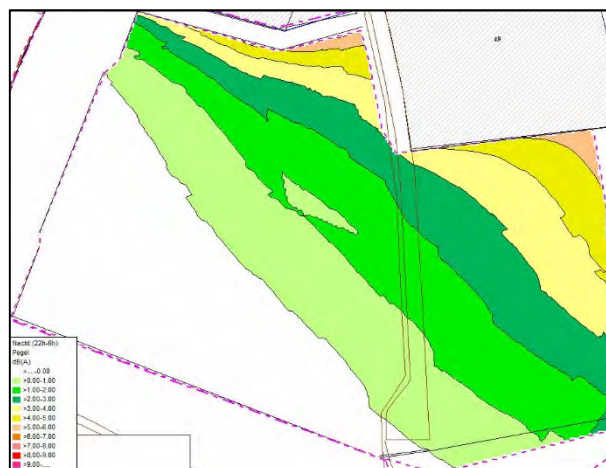


Abbildung 8: Konfliktplan Gewerbe
Beurteilungszeitraum Nacht
(bezogen auf 40 dB(A))

Der Bereich, in dem der Schutzanspruch eines „Allgemeinen Wohngebietes“ gewahrt wird, kann vergrößert werden, wenn eine Wand oder ein Wall mit einer Höhe von ca. 3 m zwischen dem existierenden Radweg und dem ehemaligen Bahndamm errichtet wird. Mit dieser Maßnahme ist folgende Immissionssituation zu erwarten:

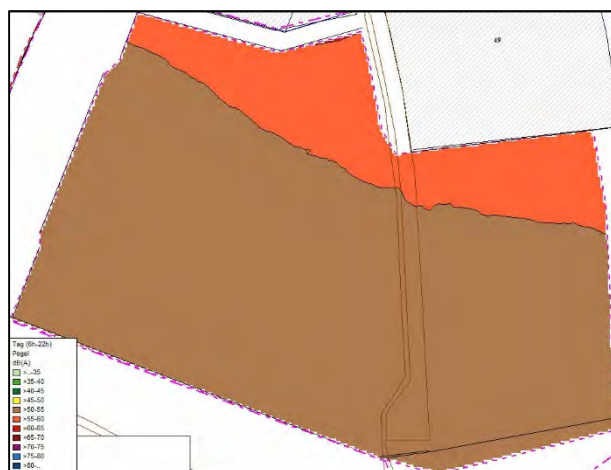


Abbildung 9: Schallimmissionsplan Gewerbe
(mit Wall)
Beurteilungszeitraum Tag

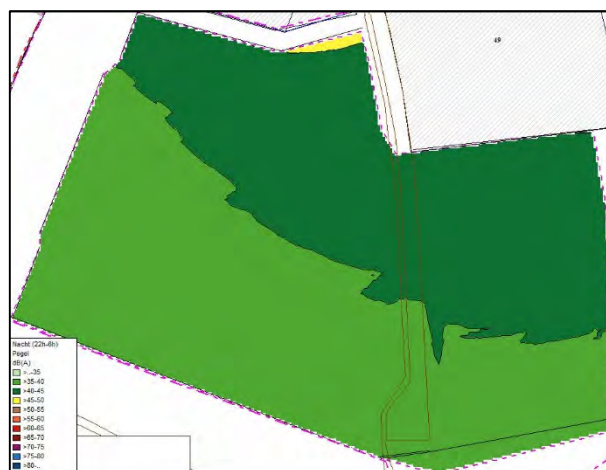


Abbildung 10: Schallimmissionsplan Gewerbe
(mit Wall)
Beurteilungszeitraum Nacht

Vergleicht man jetzt die berechneten Beurteilungspegel mit den anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerten für ein „Allgemeines Wohngebiet“, ergeben sich in den beiden Beurteilungszeiträumen folgende Bereiche, in denen diese eingehalten werden können:

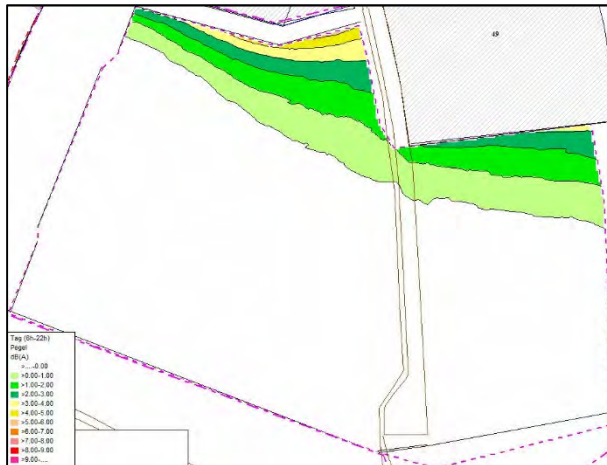


Abbildung 11: Konfliktplan Gewerbe (mit Wall)
Beurteilungszeitraum Tag
(bezogen auf 55 dB(A))

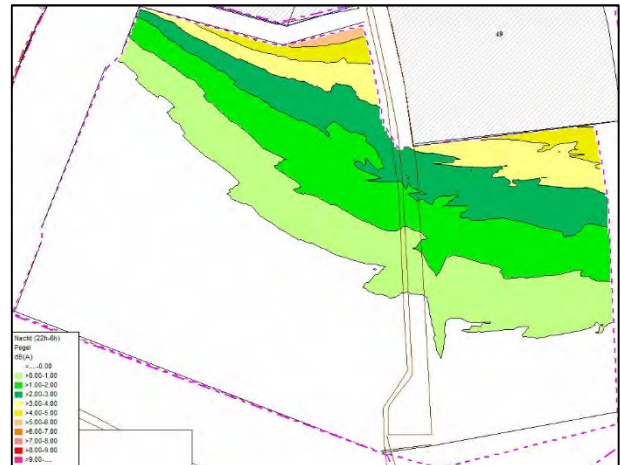


Abbildung 12: Konfliktplan Gewerbe (mit Wall)
Beurteilungszeitraum Nacht
(bezogen auf 40 dB(A))

Da diese Maßnahme (Errichtung einer Wand oder eines Walls mit einer Höhe von ca. 3 m) unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit die maximal mögliche passive Schallschutzmaßnahme darstellt, muss z. B. durch bauakustische Maßnahmen sichergestellt werden, dass zumindest im Inneren der Gebäude gesunde Wohn- und Lebensverhältnisse geschaffen werden. Um diesen quantifizieren zu können, muss im ersten Schritt entsprechend Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 [15] der „maßgebliche Außenlärmpegel“ durch die energetische Addition folgender Summanden gebildet werden:

- Summand 1 Verkehrslärmanteil nachts und
- Summand 2 Gewerbelärmanteil nachts plus 15 dB
(da der Gewerbelärmanteil nachts weniger als 15 dB unter dem des Tages liegt)

Diese Summe ist zusätzlich mit einem Wert von 3 dB zu beaufschlagen. Aus diesem Außenlärmpegel können die Lärmpegelbereiche entsprechend DIN 4109-1 [3] abgeleitet werden. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt darstellen:

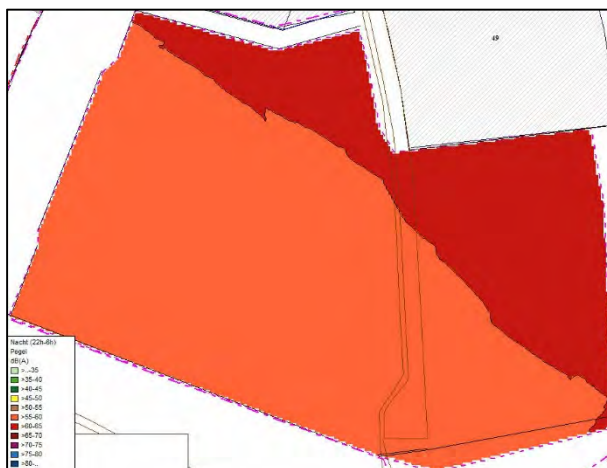


Abbildung 13: maßgeblicher Außenlärmpegel

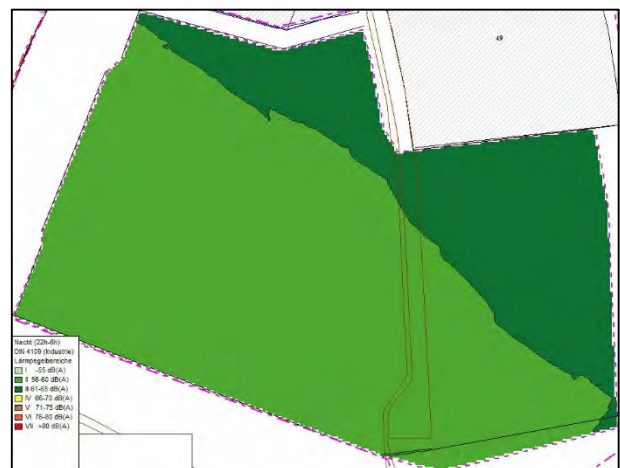


Abbildung 14: Lärmpegelbereiche

Die Lärmpegelbereiche bilden die Voraussetzung für die Festlegung der bauakustischen Mindestanforderungen an die Außenbauteile eines Gebäudes im Untersuchungsgebiet.

Nach DIN 4109-1, Tabelle 7 [3] werden folgende Anforderungen an die resultierende Schalldämmung der Außenbauteile gestellt:

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel- bereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB(A)	Raumart		
			Bettenräume in Kranken- Anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungs- stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume) ^a und Ähnliches
			erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	b	50	45
7	VII	> 80	b	b	50

^a An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

^b Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 5: Anforderungen an die Luftschalldämmung

So bedeutet z. B. ein „maßgeblicher Außenlärmpegel“ von 63 dB(A) eine Zuordnung in den Lärmpegelbereich III. Daraus ließe sich bei einer Nutzung als Aufenthaltsraum in Wohnungen ein erforderliches resultierendes Bauschalldämm-Maß des Außenbauteils (z. B. Wand und Fenster und/oder Balkontür) von $R'_{w, res} = 35$ dB ableiten, woraus sich anhand der konkreten Raumgeometrien wiederum die schalltechnische Anforderung an die Fenster ergibt. Diese Anforderungen an die Außenbauteile können durch den Einsatz von Materialien und Elementen entsprechend dem Stand der Lärmbekämpfungstechnik erfüllt werden.

Zusätzlich beachtet werden muss, dass entsprechend VDI 2719 [16] bei Außengeräuschpegeln > 50 dB(A) ein ungestörtes Schlafen bei gekippten Fenstern nicht mehr möglich ist. In diesem Fall, und das betrifft hier nur im Tagzeitraum (evtl. Schlafzeiten für Schichtarbeiter und Kleinkinder) das gesamte Plangebiet, wäre eine schalldämmende, evtl. fensterunabhängige Lüftungseinrichtung für die zum Schlafen genutzten Räume notwendig. Im Nachtzeitraum liegt der Außenlärmpegel in allen Bereichen des Plangebietes unter 50 dB(A).

5 Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse lassen folgende Aussagen zu:

- Die Geräusche aus den auf den benachbarten Verkehrswegen fahrenden Kfz führen im Untersuchungsgebiet weder im Tag- noch im Nachtzeitraum zu Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte entsprechend Beiblatt 1 der DIN 18005 [2].
- Wird der gesamten Wohnbaufläche der Schutzanspruch eines „Allgemeinen Wohngebietes“ zugewiesen, werden durch die benachbarten industriellen und gewerblichen Einrichtungen innerhalb und außerhalb des B-Plangebietes in der Nordosthälfte der geplanten Fläche die schalltechnischen Orientierungswerte entsprechend Beiblatt 1 der DIN 18005 [2] überschritten.
- Diese Überschreitungen können vermieden werden, wenn
 - das gesamte Untersuchungsgebiet den Schutzanspruch eines „Mischgebietes (MI)“ erhält, oder
 - die geplante Wohnbaufläche entlang einer „Konfliktlinie“ in zwei Gebiete mit unterschiedlichen Schutzansprüchen wie folgt unterteilt wird:
 - südwestlich dieser Linie – „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ und
 - nordöstlich dieser Linie – „Mischgebiet (MI)“.*(Durch die Errichtung eines Walles zwischen dem existierenden Radweg und dem ehemaligen Bahndamm in einer Höhe von ca. 3 m kann die Wohngebietsfläche vergrößert werden.*

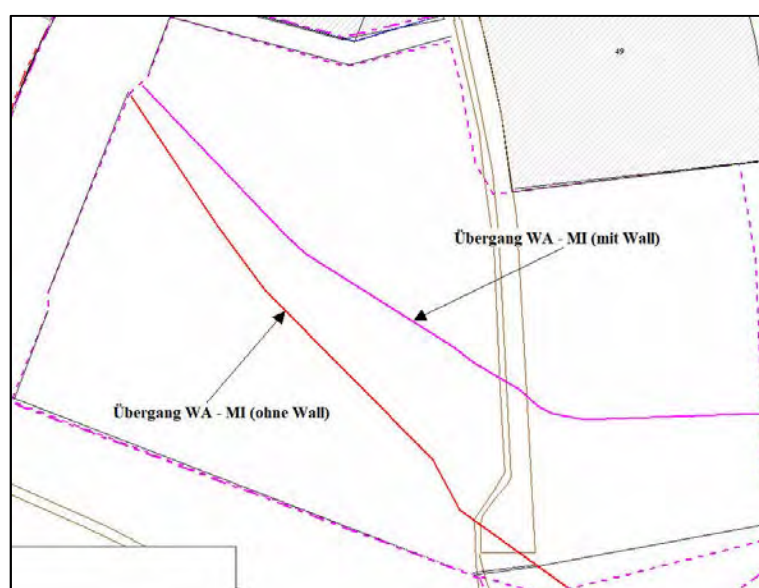


Abbildung 15: Übergangslinien (mit und ohne Wall)
(ausgerichtet an 40 dB(A))

- Der aus Gewerbe- und Verkehrslärm resultierende maßgebliche Außenlärmpegel führt entsprechend DIN 4109-1, Tabelle 7 [3] je nach Lage im Untersuchungsgebiet zu einer Einstufung in den Lärmpegelbereich II oder III. Daraus kann eine Forderung an die bauakustischen Eigenschaften der Außenbauteile von Wohnungen von $R'_{w, res} = 35 \text{ dB}$ (erforderliches resultierendes bewertetes Bauschalldämm-Maß) abgeleitet werden.
Werden die geplanten Gebäude aus Materialien errichtet, die dem Stand der Technik entsprechen und speziell die Anforderungen der Wärmeschutzverordnung erfüllen, kann die Einhaltung dieser Mindestanforderungen mit hinreichender Sicherheit gewährleistet werden. Eine separate Festlegung im Bebauungsplan ist deshalb nicht erforderlich.
- Bei der Überarbeitung des B-Planes sollten, um Planungssicherheit für künftige industrielle und gewerbliche Ansiedelungen zu erreichen, die in Tabelle 4 für die noch unbebauten Flächen (1, 3a, 4, 15, 16, 19, 20, 25, 28a, 39, 41, 42 und 49) aufgeführten maximal zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegel ($\triangleq L_{EK}$ nach DIN 45691 [4]) sowohl im Plan- als auch im Textteil mit aufgenommen werden.

Unter Beachtung dieser Randbedingungen ist der gewählte Standort als Wohnbaustandort geeignet.

6 Qualität der Prognose

Die Qualität der aufgezeigten Ergebnisse ist abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten der einzelnen Schallquellen, wie Schallleistungspegel und Einwirkdauer sowie gegebenenfalls einer Richtwirkung der Quelle. Die Emissionsdaten werden im Regelfall vom Auftraggeber und/oder von ihm beauftragten Ausrüstern übergeben. Für „allgemeingültige“ Lärmquellen wie Verkehrsführungen sind Zählwerte, die die aktuelle Verkehrsbelastung repräsentieren, Grundlage einer Prognoseberechnung. Da im Emissionsansatz für die industriellen und gewerblich nutzbaren Flächen im B-Plangebiet immer die maximal zulässigen Werte, die entweder aus den vorhandenen Baugenehmigungen oder aus dem Schutzanspruch der benachbarten Flächen abgeleitet wurden, zu den Berechnungen herangezogen wurden, kann mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden, dass auch die maximal möglichen Immissionen berechnet wurden. Da diese Emissionswerte durch die Teilanlagen der einzelnen industriellen und gewerblichen Einrichtungen in der Praxis jedoch kaum ausgeschöpft werden, werden die Immissionen im Normalfall niedriger liegen. Um eine hohe Genauigkeit der Prognose zu gewährleisten, werden, aufbauend auf eigenen Erfahrungen und auch eigenen Messungen, Quelldaten 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 [14] nach dem Stand der Technik gewährleistet.

Bei der Modellierung wurden

- die zur Verfügung gestellten Pläne berücksichtigt,
- in das Modell alle relevanten Hindernisse (z. B. Gebäude) mit Zuweisung der entsprechenden Reflexionseigenschaften eingearbeitet und
- die Schallquellen gemäß deren Charakteristik als Linien- bzw. Flächenschallquellen 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 Geräuschimmission entsprechen.

7 Literaturverzeichnis

- [1] Stadt Neustadt in Sachsen, 6. Änderung, 19.12.1995, zuletzt geändert am 18.08.2014, Bebauungsplan Industrie- und Gewerbepark Neustadt in Sachsen / Langburkersdorf.
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1; Mai 1987, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- [3] DIN 4109-1; Juli 2016, Schallschutz im Hochbau; Teil 1: Mindestanforderungen.
- [4] DIN 45691; Dezember 2006, Geräuschkontingentierung.
- [5] DIN 45645-1; Juli 1996, Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen; Teil 1: Geräuschemissionen in der Nachbarschaft.
- [6] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22. April 1993 (BGBl. I S. 466) geändert worden ist.
- [7] Stadt Neustadt in Sachsen, Zählstelle Bischofswerdaer Straße (gegenüber Friedhof), aktuelle Verkehrszählwerte (11. Juni 2015 - 15. Juni 2015).
- [8] Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, 1990, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90.
- [9] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, 26. August 1998, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm.
- [10] Landratsamt Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, Bauamt, Baugenehmigung vom 28.09.2017, Aktenzeichen: 01680-17-104.
- [11] MÜLLER BBM, 25. August 2017, Veritas Sachsen GmbH, 3. Bauabschnitt, Neubau Halle 5, Schallimmissionsprognose, Bericht Nr. M137840/01.
- [12] Landratsamt Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, Bauamt, Nachtragsgenehmigung vom 16.11.2004, Aktenzeichen: 00999-04-10.

- [13] Landratsamt Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, Bauaufsicht, Baugenehmigung vom 30.10.2008, Aktenzeichen: 11236-08-103.
- [14] Wölfel Engineering GmbH + Co. KG, Rechenprogramm IMMI, Version 2017.
- [15] DIN 4109-2, Juli 2016, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.
- [16] VDI 2719; August 1987, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen.