

# Schalltechnische Untersuchung

zum B-Plan »Neue Blumenstadt« in der Stadt Trebbin



Quelle: eigene Darstellung HOFFMANN-LEICHTER





zertifiziert durch  
TÜV Rheinland  
Certipedia-ID 0000021410  
www.certipedia.de

## IMPRESSUM

Titel ..... **Schalltechnische Untersuchung**  
zum B-Plan »Neue Blumenstadt« in der Stadt Trebbin

Auftraggeber ..... **Trebbin Familienwohnprojekt GmbH & Co. KG**  
Meteorstraße 18  
13405 Berlin

Bearbeitung ..... **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**  
Freiheit 6  
13597 Berlin  
[www.hoffmann-leichter.de](http://www.hoffmann-leichter.de)

Projektteam ..... Tom Malchow (Teamleiter)  
Sebastian Wölk  
Joma Kondody

Ort | Datum ..... Berlin | 15. November 2024

Der Bericht umfasst 28 Textseiten und 7 Anlagen und darf nur vollständig verwendet werden.

Dieses Gutachten wurde bearbeitet durch:

Joma Kondody  
Sebastian Wölk

Dieses Gutachten wurde im Rahmen unseres  
Qualitätsmanagements geprüft durch:

Tom Malchow

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>2</b>
2.1	Rechtliche Grundlagen .....	2
2.1.1	TA Lärm - »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm« .....	2
2.1.2	DIN 18005 - »Schallschutz im Städtebau« .....	3
2.1.3	DIN 4109 - »Schallschutz im Hochbau« .....	4
2.2	Plangrundlagen .....	5
2.3	Erkenntnisse der Ortsbegehung .....	5
2.4	Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung .....	5
<b>3</b>	<b>Methodik.....</b>	<b>6</b>
3.1	EDV-Programm / Software .....	6
3.2	Qualität der Prognose .....	6
<b>4</b>	<b>Emissionsberechnung.....</b>	<b>7</b>
4.1	Anlagenlärm .....	7
4.1.1	Emissionskontingente des B-Plans Nr. 1 und des B-Plans »Gewerbegebiet Am Bohldamm - Südwest« .....	8
4.1.2	BAUTREB & Trailerpark Trebbin .....	9
4.1.3	Bootslager .....	9
4.1.4	Jabolager & Solarstromanlagen .....	10
4.1.5	Schuko Trebbin GmbH & Co. ....	10
4.1.6	RE-NE Logistik.....	11
4.1.7	PZ Tuning24.....	13
4.1.8	Trebbiner Stahlgesellschaft .....	13
4.1.9	Eiffage Infra-Asphalt Trebbin .....	13
4.2	Verkehrslärm .....	14
<b>5</b>	<b>Immissionsberechnung.....</b>	<b>17</b>
5.1	Anlagenlärmeinwirkungen auf das Plangebiet .....	17
5.2	Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet .....	19
5.3	Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109 .....	23
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>27</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>28</b>
	<b>Anlagen.....</b>	<b>29</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Lage des Plangebiets.....	1
Abbildung 4-1	Lage der Schallquellen zum Anlagenlärm   Nord.....	7
Abbildung 4-2	Lage der Schallquellen und Immissionsorten zum Anlagenlärm   Süd.....	8
Abbildung 4-3	Lage der Schallquellen zum Verkehrslärm .....	14
Abbildung 5-1	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände   Beurteilung nach TA Lärm   tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	18
Abbildung 5-2	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände   Beurteilung nach TA Lärm   nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....	18
Abbildung 5-3	Isophonenkarte in 5 m über Gelände   Beurteilung nach DIN 18005   tags.....	20
Abbildung 5-4	Isophonenkarte in 5 m über Gelände   Beurteilung nach DIN 18005   nachts.....	20
Abbildung 5-5	Isophonenkarte in 2 m über Gelände   Beurteilung nach DIN 18005   tags.....	21
Abbildung 5-6	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109   Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. in 5 m Höhe über Gelände .....	24
Abbildung 5-7	Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109   Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. in 5 m Höhe über Gelände.....	25

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	2
Tabelle 2-2	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm.....	3
Tabelle 4-1	Emissionskontingente der Teilflächen des B-Plans Nr. 1 und des B-Plans »Gewerbegebiet Am Bohldamm – Südwest« .....	8
Tabelle 4-2	Einzelereignisse Lkw-Stellplatz.....	12
Tabelle 4-3	Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung .....	16

# 1 Aufgabenstellung

Die Trebbin Familienwohnprojekt GmbH & Co. KG hat einen Antrag zur Aufstellung eines B-Plans gestellt, mit dem Ziel Wohnbebauung zu entwickeln. Aufgrund des Antrags hat die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Trebbin am 07.07.2023 den Aufstellungsbeschluss für den B-Plan »Neue Blumenstadt« gefasst. Das Plangebiet soll gemäß § 4 BauNVO als Allgemeines Wohngebiet (WA) entwickelt werden und umfasst eine Fläche von ca. 4 ha. Das Plangebiet wird im Norden durch die Zossener Straße (B 246) und im Süden durch die Baruther Straße (L 70) begrenzt (siehe Abbildung 1-1).



**Abbildung 1-1** Lage des Plangebiets

Im Rahmen des B-Planverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, in der die zu erwartenden Geräuschimmissionen prognostiziert und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt werden. Dabei sind die unterschiedlichen Lärmarten aus Gewerbe und Verkehr separat zu betrachten. Ziel ist es, die Festsetzungsfähigkeit des B-Planentwurfs aus schalltechnischer Sicht nachzuweisen bzw. herzustellen.



## 2 Grundlagen

### 2.1 Rechtliche Grundlagen

#### 2.1.1 TA Lärm – »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«

Die »Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz« (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [1] gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [2] unterliegen. Der Betrieb der umliegenden Anlagen stellt einen Anwendungsfall der TA Lärm dar. Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die zu beurteilenden Anlagen im Plangebiet eingehalten werden. Diese sind nachfolgend in der Tabelle 2-1 aufgeführt. Die Immissionen werden dabei 50 cm vor dem geöffneten Fenster beurteilt.

**Tabelle 2-1** Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Kurgebiet, Krankenhäuser & Pflegeanstalten (SOK)	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- & Mischgebiet (MK/MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)

Die Beurteilungszeit wird tags mit 16 Stunden angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Bei der Beurteilung der Nacht nach TA Lärm ist die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel anzusetzen. Lärmimmissionen werden in Wohngebieten werktags zwischen 06:00 und 07:00 Uhr und zwischen 20:00 und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 06:00 und 09:00 Uhr, zwischen 13:00 und 15:00 Uhr und zwischen 20:00 und 22:00 Uhr nach der TA Lärm mit einem Zuschlag von 6 dB(A) belegt.

Ein Vorhaben ist gemäß TA Lärm auch dann unzulässig, wenn vom Vorhaben kurzzeitige Geräuschspitzen ausgehen, die die Richtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreiten

### 2.1.2 DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«

Die DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau« [3] enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen nach DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils einzeln mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Im vorliegenden Fall sind die Immissionen des Verkehrslärms maßgebend, da die Anforderungen an den Schutz vor Gewerbelärm bereits durch die TA Lärm [1] erfüllt werden. Die Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der Tabelle 2-2 dargestellt. Es wird eine Beurteilungszeit von 16 Stunden am Tag und 8 Stunden in der Nacht angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet.

**Tabelle 2-2** Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55 dB(A)	45 dB(A)
Wochenendhausgebiet (EW), Ferienhausgebiet & Campingplatzgebiet (EC)	55 dB(A)	45 dB(A)
Friedhöfe (EF), Kleingartenanlagen (EG) & Parkanlagen (EP)	55 dB(A)	55 dB(A)
Besonderes Wohngebiet (WB)	60 dB(A)	45 dB(A)
Dörfliches Wohngebiet (MDW), Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI) & Urbanes Gebiet (MU)	60 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebiet (MK)	63 dB(A)	53 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)

Zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen an Außenwohnbereichen wird beispielsweise gemäß der Arbeitshilfe Bauleitplanung des Landes Brandenburg [4] ein zulässiger Immissionswert von 65 dB(A) tags als Beurteilungsmaßstab zugrunde gelegt. Abweichend zur Arbeitshilfe Bebauungsplanung sieht die DIN 18005 jedoch eine Beurteilung von Außenwohnbereichen anhand des tageszeitlichen Orientierungswerts der jeweiligen Gebietsnutzung<sup>1</sup> vor. Im Sinne des Lärmschutzes wird im vorliegenden Fall der DIN 18005 gefolgt und auch zur Gewährleistung einer der Gebiets-

<sup>1</sup> Hier allgemeines Wohngebiet mit einem tageszeitlichen Orientierungswert von 55 dB(A)

nutzung angemessenen Aufenthaltsqualität im Freien der tageszeitliche Orientierungswert der DIN 18005 als Zielwert herangezogen. Analog zur Beurteilung der Innenbereiche ist jedoch auch im Hinblick auf die Außenwohnbereiche davon auszugehen, dass mit Einhaltung des Grenzwerts der 16. BImSchV eine ausreichende Aufenthaltsqualität für mögliche Außenwohnbereiche sichergestellt werden.

Gemäß Beiblatt zur DIN 18005 kommt den Orientierungswerten keine abschließende Aussagekraft zu. Es handelt sich hierbei vielmehr um Zielvorgaben, die – sollten andere Belange größeres Gewicht haben – abgewogen werden können. Der Abwägungsspielraum der DIN 18005 endet in der Regel mit dem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts im WA bzw. 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts im MI) [5].

### 2.1.3 DIN 4109 – »Schallschutz im Hochbau«

Die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 »Schallschutz im Hochbau« [6] enthält Verfahren zur Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes (erf.  $R'_{w,ges}$ ) der Außenbauteile auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels ( $L_A$ ). Der maßgebliche Außenlärmpegel wird aus einer Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Im vorliegenden Fall sind der Verkehrslärm und der Gewerbelärm maßgeblich. Andere Lärmarten treten nicht in vergleichbarem Maße auf und können daher vernachlässigt werden. Anhand der berechneten Außenlärmpegel erfolgt eine Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes (erf.  $R'_{w,ges}$ ) in Abhängigkeit der möglichen Raumarten. Das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß ergibt sich hierbei entsprechend der Gleichung

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_A - K_{\text{Raumart}}$$

## 2.2 Plangrundlagen

Zur Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Plangrundlagen verwendet:

- Höhenpunkte im 1 m x 1 m-Raster für das Untersuchungsgebiet von der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (abgerufen am 12.08.2024)
- ALK-Auszug für das Untersuchungsgebiet von der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (abgerufen am 14.08.2024)
- 3D-Gebäudedaten im Level of Detail 2 (LoD2) von der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (abgerufen am 12.08.2024)
- Vorentwurf des B-Plans »Neue Blumenstadt« der Stadt Trebbin mit Stand vom Januar 2024
- Stellungnahme des Landesamtes für Umwelt (LfU) zum B-Plan »Neue Blumenstadt« der Stadt Trebbin mit Stand vom 28.05.2024
- Verkehrstechnische Untersuchung zum B-Plan »Neue Blumenstadt« der Stadt Trebbin von der HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom November 2024

## 2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung

Im Zuge einer Ortsbegehung im Untersuchungsgebiet konnten folgende Erkenntnisse gewonnen werden:

- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der relevanten Abschnitten der Baruther Straße (L 70) und die Zossener Straße (B 246) auf Höhe des Plangebiets beträgt 50 km/h.
- Die Fahrbahnen der relevanten Abschnitten der Baruther Straße (L 70) und die Zossener Straße (B 246) sind asphaltiert.
- Am Knotenpunkt Baruther Straße (L 70) / Zossener Straße (B 246) befindet sich ein Kreisverkehr.

## 2.4 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung

Die Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs werden mit den für die geplanten Baufelder des Vorentwurfs des B-Plans Neue Blumenstadt der Stadt Trebbin vorgesehenen Gebietsnutzungen (im vorliegenden Fall allgemeine Wohngebiete (WA)) sowie den zugehörigen Schutzbedürftigkeiten berücksichtigt.

## 3 Methodik

### 3.1 EDV-Programm / Software

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 9.0 auf der Basis des allgemeinen Berechnungsverfahrens der DIN ISO 9613- 2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – [7] durchgeführt. Die Immissionsberechnungen der detaillierten Prognose berücksichtigen Entfernungseinflüsse, Bodendämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen. Pegelminderungen durch Bewuchs werden wegen ihrer geringen Wirkung hingegen vernachlässigt. Die Schallquellen werden als Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen modelliert. Das Programm verfährt nach den Teilstück- und Sektorverfahren.

#### Hinweis

Isophonenkarten veranschaulichen die Situation der Schallausbreitung flächenhaft für eine bestimmte Höhe über dem Gelände. Reflexionen an Gebäuden werden ebenfalls dargestellt. Die Berechnung des Beurteilungspegels an Gebäuden erfolgt jedoch ohne die Reflexion am eigenen Gebäude. Daher dienen Isophonenkarten nur der Veranschaulichung und können nicht ohne Weiteres mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.

### 3.2 Qualität der Prognose

Die Annahmen und Emissionsansätze, die dieser Berechnung zugrunde liegen, sind bewusst konservativ gewählt. Die berücksichtigten Schallleistungen wurden allgemein anerkannten Fachliteraturen entnommen. Aufgrund dem aktuellen Stand der Technik fallen diese Pegel heutzutage spürbar geringer aus. Auch fallen die rechnerisch ermittelten Werte in der Regel etwa 1 bis 2 dB(A) höher aus, als messtechnisch erfasste Pegel, die diesen Studien zugrunde liegen. Das Ergebnis der Schallausbreitung liegt damit insgesamt auf der sicheren Seite und deckt mögliche Prognoseungenauigkeiten ab.

Das Programm SoundPLAN ist ein von deutschen Aufsichtsbehörden anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Verordnungen verwendet und die damit verbundenen Auflagen erfüllt.

Als Grundlage dienen die in Kapitel 2.2 aufgeführten Unterlagen sowie die Erkenntnisse aus der Ortsbegehung.

## 4 Emissionsberechnung

### 4.1 Anlagenlärm

Im Folgenden werden die Emissionsansätze für den Anlagenlärm im Plangebiet erläutert. Die Lage der relevanten Anlagenschallquellen sowie der maßgeblichen Immissionsorte ist in Abbildung 4-1 und Abbildung 4-2 dargestellt. Die Schallleistungspegel der Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf können der Anlage 2 entnommen werden.

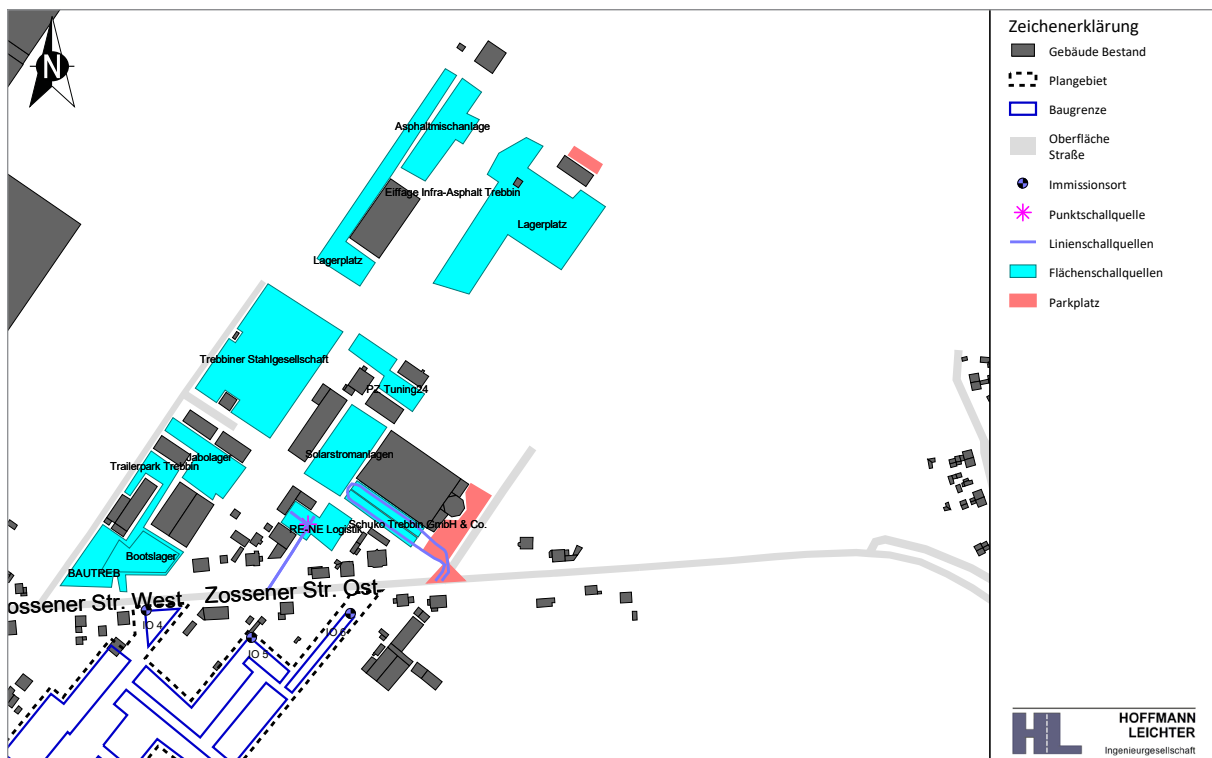


Abbildung 4-1 Lage der Schallquellen zum Anlagenlärm | Nord

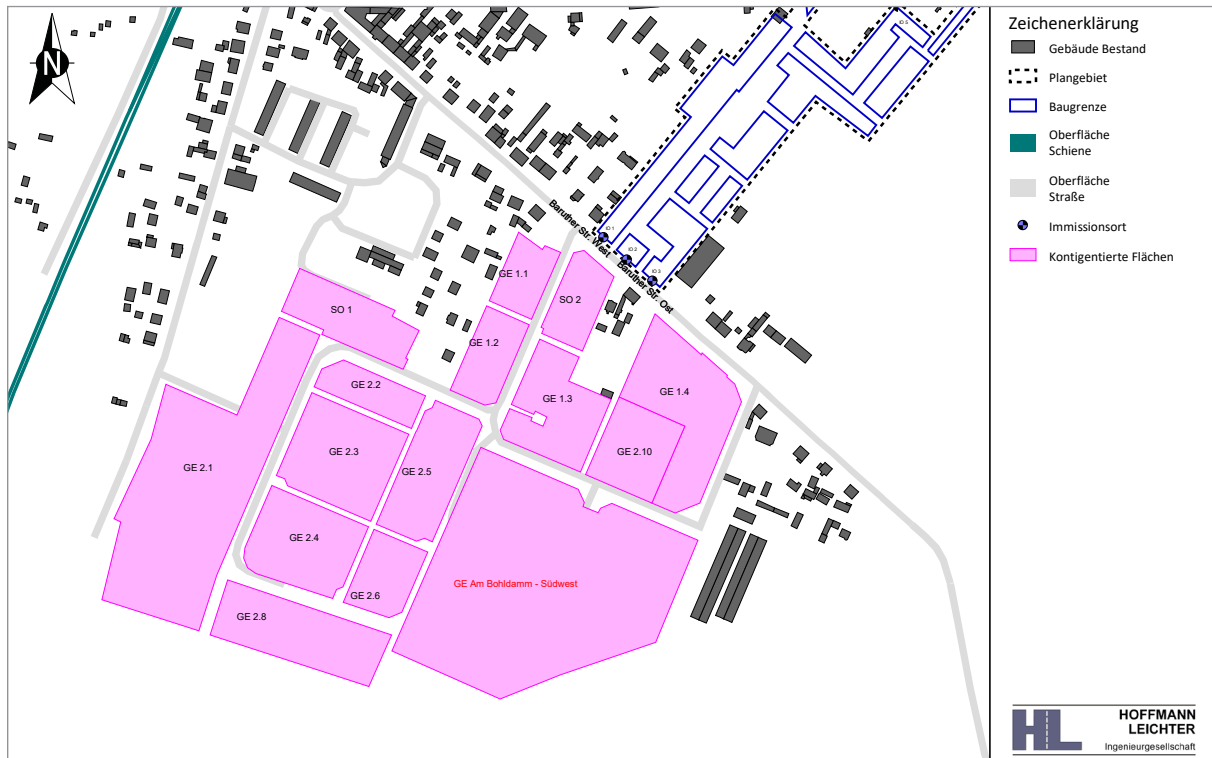


Abbildung 4-2 Lage der Schallquellen und Immissionsorten zum Anlagenlärm | Süd

#### 4.1.1 Emissionskontingente des B-Plans Nr. 1 und des B-Plans »Gewerbegebiet Am Bohldamm – Südwest«

In der 1. Änderung des B-Plans Nr. 1 »Gewerbegebiet Am Bohldamm« sind für die Teilflächen innerhalb des Geltungsbereichs maximal zulässige Emissionskontingente (L(EK)) nach DIN 45691 [8] festgesetzt worden. Die Teilflächen innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans »Gewerbegebiet Am Bohldamm – Südwest« werden in dieser Untersuchung mit den jeweils festgesetzten Emissionskontingenten berücksichtigt. Die Emissionskontingente der Teilflächen des B-Plans Nr. 1 und des B-Plans »Gewerbegebiet Am Bohldamm – Südwest« sind in Tabelle 4-1 zusammengefasst.

Tabelle 4-1 Emissionskontingente der Teilflächen des B-Plans Nr. 1 und des B-Plans »Gewerbegebiet Am Bohldamm – Südwest«

Teilfläche	L(EK),T in dB(A)/m <sup>2</sup>	L(EK),N in dB(A) /m <sup>2</sup>
GE 1.1	58	42
GE 1.2	57	42
GE 1.3	57	42
GE 1.4	57	41
GE 2.1	61	47
GE 2.2	60	42
GE 2.3	62	47
GE 2.4	60	42

Teilfläche	L(EK),T in dB(A)/m <sup>2</sup>	L(EK),N in dB(A) /m <sup>2</sup>
GE 2.5	67	42
GE 2.6	65	42
GE 2.8	61	43
GE 2.10	61	43
SO 1	63	42
SO 2	60	46
Gewerbegebiet Am Bohldamm – Südwest	62	51

#### 4.1.2 BAUTREB & Trailerpark Trebbin

Es wird davon ausgegangen, dass auf dem Betriebsgelände die Rangiergeräusche die maßgebliche Schallquelle darstellen. Daher wird auf dem gesamten Grundstück eine Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 99 dB(A) gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 1995 [9] zur Berücksichtigung der Rangierfahrten angesetzt. Im vorliegenden Fall werden anlagenbezogene Schallleistungspegel verwendet, da aufgrund der Größe der Fläche die jeweiligen Rangierbewegungen nicht konkret verortet werden können. Es werden pauschal vier rangierende Fahrzeuge je Stunde auf der Fläche angesetzt. Je Fahrzeug wird von einer Einwirkzeit von zwei Minuten pro Stunde ausgegangen. Demnach ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schallleistungspegel von 90,2 dB(A). Es wird eine Betriebszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr berücksichtigt. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird ein Schallleistungspegel von 103 dB(A) berücksichtigt.

#### 4.1.3 Bootslager

Nordöstlich des Plangebiets befinden sich Lagerhallen und -gebäude, welche unter anderem durch den Betrieb Zossener Strasse 33 in Trebbin Verwaltungsgesellschaft mbH & Co. KG genutzt werden. Es ist anzunehmen, dass auf dem Grundstück neben Ausrüstung für den Wassersport auch Boote gelagert werden. Zur Berücksichtigung möglicher Schallemissionen werden im Außenbereich Reparaturarbeiten an den Booten berücksichtigt. In Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2571 [10] wird für die Reparaturarbeiten der Ansatz »Blechbearbeitung (Schleifen, Hämmern)« mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 105,1 dB(A) als Flächenschallquelle in 2 m Höhe über Gelände angesetzt. Als Einwirkzeit wird eine Dauer von insgesamt 5 Minuten pro Stunde zwischen 08:00 und 20:00 Uhr angenommen. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird für mögliche Hammerschläge ein Wert von 120,0 dB(A) berücksichtigt. Zur Berücksichtigung der möglichen Rangeierbewegungen durch Lkw wird zudem auf dem Grundstück eine Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 90,2 dB(A) (wie



in Kapitel 4.1.2 beschrieben) angesetzt. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird einen Schallleistungspegel von 103 dB(A) berücksichtigt.

#### 4.1.4 Jabolager & Solarstromanlagen

Durch den Betrieb der Lagerfläche (Jabolager) sowie der Solarstromanlagen sind vorwiegend Rangiergeräusche auf dem Grundstück zu erwarten. Aufgrund der Betriebscharakteristik wird für beide Anlagen von einem 24h Betrieb ausgegangen. Es wird auf dem Grundstück eine Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 87,2 dB(A)<sup>2</sup> zwischen 06:00 und 22:00 Uhr sowie einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 84,2 dB(A)<sup>3</sup> zwischen 22:00 und 06:00 Uhr gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 1995 zur Berücksichtigung der Rangierfahrten angesetzt. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird ein Schallleistungspegel von 103 dB(A) berücksichtigt.

#### 4.1.5 Schuko Trebbin GmbH & Co.

##### Zu- und Abfahrt

Die Fahrgasse wird als Rundfahrt modelliert, sodass eine Bewegung auf der Fahrlinie die An- und Abfahrt eines Lkw beinhaltet. Aufgrund der Charakteristik des Betriebs wird von einem 24h-Betrieb ausgegangen. Die Fahrbewegungen der Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Gemäß Hessischer Lkw Geräuschstudie von 2024 [11] wird für die Linienschallquelle je Lkw ein Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m angesetzt. Es werden vier Lkw-Fahrten je Stunde im Tageszeitbereich (06:00 – 22:00 Uhr) und eine Lkw-Fahrt je Stunde im Nachtzeitbereich (22:00 – 06:00 Uhr) angesetzt.

##### Standgeräusche Lkw

Zur Berücksichtigung der Anfahr- und Haltevorgänge sowie der Standgeräusche der Lkw vor den Verladerampen wird im Bereich der Ladebereiche ein Lkw-Parkplatz angesetzt. Der Parkplatz mit acht Stellplätzen wird auf der befahrbaren Fläche vor den Fassaden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [12] berücksichtigt. Es wird eine Lkw-Fahrt je Stunde im Tageszeitbereich (06:00 – 22:00 Uhr) und 0,25 Lkw-Fahrten je Stunde und Stellplatz im Nachtzeitbereich (22:00 – 06:00 Uhr) angesetzt.

##### Rollgeräusche im Inneren des Lkw

Im Inneren des Lkw ergeben sich die Emissionen durch das Überfahren des Wagenbodens. Der über eine Stunde gemittelte Schallleistungspegel für eine Rollbewegung im Inneren des Lkw mittels Elektrokleinstapler mit integrierter Vorschubüberladebrücke und Torrandabdichtung [11] beträgt 66 dB(A). Bei 50 Rollbewegungen (25 hin, 25 zurück) je Anlieferung ergibt sich ein über eine

<sup>2</sup> Es wird davon ausgegangen, dass zwei Lkw pro Stunde auf der Fläche im Tageszeitbereich (zwischen 06:00 und 22:00 Uhr) rangieren.

<sup>3</sup> Es wird davon ausgegangen, dass ein Lkw pro Stunde auf der Fläche im Nachtzeitbereich (zwischen 22:00 und 06:00 Uhr) rangiert..

Stunde gemittelter Schallleistungspegel von 83,0 dB(A) je Anlieferung. Es wird eine horizontale Flächenschallquelle in 1,20 m Höhe über Gelände im Anlieferbereich mit einem Schallleistungspegel von 83,0 dB(A) je Anlieferung angesetzt. Zudem werden kurzzeitige Geräuschspitzen von 108 dB(A) berücksichtigt.

### Verladegeräusche

Der über eine Stunde gemittelte Schallleistungspegel für einen Verladevorgang mittels Elektroleinstapler beträgt 71,7 dB(A) [11]. Bei 50 Verladevorgängen je Anlieferung ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schallleistungspegel von 88,7 dB(A) je Anlieferung. Es wird eine Punktschallquelle in 1,20 m Höhe über Gelände im Bereich der Innenrampe mit einem Schallleistungspegel von 88,7 dB(A) je Anlieferung angesetzt. Zudem werden kurzzeitige Geräuschspitzen von 109,8 dB(A) berücksichtigt [11].

### Pkw-Parkplatz

Die Emissionen des Parkplatzes werden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [12] berechnet. Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen der Kofferraumtür wird gemäß der Studie von Schlag (2022) [13] berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass die Pkw-Stellplätze durch den Mitarbeiter genutzt werden. Aufgrund der Betriebscharakteristik wird von einer Schichtbetrieb ausgegangen. Demnach wird eine Stellplatzwechselfrequenz von 0,5 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz zwischen 05:00 und 07:00 Uhr, 13:00 und 15:00 Uhr sowie zwischen 20:00 und 22:00 Uhr angenommen.

Die Berechnungsparameter für den Parkplatz lauten:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Parkplatztyp: »Besucher- und Mitarbeiter« mit  $K_{PA} = 0,0$  dB und  $K_l = 4,0$  dB
- Stellplätze: 20,  $K_D = 2,6$  dB
- Fahrbahnoberfläche: Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm,  $K_{Stro} = 1,0$  dB
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze:  $L_{WA} = 83,61$  dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze:  $L_{WA,max} = 95,5$  dB(A) (Zuschlagen der Kofferraumtür)

#### 4.1.6 RE-NE Logistik

Es handelt sich entsprechend der Erkenntnisse der Ortsbegehung um einen Logistikbetrieb. Demnach werden für den Betrieb Lkw-Geräusche sowie arbeiten mittels Gabelstapler im hinteren Bereich des Betriebsgeländes berücksichtigt. Es wird eine Lkw-Fahrt je Stunde im Tageszeitbereich (06:00 – 22:00 Uhr) angenommen.

## Zu- und Abfahrt

Die Zu- und Abfahrten mit dem Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Da für die Zufahrt zum Anlieferbereich ein Rangiervorgang notwendig ist, werden die Linienschallquellen dem Verlauf einer Rangierfahrt angepasst. Bei Rangiervorgängen wird gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschestudie von 2024 [11] für das Rückwärtsfahren der Lkw ein Zuschlag von 5 dB(A) vergeben. Es ergeben sich demnach folgende Berechnungsparameter für die Linienschallquellen:

- Schallleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (vorwärts): 63 dB(A)/m
- Schallleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (rückwärts): 68 dB(A)/m

## Lkw-Stellplatz

Die auf dem Stellplatz entstehenden Emissionen durch verschiedene Einzelereignisse werden zusammengefasst und als Punktschallquelle im Bereich der Fahrerkabine in 1 m Höhe berücksichtigt. Entsprechend Tabelle 4-2 ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schallleistungspegel von 75 dB(A) je Anlieferung. Zudem werden kurzzeitige Geräuschspitzen von 108 dB(A) berücksichtigt.

Tabelle 4-2 Einzelereignisse Lkw-Stellplatz

Einzelereignis	$L_{WA}$ [dB(A)]	Einwirkzeit [s]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]
Türenschiagen	100	5	71,4
Anlassen des Motors	100	5	71,4
Leerlauf des Motors	94	5	65,4
Gesamt			75,0

## Gabelstapler

Auf dem Betriebsgelände ist die Verwendung von Gabelstaplern zu erwarten. Dabei sind durch die zugehörigen Transporttätigkeiten sowie durch die Be- und Entladung der Lieferfahrzeuge mittels Gabelstapler relevante Schallemissionen zu erwarten. Diese werden gemäß dem Emissionsdaten-katalog der Umweltbundesamt GmbH [14] als Flächenschallquellen in 2 m Höhe über Gelände für einen mittleren Arbeitszyklus mit einem Schallleistungspegel von 100,0 dB(A) berücksichtigt. Es wird eine Einwirkzeit des Gabelstaplers von 45 Minuten pro Stunde zwischen 06:00 und 22:00 Uhr angesetzt. Eine Berücksichtigung von möglicherweise in Verbindung mit der Nutzung des Gabelstaplers auftretenden impulshaltigen Geräuschen wird mit dem in Ansatz gebrachten Schallleistungspegel hinreichend abgebildet. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird im Hinblick auf die Eigenschaften der zu transportierenden Waren ein Wert von 107,0 dB(A) gemäß der Hessischen Abfallstudie [15] berücksichtigt.

#### 4.1.7 PZ Tuning24

Es handelt sich hierbei um einen Kfz-Werkstatt. Zur Berücksichtigung dessen wird der Emissionsansatz des Forums Schall [16] für ein Kfz-Werkstatt mit Lagerhallen herangezogen. Demnach wird eine Flächenschallquelle in 2 m Höhe über Gelände mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 64,0 dB/m<sup>2</sup> über 60 Minuten pro Stunde von 07:00 bis 20:00 Uhr entsprechend der Öffnungszeiten angesetzt. Als kurzzeitige Geräuschspitze werden 103,7 dB(A) für den Vorgang Zuschlagen der Motorhaube berücksichtigt.

#### 4.1.8 Trebbiner Stahlgesellschaft

Zur Berücksichtigung der zu erwartenden Geräuschemissionen durch die Trebbiner Stahlgesellschaft wird der Emissionsansatz des Forums Schall [16] für einen Stahlbaubetrieb mit Pkw-Parkplatz, Lkw Bewegungen, Portalkräne, Stapler sowie Transportgeräte herangezogen. Demnach wird eine Flächenschallquelle in 10 m Höhe über Gelände mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 66 dB/m<sup>2</sup> über 60 Minuten pro Stunde von 06:00 bis 22:00 Uhr und von 52 dB/m<sup>2</sup> über 60 Minuten pro Stunde von 22:00 bis 06:00 Uhr angesetzt. Als kurzzeitige Geräuschspitze werden 103,0 dB(A) berücksichtigt.

#### 4.1.9 Eiffage Infra-Asphalt Trebbin

Die maßgebenden Schallquellen auf dem Betriebsgelände stellen die Asphaltmischanlage und die Asphaltlagerflächen dar. Zudem wird ein Pkw-Parkplatz auf dem Gelände berücksichtigt. Es wird der Emissionsansatz des Forums Schall [16] für einen Lagerplatz für Asphalt ohne Brecher herangezogen. Demnach wird eine Flächenschallquelle in 2 m Höhe über Gelände mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 74 dB/m<sup>2</sup> über 60 Minuten pro Stunde von 06:00 bis 22:00 Uhr angesetzt. Für die Asphaltmischanlage (100t/h) wird eine Flächenschallquelle in 4 m Höhe über Gelände mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 72 dB/m<sup>2</sup> über 60 Minuten pro Stunde von 06:00 bis 22:00 Uhr angesetzt. Als kurzzeitige Geräuschspitze werden 120,0 dB(A) für den Vorgang Radlader am Boden auf Asphaltspitzen der Emissionsansatz des Forums Schall [14] berücksichtigt.

Die Emissionen des Pkw-Parkplatzes werden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [12] berechnet. Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen der Kofferraumtür wird gemäß der Studie von Schlag (2022) [13] berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass die Pkw-Stellplätze durch den Mitarbeiter genutzt werden. Aufgrund der Betriebscharakteristik wird von einer Schichtbetrieb ausgegangen. Demnach ist ein Stellplatzwechselfrequenz von 0,5 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz zwischen 05:00 und 07:00 Uhr, 13:00 und 15:00 Uhr sowie zwischen 20:00 und 22:00 Uhr angenommen.

Die Berechnungsparameter für den Parkplatz lauten:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Parkplatztyp: »Besucher- und Mitarbeiter« mit  $K_{PA} = 0,0 \text{ dB}$  und  $K_I = 4,0 \text{ dB}$
- Stellplätze: 10,  $K_D = 0,0 \text{ dB}$
- Fahrbahnoberfläche: Betonsteinpflaster, Fuge  $> 3 \text{ mm}$ ,  $K_{Stro} = 1,0 \text{ dB}$
- Schallleistungspegel der Parkplatzzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze:  $L_{WA} = 78,0 \text{ dB(A)}$
- Kurzzeitige Geräuschspitze:  $L_{WA,max} = 95,5 \text{ dB(A)}$  (Zuschlagen der Kofferraumtür)

## 4.2 Verkehrslärm

Die Lage der berücksichtigten Schallquellen des Verkehrslärms kann der Abbildung 4-3 entnommen werden.

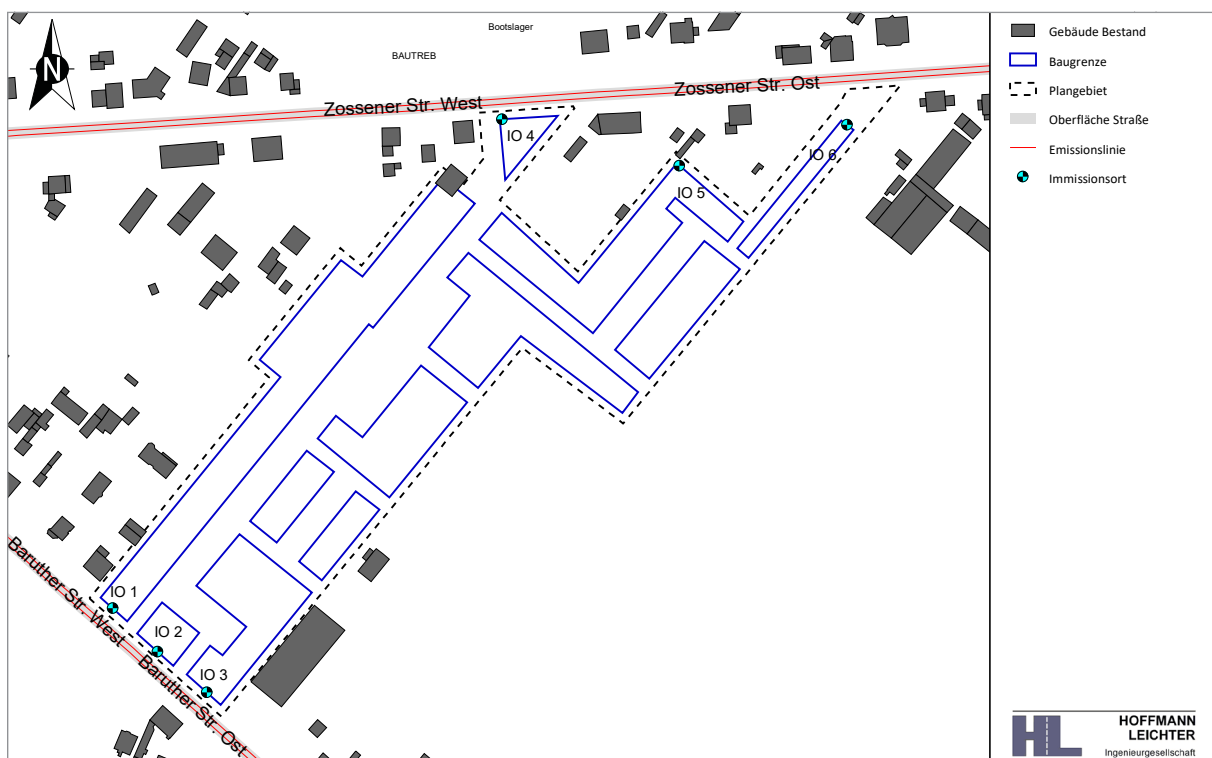


Abbildung 4-3 Lage der Schallquellen zum Verkehrslärm

Im Folgenden werden die Emissionsansätze für den Straßenverkehrslärm erläutert. Die Berechnungen der Emissionen für den Straßenverkehrslärm werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [17] vorgenommen. Der längenbezogene Schallleistungspegel der Straße  $L_W'$  berechnet sich aus den nachfolgenden Parametern:

### Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)

Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) auf den relevanten Abschnitten der Baruther Straße (L 70) und der Zossener Straße (B 246) wird gemäß der Verkehrsuntersuchung zum B-Plan »Neue Blumenstadt« von der HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH mbH [18] berücksichtigt (siehe auch Tabelle 4-3).

### Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen

Gemäß der RLS-19 sind die nachfolgend aufgeführten Fahrzeuggruppen zu berücksichtigen:

- Fahrzeuggruppe Pkw: Pkw mit Anhänger und Lieferwagen (Güter-Kfz mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t),
- Fahrzeuggruppe Lkw1: Lkw ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse sowie
- Fahrzeuggruppe Lkw2: Lkw mit Anhänger bzw. Sattel-Kfz (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Die Aufteilung der Fahrzeuge in die jeweiligen Fahrzeuggruppen wird aus der Verkehrszählung zum Vorhaben abgeleitet.

### Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs

Die tageszeitliche Verteilung des Verkehrs wird aus der Verkehrszählung zum Vorhaben abgeleitet.

### Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten entlang der relevanten Straßenabschnitte werden entsprechend den Erkenntnissen aus der Ortsbegehung (siehe Kapitel 2.3) berücksichtigt. Für den relevanten Abschnitt der Baruther Straße (L 70) und der Zossener Straße (B 246) wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h angesetzt.

### Typ der Straßendeckschicht

Die Fahrbahnen der relevanten Straßenabschnitte sind asphaltiert, sodass kein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche vergeben wird.

### Längsneigungskorrektur

Längsneigungen führen bei Pkw erst ab einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -6 % sowie bei Lkw (Lkw1 und Lkw2) bei einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -4 % zu einer Zunahme der Emissionen. Für Gefälle- und Steigungstrecken unterhalb von -12 % und oberhalb von 12 % werden maximal die Werte in Höhe von -12 % bzw. 12 % angesetzt. Im Untersuchungsgebiet sind entlang der betrachteten Straßenabschnitte vereinzelt relevante Steigungen

oder Gefälle vorhanden, für welche automatisch im Rechenmodell gemäß Kapitel 3.3.6 der RLS-19 Zuschläge vergeben werden.

### Mehrfachreflexionszuschlag

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt unter Verwendung der 2. Reflexionsordnung. Zuschläge für Mehrfachreflexionen durch umliegende Bebauungen werden zudem gemäß Kapitel 3.3.8 der RLS-19 automatisch im Rechenmodell vergeben.

### Knotenpunktkorrektur

Entsprechend der RLS-19 werden Zuschläge für Knotenpunkte in Abhängigkeit des Abstands des Immissionsortes zum Knotenpunkt vergeben. Die maximalen Zuschläge ergeben sich je Knotenpunkttyp wie folgt:

- Lichtsignalanlagen: 3 dB
- Kreisverkehr: 2 dB
- Sonstige Knotenpunkte: 0 dB

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Lichtsignalanlagen oder Kreisverkehre<sup>4</sup>.

### Verkehrliche Eingangsgrößen

Die verkehrstechnischen Eingangsgrößen können nachfolgend der Tabelle 4-3 entnommen werden (siehe auch Anlage 3).

**Tabelle 4-3** Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung

Straße	DTV	M tags				M nachts		L' <sub>w</sub> tags	L' <sub>w</sub> nachts
	[Kfz/24h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]	[dB(A)]	[dB(A)]
Baruther Straße Ost	3.100	175,7	4,8	1,5	22,4	0,6	0,4	76,50	67,75
Baruther Straße West	3.000	169,9	4,8	1,5	21,7	0,6	0,4	76,36	67,71
Zossener Straße Ost	2.700	143,9	6,7	8,3	18,4	0,3	0,9	77,38	67,97
Zossener Straße West	2.600	138,1	6,7	8,3	17,6	0,3	0,9	76,86	67,46

<sup>4</sup> Der Kreisverkehr am Knotenpunkt Baruther Straße(L 70) / Zossener Straße(B 246) befindet sich in ca. 300 m Entfernung zum Plangebiet und liegt somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Plangebiets.

## 5 Immissionsberechnung

### 5.1 Anlagenlärmwirkungen auf das Plangebiet

Die Schallausbreitung in einer exemplarischen Höhe von 5 m (entspricht ca. dem 1.OG) über dem Gelände ist in der Abbildung 5-1 (tags) und Abbildung 5-2 (nachts) dargestellt. Die Einzelpunktberechnung für ausgewählte Immissionsorte (siehe auch Kapitel 2.4) kann der Anlage 4 entnommen werden.

Im Ergebnis zeigt sich, dass der tageszeitliche Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) um bis zu 2 dB(A) im südlichen Bereich des Plangebiets überschritten wird. Für die Immissionsorte im Süden des Plangebiets stellen die kontingentierte Flächen des B-Plans Nr. 1 die maßgeblichen Schallquellen dar. Am Immissionsort IO 4 wirkt sich der Betrieb der Trebbiner Stahlgesellschaft maßgeblich aus. Es ergeben sich keine Überschreitungen der Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen.

Im Nachtzeitbereich wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) von 40 dB(A) lediglich am IO 2 um bis zu 1 dB(A) überschritten. Es ergeben sich auch im Nachtzeitbereich keine Überschreitungen der Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen.

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass sich durch die zukünftige Errichtung von Gebäudekörpern Abschirmwirkungen für die weiter innerhalb des Plangebiets befindlichen Bereiche ergeben. In Anlage 5 sind die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen an exemplarischen Gebäudekörpern in den Randbereichen des Plangebiets dargestellt. Es ist zu sehen, dass sich unter Berücksichtigung konkreter Gebäude lediglich an den unmittelbar dem Gewerbe zu gewandten Fassaden Überschreitungen der Richtwerte ergeben.



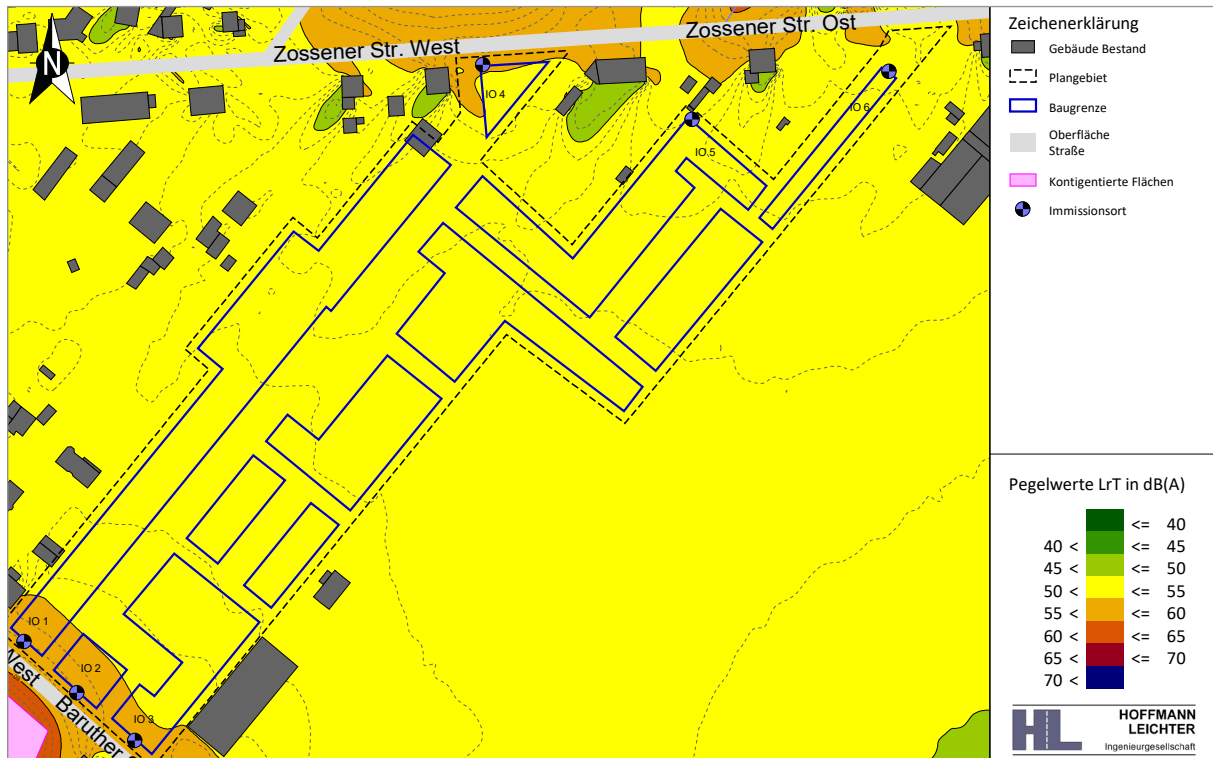


Abbildung 5-1 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

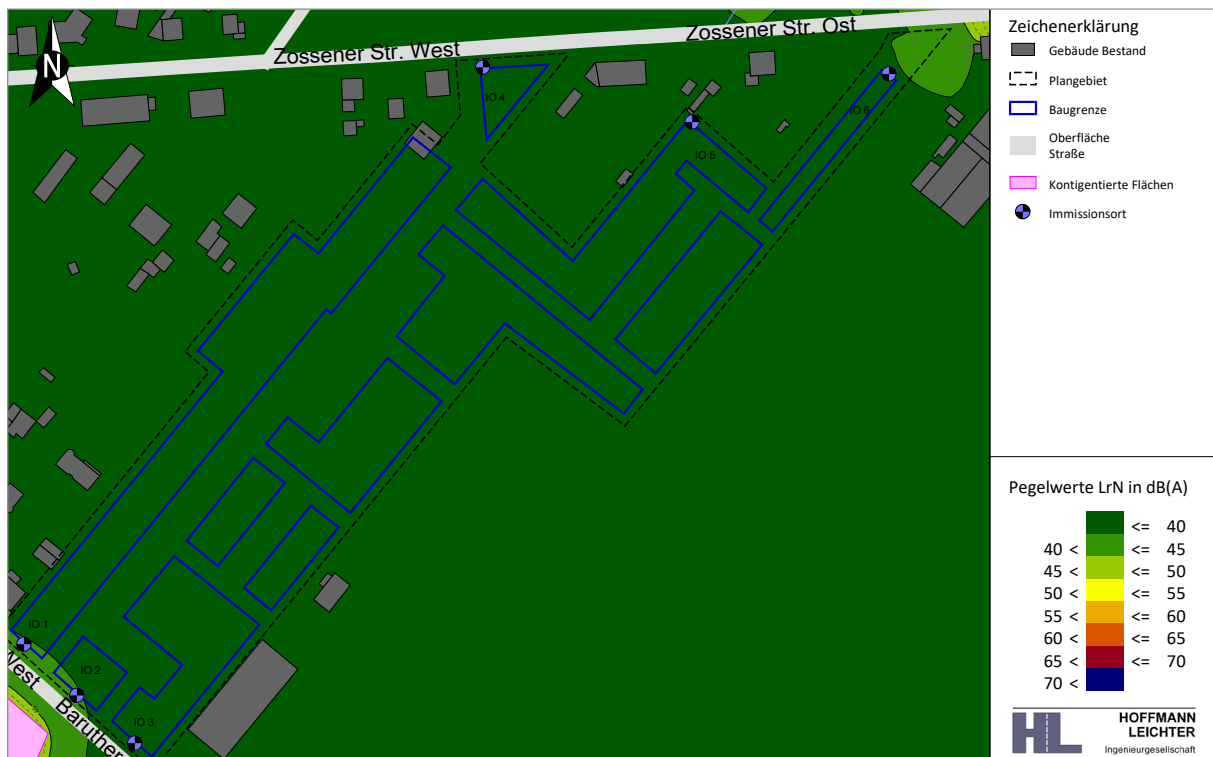


Abbildung 5-2 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

## Schallschutzmaßnahmen zum Anlagenlärm

Aufgrund der Überschreitung des nächtlichen Immissionsrichtwerts der TA Lärm im südlichen Bereich des B-Plangebiets ist die Prüfung von Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Zum Erreichen einer schalltechnischen Verträglichkeit sind dem Grunde nach aktive Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzwände oder -wälle denkbar. Dies stellt sich jedoch im vorliegenden Fall aus städtebaulichen Gründen als nur schwer umsetzbar dar. Für die Bereiche mit Richtwertüberschreitungen sind daher passive Schallschutzmaßnahmen in Form einer textlichen Festsetzung in den B-Plan aufzunehmen. Da es sich im vorliegenden Fall um einen Angebotsbebauungsplan handelt, wird die Festsetzung für die gesamte Überschreitungsfläche erforderlich und kann nicht auf die ermittelten Fassadenbereiche gemäß Anlage 5 beschränkt werden. Die Erkenntnisse zu den konkret betroffenen Fassadenbereichen können jedoch im Rahmen des Bauantragsverfahrens bei der Umsetzung der textlichen Festsetzung herangezogen werden.

Gemäß der Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg [6] empfehlen wir folgende textliche Festsetzung:

*»Fenster von schutzbedürftigen Räumen die innerhalb der Überschreitungsfläche (Beurteilungspegel > 55 dB(A) tags und/oder > 40dB(A) nachts) angeordnet sind, sind nur als Festverglasung unter Wahrung einer ausreichenden Belüftung auszuführen. Es können auch Maßnahmen gleicher Wirkung getroffen werden.«*

in Verbindung mit einer Ergänzung:

*»Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass die Richtwerte der TA Lärm eingehalten werden.«*

## 5.2 Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet

Die freie Schallausbreitung tags und nachts für eine exemplarische Berechnungshöhe von 5 m über Gelände (entspricht ca. dem 1.OG) kann der Abbildung 5-3 und Abbildung 5-4 entnommen werden. Ergänzend zu den berechneten Rasterlärmkarten erfolgt je Baufeld eine Einzelpunktbeurteilung für exemplarische Immissionsorte. Die berechneten Beurteilungspegel sind in Anlage 6 dargestellt.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeines Wohngebiete innerhalb der Baufelder entlang der Baruther Straße und der Zossener Straße flächenhaft überschritten werden. Es ergeben sich im Plangebiet im unmittelbaren Einwirkungsbereich der Straße Überschreitungen von bis zu 9 dB(A) tags und 10 dB(A) nachts. Die abwägungsrelevanten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden demnach ebenfalls überschritten (siehe Abbildung 5-3 und Abbildung 5-4).



Abbildung 5-3 Isophonenkarte in 5 m über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | tags

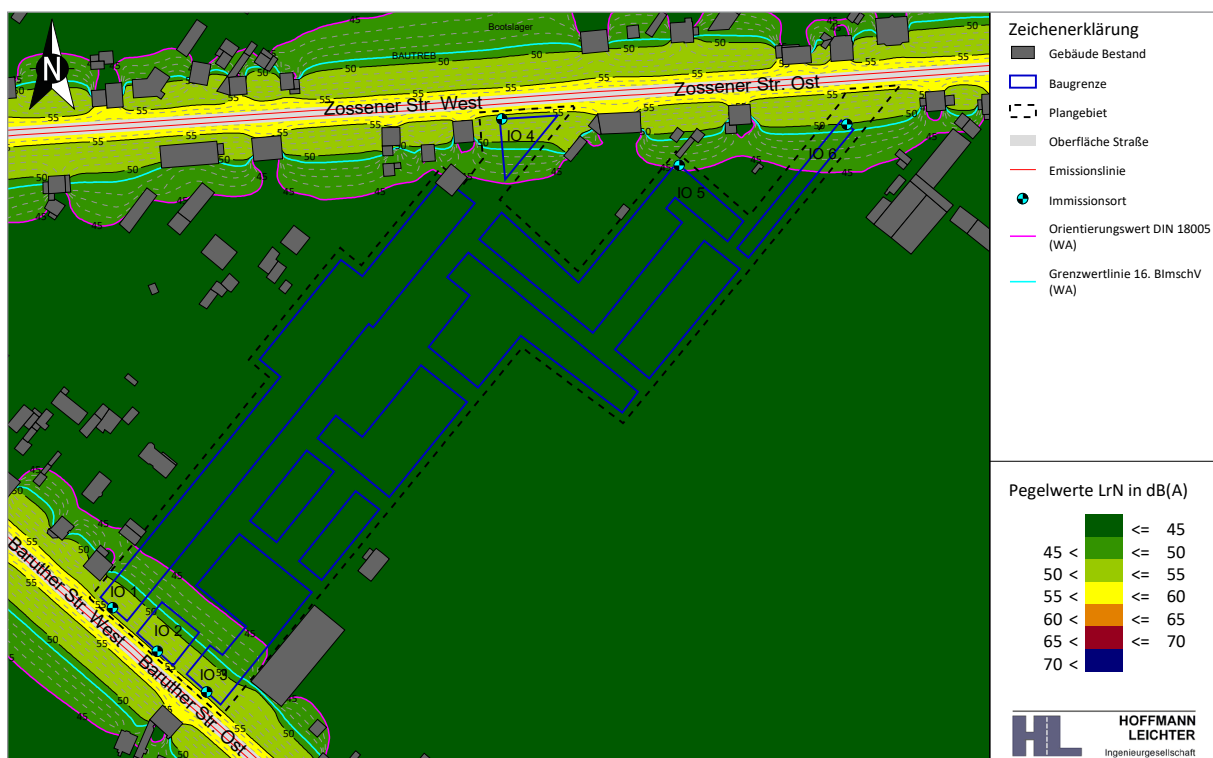


Abbildung 5-4 Isophonenkarte in 5 m über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | nachts

### Außenwohnbereiche

Gemäß Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg ergibt sich für die Beurteilung von Außenwohnbereichen ein Immissionswert von 65 dB(A). Abweichend zur Arbeitshilfe

Bebauungsplanung sieht die DIN 18005 jedoch eine Beurteilung von Außenwohnbereichen anhand des tageszeitlichen Orientierungswerts der jeweiligen Gebietsnutzung vor. Im Sinne des Lärmschutzes wird im vorliegenden Fall der DIN 18005 gefolgt und auch zur Gewährleistung einer der Gebietsnutzung angemessenen Aufenthaltsqualität im Freien der tageszeitliche Orientierungswert der DIN 18005 als Zielwert herangezogen. In der Abbildung 5-5 (tags) sind die entsprechenden Überschreitungsflächen des Orientierungswerts für eine Berechnungshöhe von 2 m über Gelände (entspricht ca. dem EG) dargestellt.<sup>5</sup> Es ist zu sehen, dass der angestrebte Beurteilungspegel im Plangebiet entlang der Baruther Straße und der Zossener Straße überschritten wird. In einer Berechnungshöhe<sup>6</sup> von 5 m ergeben sich geringfügig höhere Beurteilungspegel (siehe Abbildung 5-3). In der Regel kann davon ausgegangen werden, dass auch bei Einhaltung des abwägungsrelevanten Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und somit auch eine ausreichende Aufenthaltsqualität im Außenbereich gewährleistet ist.



Abbildung 5-5 Isophonenkarte in 2 m über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | tags

### Schallschutzmaßnahmen zum Verkehrslärm

Aufgrund der erhöhten Beurteilungspegel im unmittelbaren Einwirkungsbereich der umliegenden Straßen ist die Prüfung von Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Als aktive Schallschutzmaßnahme wären Schallschutzwände oder -wälle denkbar. Allerdings ist diese Maßnahme aufgrund der notwendigen Höhe, welche veranlasst werden müsste, um die oberen Geschosse der geplanten

5 Die Höhe von 2 m über Gelände ist insbesondere vor dem Hintergrund der Anordnung von Terrassen sowie möglichen Aufenthaltsflächen / Erholungsflächen relevant.

6 Die Höhe von 5 m über Gelände sind insbesondere vor dem Hintergrund der Anordnung von Balkonen relevant.

Wohnnutzung zu schützen, nur schwer umsetzbar und aus städtebaulichen Gründen nicht tragbar. Zudem soll die Erschließung des Wohngebiets über die Baruther Straße (L 70) und die Zossener Straße (B 246) erfolgen, sodass die Errichtung eines Schallschutzbauwerks im Hinblick auf die Lage der zukünftigen Grundstückszufahrten nicht zu befürworten ist. Als weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes wäre die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50km/h auf 30 km/h auf den relevanten Abschnitten der Baruther Straße (L 70) und der Zossener Straße (B 246) möglich. Die Umsetzung einer solchen Geschwindigkeitsreduzierung bedarf jedoch der Zustimmung der Straßenverkehrsbehörde, welche hohe Anforderungen an eine solche Anordnung stellt.

Sollte die Umsetzung von aktiven Schallschutzmaßnahmen nicht möglich sein, sind für die Bereiche mit Grenzwertüberschreitungen passive Schallschutzmaßnahmen in Form von textlichen Festsetzungen in den B-Plan aufzunehmen. Aufgrund der erhöhten Lärmeinwirkungen entlang der Baruther Straße (L 70) und der Zossener Straße (B 246) liegen Überschreitungen des nächtlichen Grenzwerts der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) vor (siehe Anlage 7, Abbildung nachts), sodass für diese Bereiche passive Schallschutzmaßnahmen bzw. textliche Festsetzungen zwingend empfohlen werden. Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse entlang der Baruther Straße (L 70) und der Zossener Straße (B 246) kommen passive Schallschutzmaßnahmen wie lärmoptimierte Grundrissausrichtungen in Frage. Eine mögliche textliche Festsetzung könnte wie folgt lauten:

*»Zum Schutz vor Lärm muss innerhalb der Überschreitungsfläche (Beurteilungspegel >49dB(A) nachts) mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen mindestens zwei Aufenthaltsräume mit den notwendigen Fenstern zu der von der Straße abgewandten Gebäudeseite orientiert sein.«*

Lässt sich die Grundrissgestaltung nicht derart anpassen, dass eine Ausrichtung von Aufenthaltsräumen in Richtung der beeinträchtigenden Außengeräusche vermieden wird, sind in diesem Fall schalldämmende Außenbauteile zu verwenden. Allerdings werden Personen in entsprechenden Aufenthaltsräumen bei geöffneten Fenstern weiterhin vom einwirkenden Verkehrslärm beeinträchtigt. Hierfür bieten sich alternativ besondere Fensterkonstruktionen und bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung an. Dazu gehören Maßnahmen, die zur Erhöhung der Schalldämmung der Außenbauteile bei gekipptem Fenster zusätzlich baulich technische Lösungen vorsehen (z. B. künstliche Belüftungen) und gewährleisten, dass während der Nachtzeit ein Innenraumpegel von 30 dB(A) eingehalten wird. Dies sollte an mindestens der Hälfte der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume einer Wohnung gelten. Die zugehörige textliche Festsetzung könnte lauten:



*»Bei Wohnungen mit Fenstern zur Baruther Straße (L 70) und zur Zossener Straße (B 246), die nicht über mindestens ein Fenster zur straßenabgewandten Gebäudeseite verfügen, sind die Lüftungstechnischen Anforderungen für die schutzwürdigen Räume durch den Einsatz von schallgedämmten Lüftern in allen Bereichen mit Nacht-Beurteilungspegeln  $\geq 50 \text{ dB(A)}$  zu berücksichtigen oder es müssen im Hinblick auf Schallschutz und Belüftung gleichwertige Maßnahmen bautechnischer Art durchgeführt werden. Gleiches gilt für Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben.«*

Sollte diese nicht möglich sein, so ist auch ein Abrücken der nördlichen und südlichen Baugrenzen entsprechend Anlage 7 (Abbildung nachts) als Maßnahme zur Gewährleistung der schalltechnischen Verträglichkeit denkbar. Die Errichtung schutzbedürftiger Wohnnutzungen wäre demnach nur außerhalb der Überschreitungsfläche möglich.

Für die Bereiche mit Überschreitungen des tageszeitlichen Grenzwerts der 16. BImSchV von  $59 \text{ dB(A)}$  (siehe Anlage 7, Abbildung tags) sollte zur Wahrung einer angemessenen Aufenthaltsqualität eine textliche Festsetzung zum Schutz der betroffenen Außenwohnbereiche in den B-Plan aufgenommen werden. Die zugehörige textliche Festsetzung könnte lauten:

*»Zum Schutz vor Lärm sind Außenwohnbereiche von Wohnungen die zur Baruther Straße (L 70) und zur Zossener Straße (B 246) ausgerichtet sind, nur in baulich geschlossener Ausführung (zum Beispiel als verglaste Loggia oder verglaster Balkon) zulässig. Bei Wohnungen mit mehreren Außenwohnbereichen muss mindestens ein Außenwohnbereich diese Anforderung erfüllen oder zur straßenabgewandten Gebäudeseite orientiert sein.«*

Zur Formulierung der textlichen Festsetzung zur Anordnung von Außenwohnbereichen ist hinzuzufügen, dass die Forderung zur Ausführung als verglaster Vorbau oder verglaste Loggia nicht eine grundsätzliche Öffnung bzw. Teilöffnung der äußeren baulichen Hülle des Außenwohnbereichs ausschließt. Zudem werden mit der Errichtung von verglasten Vorbauten und Loggien keine zusätzlichen Aufenthaltsräume geschaffen.

### 5.3 Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109

Um den gewünschten Innenraumpegel bei geschlossenem Fenster einzuhalten, werden die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf.  $R'_{w,ges}$ ) gemäß DIN 4109-2:2018-01 [19] für das Plangebiet bestimmt. Diesbezüglich erfolgt zunächst die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ( $L_A$ ). Der maßgebliche Außenlärmpegel wird gemäß DIN 4109-2:2018-01 aus der Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Der berechneten Summe wird anschließend ein Zuschlag von  $3 \text{ dB(A)}$  hinzuaddiert. Die Ermittlung des maßgeblichen Au-

Benlärmpiegels zum Schutz des Nachtschlafes erfolgt für den Nachtzeitbereich mit einem Zuschlag von 10 dB(A).

Zur Berücksichtigung der Immissionen durch mögliche gewerbliche Anlagen wird gemäß Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018-01 der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) von 40 dB(A) herangezogen.

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß ergibt sich hierbei entsprechend der Formel

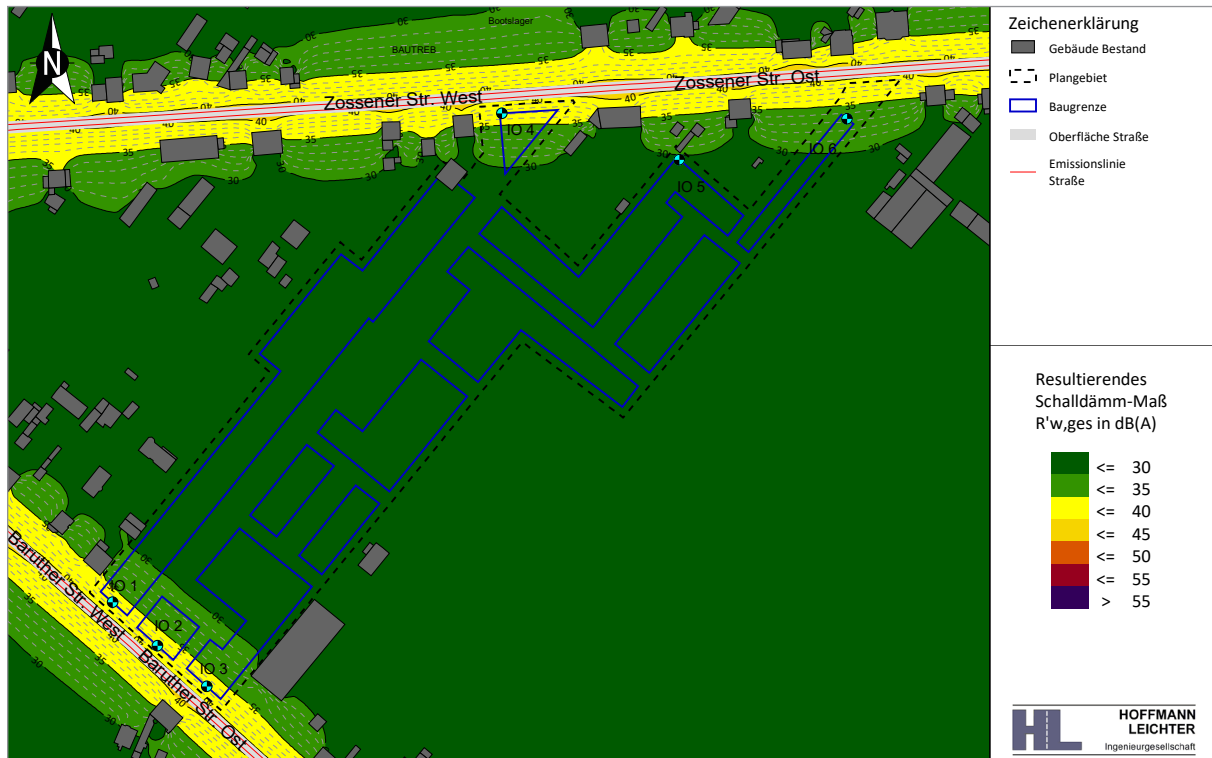
$$\text{erf. } R'_{w, \text{ges}} = L_A - K_{\text{Raumart}}$$

Der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_A$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. kann für eine Höhe von 5 m über Gelände der Abbildung 5-6 entnommen werden.

Zur Bestimmung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße ( $\text{erf. } R'_{w, \text{ges}}$ ) wird anschließend ein  $K_{\text{Raumart}}$  von 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. von den maßgeblichen Außenlärmpiegeln ( $L_A$ ) subtrahiert. In die Abbildung 5-7 sind die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. dargestellt. Innerhalb der Baugrenzen ergeben sich erforderliche resultierende Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 38 dB.



**Abbildung 5-6** Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. in 5 m Höhe über Gelände



**Abbildung 5-7** Erforderliches gesamt bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä in 5 m Höhe über Gelände

Wir empfehlen aufbauend auf der Musterfestsetzung der Arbeitshilfe Bebauungsplanung [4] des Landes Brandenburg folgende textliche Festsetzung:

*»Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm müssen bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume der Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans ein bewertetes Gesamt-Bauschalldämm-Maß ( $R'_{w,ges}$ ) aufweisen, das nach folgender Gleichung gemäß DIN 4109-1:2018-01 zu ermitteln ist:*

$$R'_{w,ges} = L_A - K_{Raumart}$$

mit  $L_A$  = maßgeblicher Außenlärmpegel

mit  $K_{Raumart}$  = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen  
= 35 dB für Büroräume und Ähnliches.

*Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_A$  erfolgt hierbei entsprechend Abschnitt 4.4.5.3 gemäß DIN 4109-2:2018-01.*

*Der Nachweis der Erfüllung der Anforderungen ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Dabei sind im Schallschutznachweis insbesondere die nach DIN 4109-2:2018-01 geforderten Sicherheitsbeiwerte zwingend zu beachten.*



*Die zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel ( $L_A$ ) sind aus den ermittelten Beurteilungspegeln des Schallgutachtens von HOFFMANN-LEICHTER vom 15.11.2024 abzuleiten, welches Bestandteil der Satzungsunterlagen ist.*

*Von diesen Werten kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass die im Schallgutachten zugrunde gelegten Ausgangsdaten nicht mehr zutreffend sind.»*

## 6 Zusammenfassung

Die Trebbin Familienwohnprojekt GmbH & Co. KG hat einen Antrag zur Aufstellung eines B-Plans gestellt, mit dem Ziel Wohnbebauung zu entwickeln. Aufgrund des Antrags hat die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Trebbin am 07.07.2023 den Aufstellungsbeschluss für den B-Plan »Neue Blumenstadt« gefasst. Das Plangebiet soll gemäß § 4 BauNVO als Allgemeines Wohngebiet (WA) entwickelt werden und umfasst eine Fläche von ca. 4 ha. Das Plangebiet wird im Norden durch die Zossener Straße (B 246) und im Süden durch die Baruther Straße (L 70) begrenzt. Im Rahmen des B-Planverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

### Anlagenlärmwirkungen auf das Plangebiet

- Im Ergebnis zeigt sich, dass die Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete tags und nachts im südlichen Bereich des Plangebiets überschritten wird.
- Es ergeben sich keine Überschreitungen der Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen.
- Aufgrund der Überschreitung des nächtlichen Immissionsrichtwerts der TA Lärm im südlichen Bereich des B-Plangebiets sind textliche Festsetzungen erforderlich.

### Verkehrslärmwirkungen auf das Plangebiet

- Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden innerhalb der geplanten Baufelder entlang der Baruther Straße (L 70) und der Zossener Straße (B 246) flächenhaft überschritten.
- Es ergeben sich in den Baufeldern entlang der Baruther Straße (L 20) und der Zossener Straße (B 246) Überschreitungen des abwägungsrelevanten nächtlichen Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV, sodass textliche Festsetzungen erforderlich sind.
- Aufgrund der Überschreitungen des tageszeitlichen Grenzwerts der 16. BImSchV entlang der Baruther Straße (L 70) und der Zossener Straße (B 246) ergibt sich die Erfordernis einer textlichen Festsetzung zum Schutz der Außenwohnbereiche.

### Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109

- Innerhalb der Baugrenzen ergeben sich erforderliche resultierende Bau-Schall-dämm-Maße von bis zu 38 dB.

## LITERATURVERZEICHNIS

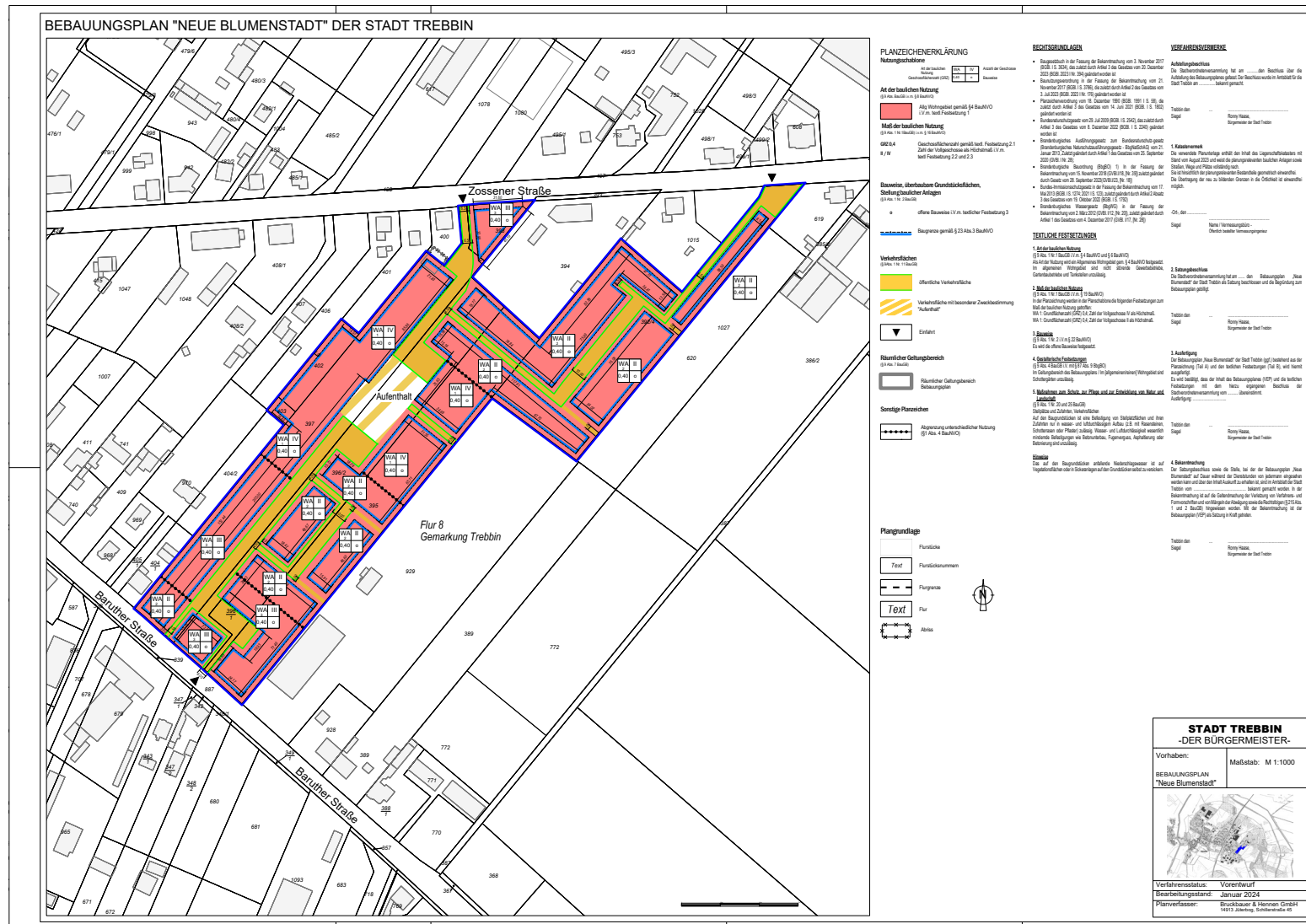
- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. August 1998.
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), aktuelle Fassung.
- [3] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Deutsches Institut für Normung. Juli 2023.
- [4] Arbeitshilfe Bebauungsplanung. Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (Hrsg.). 1. überarbeitete und erweiterte Neuauflage, Dezember 2022.
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- [6] DIN 4109-1. Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.
- [7] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Deutsches Institut für Normung. Oktober 1999.
- [8] DIN 45691: Geräuschkontigentierung. Deutsches Institut für Normung. Dezember 2006.
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Hessische Landesanstalt für Umwelt. Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192. 1995.
- [10] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. Verein Deutscher Ingenieure. August 1976.
- [11] Technischer Bericht – Lkw-Studie: Untersuchung der Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. Lärmschutz in Hessen, Heft 3. Wiesbaden, 2024.
- [12] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. 6. überarbeitete Auflage. Bayerisches Landesamt für Umwelt. August 2007.
- [13] Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß? Michael Schlag, IBN Bauphysik Ingolstadt. Lärmbekämpfung, Jg. 4 (2022), S. 104–107.
- [14] Emissionsdatenkatalog 2023. FORUM SCHALL. Umweltbundesamt GmbH. Dezember 2023.
- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zu Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. TÜV-Bericht-Nr. 933/423901 bzw. 933/132001. Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Jahr 2002.
- [16] Betriebstypenkatalog 2012. FORUM SCHALL. Umweltbundesamt GmbH. 2012.
- [17] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). Richtlinie für des Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Ausgabe 2019.
- [18] Verkehrstechnische Untersuchung zum B-Plan »Neue Blumenstadt« der Stadt Trebbin von der HOFF-MANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom November 2024
- [19] DIN 4109-2. Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.

# Anlagen

## ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Vorentwurf des B-Plans »Neue Blumenstadt« der Stadt Trebbin   Stand: Januar 2024 .....	31
Anlage 2	Schallquellen im Tageszeitverlauf .....	32
Anlage 3	Schallparameter nach RLS-19 (Auszug aus dem Verkehrsgutachten von der HOFF- MANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH) .....	34
Anlage 4	Immissionsorttabelle   Beurteilung nach TA Lärm .....	35
Anlage 5	Gebäudelärmkarte   Beurteilung nach TA Lärm mit Konzept   tags (oben), nachts (unten) .....	37
Anlage 6	Immissionsorttabelle   Beurteilung nach DIN 18005 .....	38
Anlage 7	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände   Darstellung des Immissionsgrenzwertes der 16. BlmSchV   tags (oben), nachts (unten) .....	39

## Anlage 1 Vorentwurf des B-Plans »Neue Blumenstadt« der Stadt Trebbin | Stand: Januar 2024



## Anlage 2 Schallquellen im Tageszeitverlauf

## Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Eiffage Infra Ost   Parkplatz						75,0	75,0							75,0	75,0						75,0	75,0		
Schuko Trebbin GmbH & Co.   Lkw-Parkplatz	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	83,0	83,0
Schuko Trebbin GmbH & Co.   Pkw-Parkplatz						80,6	80,6							80,6	80,6						80,6	80,6		
BAUTREB + Trailerpark + Bootslager   Rangieren							90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2		
Bootslager   Schleifen & Hämmern									94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3			
Eiffage Infra Ost   Asphaltmisanlage							106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1		
Eiffage Infra Ost   Lagerplatz Asphalt							109,5	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5		
Eiffage Infra Ost   Lagerplatz Asphalt							113,5	113,5	113,5	113,5	113,5	113,5	113,5	113,5	113,5	113,5	113,5	113,5	113,5	113,5	113,5	113,5		
GE 1.1	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	77,5	77,5
GE 1.2	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	78,6	78,6
GE 1.3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	81,3	81,3	
GE 1.4	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	82,0	82,0	
GE 2.1	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	92,0	92,0	
GE 2.2	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	78,0	78,0	
GE 2.3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	87,3	87,3	
GE 2.4	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	81,7	81,7	
GE 2.5	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	81,2	81,2	
GE 2.6	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	78,7	78,7	
GE 2.8	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	83,1	83,1	
GE 2.10	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	81,1	81,1	
GE (Am Bohlamm - Südwest)	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	108,9	108,9	108,9	108,9	108,9	108,9	108,9	108,9	108,9	108,9	108,9	108,9	108,9	108,9	108,9	97,9	97,9	
Jabolager   Rangieren	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	84,2	84,2	
PZ Tunng24   Kfz Werkstatt								95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7				
RE-NE Logistik   Gabelstapler							98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8			
RE-NE Logistik   Lkw-Fahrlinie rückwärts Anfahrt							82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5			
RE-NE Logistik   Lkw-Fahrlinie vorwärts Abfahrt							82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6			
RE-NE Logistik   Lkw-Fahrlinie vorwärts Anfahrt							82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1			
RE-NE Logistik   Lkw-Stellplatz							75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0			
Schuko Trebbin GmbH & Co.   Lkw-Fahrlinie	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	87,3	87,3	
Schuko Trebbin GmbH & Co.   Rangieren	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	84,2	84,2	
Schuko Trebbin GmbH & Co.   Rollgeräusche Lkw	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	83,0	83,0	

Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH    Freiheit 6    13597 Berlin

## Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Schuko Trebbin GmbH & Co.   Verladekante	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	88,7	88,7
SO 1	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	80,4	80,4
SO 2	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	82,4	82,4	
Solarstromanlagen  Rangieren	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	84,2	84,2	
Trebbiner Stahlgesellschaft	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	91,6	91,6	

Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH    Freiheit 6    13597 Berlin



**Anlage 3** Schallparameter nach RLS-19 (Auszug aus dem Verkehrsgutachten von der HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH)*[Optionale Titelzeile]* Schallparameter | Analyse-Planfall

Zeitbereich	Zossener Straße   West					
	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2		Summe
Tag- / Nachtbereich	Kfz/h	Lkw/h	$p_{1T/N}$	Lkw/h	$p_{2T/N}$	Kfz/h
$M_N$   22:00 - 06:00	17,6	0,3	1,7%	0,9	5,0%	18,9
$M_T$   06:00 - 22:00	138,1	6,7	4,4%	8,3	5,4%	153,1
Gesamter Tageszeitraum	Kfz/24 h	Lkw/24 h	$p_1$	Lkw/24 h	$p_2$	[Kfz/24 h]
00:00 - 24:00 h	2.350,0	110,0	4,2%	140,0	5,4%	2.600

Zeitbereich	Zossener Straße   Ost					
	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2		Summe
Tag- / Nachtbereich	Kfz/h	Lkw/h	$p_{1T/N}$	Lkw/h	$p_{2T/N}$	Kfz/h
$M_N$   22:00 - 06:00	18,4	0,3	1,6%	0,9	4,8%	20
$M_T$   06:00 - 22:00	143,9	6,7	4,2%	8,3	5,2%	159
Gesamter Tageszeitraum	Kfz/24 h	Lkw/24 h	$p_1$	Lkw/24 h	$p_2$	[Kfz/24 h]
00:00 - 24:00 h	2.450,0	110,0	4,1%	140,0	5,2%	2.700

Zeitbereich	Baruther Straße   West					
	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2		Summe
Tag- / Nachtbereich	Kfz/h	Lkw/h	$p_{1T/N}$	Lkw/h	$p_{2T/N}$	Kfz/h
$M_N$   22:00 - 06:00	21,7	0,6	2,4%	0,4	1,8%	23
$M_T$   06:00 - 22:00	169,8	4,8	2,7%	1,5	0,9%	176
Gesamter Tageszeitraum	Kfz/24 h	Lkw/24 h	$p_1$	Lkw/24 h	$p_2$	[Kfz/24 h]
00:00 - 24:00 h	2.890,0	81,4	2,7%	27,5	0,9%	3.000

Zeitbereich	Baruther Straße   Ost					
	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2		Summe
Tag- / Nachtbereich	Kfz/h	Lkw/h	$p_{1T/N}$	Lkw/h	$p_{2T/N}$	Kfz/h
$M_N$   22:00 - 06:00	22,4	0,6	2,4%	0,4	1,8%	23
$M_T$   06:00 - 22:00	175,7	4,8	2,6%	1,5	0,8%	182
Gesamter Tageszeitraum	Kfz/24 h	Lkw/24 h	$p_1$	Lkw/24 h	$p_2$	[Kfz/24 h]
00:00 - 24:00 h	2.990,0	81,4	2,6%	27,5	0,9%	3.100

## Anlage 4 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach TA Lärm

## Beurteilung nach TA Lärm

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	LT,max,diff dB	LN,max,diff dB
IO 1	WA	EG	55	40	85	60	56	40	54	40	1	---	---	---
		1.OG	55	40	85	60	57	40	55	40	2	---	---	---
IO 2	WA	EG	55	40	85	60	56	39	54	39	1	---	---	---
		1.OG	55	40	85	60	57	40	54	39	2	---	---	---
		2.OG	55	40	85	60	57	41	55	40	2	1	---	---
IO 3	WA	EG	55	40	85	60	55	38	56	41	---	---	---	---
		1.OG	55	40	85	60	55	38	56	42	---	---	---	---
		2.OG	55	40	85	60	56	39	56	42	1	---	---	---
IO 4	WA	EG	55	40	85	60	54	34	76	48	---	---	---	---
		1.OG	55	40	85	60	55	35	77	48	---	---	---	---
		2.OG	55	40	85	60	56	36	78	49	1	---	---	---
IO 5	WA	EG	55	40	85	60	51	34	54	51	---	---	---	---
		1.OG	55	40	85	60	54	36	58	53	---	---	---	---
IO 6	WA	EG	55	40	85	60	53	39	60	57	---	---	---	---
		1.OG	55	40	85	60	54	39	61	58	---	---	---	---

Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin

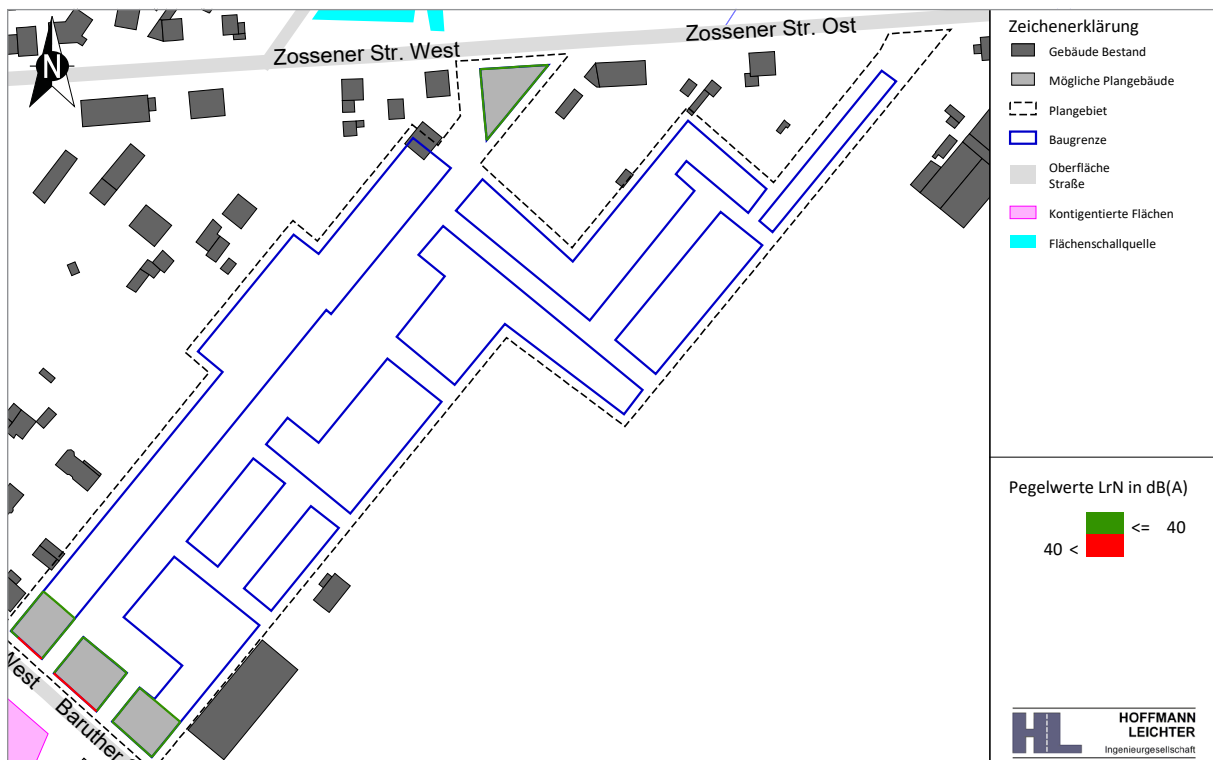
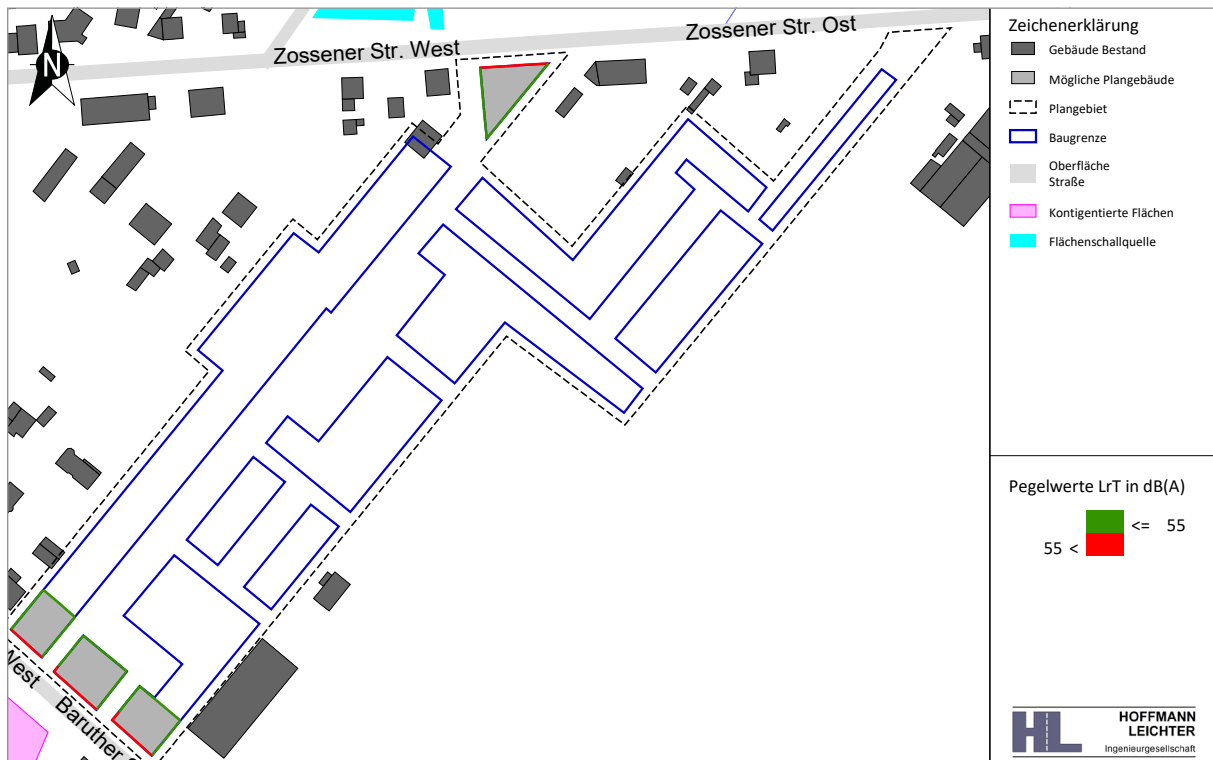
## Beurteilung nach TA Lärm

**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH    Freiheit 6    13597 Berlin

## Anlage 5 Gebäudelärmkarte | Beurteilung nach TA Lärm mit Konzept | tags (oben), nachts (unten)



## Anlage 6 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach DIN 18005

## Beurteilung nach DIN 18005

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
IO 1	WA	EG 1.OG		55 55	45 45	63 63	54 54	8 8	9 9
IO 2	WA	EG 1.OG 2.OG		55 55 55	45 45 45	64 63 63	55 55 54	9 8 8	10 10 9
IO 3	WA	EG 1.OG 2.OG		55 55 55	45 45 45	63 63 63	55 55 54	8 8 8	10 10 9
IO 4	WA	EG 1.OG 2.OG		55 55 55	45 45 45	64 64 63	54 54 54	9 9 8	9 9 9
IO 5	WA	EG 1.OG		55 55	45 45	53 55	43 46	--- ---	--- 1
IO 6	WA	EG 1.OG		55 55	45 45	58 60	48 50	3 5	3 5

Anlage 7 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Darstellung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV | tags (oben), nachts (unten)

