

Schalltechnische Untersuchung

zur Erweiterung des B-Plans Gewerbepark »Ländchen Bellin«
in der Gemeinde Fehrbellin





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

IMPRESSUM

Titel **Schalltechnische Untersuchung**
zur Erweiterung des B-Plans Gewerbepark »Ländchen Bellin« in der Gemeinde Fehrbellin

Auftraggeber **Gemeinde Fehrbellin**
Johann-Sebastian-Bach-Straße 6
16833 Fehrbellin

Bearbeitung **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Freiheit 6
13597 Berlin
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam Tom Malchow (Projektmanager)
Sebastian Wölk

Ort | Datum Berlin | 17. Juli 2024

Der Bericht umfasst 52 Textseiten und 11 Anlagen und darf nur vollständig verwendet werden.

Dieses Gutachten wurde bearbeitet durch:

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'S' followed by a series of loops and a final flourish.

Sebastian Wölk

Dieses Gutachten wurde im Rahmen unseres
Qualitätsmanagements geprüft durch:

A handwritten signature in black ink, starting with a large 'M' and ending with a long horizontal stroke.

Tom Malchow

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen	2
2.1	Rechtliche Grundlagen	2
2.1.1	TA Lärm - »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«	2
2.1.2	Geräuschkontingentierung nach DIN 45691	3
2.1.3	DIN 18005 - »Schallschutz im Städtebau«	4
2.1.4	DIN 4109 - »Schallschutz im Hochbau«	5
2.1.5	Verkehrslärmzunahme in der Umgebung	5
2.2	Plangrundlagen	5
2.3	Erkenntnisse der Ortsbegehung	6
2.4	Gebietsnutzung	6
3	Methodik	8
3.1	EDV-Programm / Software	8
3.2	Qualität der Prognose	8
4	Emissionsberechnung	9
4.1	Anlagenlärm	9
4.1.1	Emissionskontingente des B-Plans Gewerbepark »Ländchen Bellin«	11
4.1.2	Emissionskontingente des B-Plans Nr. 4 »Industriegebiet An der Schäferei«	11
4.1.3	ATR Landhandel GmbH & Co. KG (Alter Dechtower Weg 2)	12
4.1.4	Rhinmilch GmbH (Betziner Weg 18)	14
4.1.5	Gaumenschmaus Frischgrill GmbH (Betziner Weg 18)	16
4.1.6	Garagen	17
4.1.7	Bauer und Sukrow GbR (Schäferei 14)	18
4.1.8	Raiffeisen Bio-Brennstoffe GmbH (Schäferei 4)	19
4.1.9	Plantage an der Chaussee (Chaussee 2A)	20
4.1.10	Landwirtschaftlicher Betrieb am Heckenweg	20
4.2	Straßenverkehrslärm	21
5	Immissionsberechnung	26
5.1	Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691	26
5.1.1	Lage der Immissionsorte und Teilflächen	26
5.1.2	Geräuschvorbelastung	27
5.1.3	Ermittlung der zulässigen Immissionen (Planwertbestimmung)	29
5.2	Verkehrslärmzunahme im Umfeld des Plangebiets	35
5.3	Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet	40
5.4	Erforderlicher baulicher Schallschutz nach DIN 4109	45
6	Zusammenfassung	50

Literaturverzeichnis.....	52
----------------------------------	-----------

Anlagen.....	53
---------------------	-----------

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Lage des Plangebiets.....	1
Abbildung 4-1	Übersicht der Anlagenschallquellen in der Umgebung.....	9
Abbildung 4-2	Anlagenschallquellen im Norden und Nordosten des Plangebiets.....	10
Abbildung 4-3	Anlagenschallquellen im Westen und Nordwesten des Plangebiets.....	10
Abbildung 4-4	Anlagenschallquellen im Südwesten des Plangebiets.....	11
Abbildung 4-5	Lage der Schallquellen zum Verkehrslärms.....	21
Abbildung 5-1	Maßgebliche Immissionsorte und Teilflächen zur Geräuschkontingentierung.....	26
Abbildung 5-2	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Geräuschvorbelastung Beurteilung nach TA Lärm tags, 06:00 – 22:00 Uhr.....	28
Abbildung 5-3	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Geräuschvorbelastung Beurteilung nach TA Lärm nachts, 22:00 – 06:00 Uhr.....	28
Abbildung 5-4	Isophonenkarte Beurteilung nach DIN 45691 tags, 06:00 – 22:00 Uhr.....	32
Abbildung 5-5	Isophonenkarte Beurteilung nach DIN 45691 nachts, 22:00 – 06:00 Uhr.....	33
Abbildung 5-6	Isophonenkarte in 15 m Höhe über Gelände Beurteilung nach DIN 18005 Planfall tags, 06:00 – 22:00 Uhr.....	41
Abbildung 5-7	Isophonenkarte in 15 m Höhe über Gelände Beurteilung nach DIN 18005 Planfall nachts, 22:00 – 06:00 Uhr.....	42
Abbildung 5-8	Isophonenkarte in 15 m Höhe über Gelände Beurteilung nach DIN 18005 tags, 06:00 – 22:00 Uhr Überschreitungsfläche Büroräume u. Ä.	44
Abbildung 5-9	Isophonenkarte in 15 m Höhe über Gelände Beurteilung nach DIN 18005 nachts, 22:00 – 06:00 Uhr Überschreitungsfläche Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.	44
Abbildung 5-10	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 Büroräume u. Ä.	46
Abbildung 5-11	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.	46
Abbildung 5-12	Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 Büroräume u. Ä.	48
Abbildung 5-13	Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 Aufent- haltsräume in Wohnungen u. Ä.	48

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	2
Tabelle 2-2	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm.....	4
Tabelle 4-1	Flächenbezogene Schallleistungspegel des B-Plans Gewerbepark »Ländchen Bellin«.....	11
Tabelle 4-2	Emissionskontingente des B-Plans Nr. 4 »Industriegebiet An der Schäferei«.....	12
Tabelle 4-3	DTV _w und DTV für die relevanten Straßenabschnitte Nullfall.....	22
Tabelle 4-4	Tag-/Nachtanteile der Fahrzeuggruppen Nullfall.....	24
Tabelle 4-5	Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung Nullfall	25
Tabelle 4-6	Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung Planfall – Betriebskonzept.....	25
Tabelle 5-1	Emissionskontingente nach DIN 45691 Erweiterung B-Plan Gewerbepark »Ländchen Bellin«.....	31
Tabelle 5-2	Sektoren mit Zusatzkontingenten.....	32
Tabelle 5-3	Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche im Umfeld des Plangebiets Betriebskonzept.....	36

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Fehrbellin beabsichtigt in der Gemarkung Tarmow eine Erweiterung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans (B-Plans) Gewerbepark »Ländchen Bellin« um etwa 47 Hektar (siehe Abbildung 1-1). Die neue Fläche schließt südlich an den Geltungsbereich des bestehenden B-Plans an und liegt westlich der BAB 24.



Abbildung 1-1 Lage des Plangebiets

Um die Auswirkungen des Gewerbelärms aus dem erweiterten B-Plangebiet Gewerbepark »Ländchen Bellin« auf die umgebenden schützenswerten Nutzungen zu ermitteln und zu begrenzen, wird eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 für eine geeignete Gliederung in Teilflächen durchgeführt. Als relevante Schallquellen, welche als Vorbelastung in die Kontingentierung eingehen, werden die benachbarten Gewerbegebiete innerhalb der Geltungsbereiche der B-Pläne Gewerbegebiet »Ländchen Bellin« und Nr. 4 »Industriegebiet An der Schäferei« sowie die sich in der Umgebung befindlichen Gewerbebetriebe berücksichtigt. Dementsprechend ist zur Gewährleistung der schalltechnischen Verträglichkeit gegenüber den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, welche die maximal zulässigen Emissionskontingente der Teilflächen im B-Plangebiet ermittelt. Zusätzlich sollen der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm sowie eine mögliche planinduzierte Verkehrslärmzunahme im Umfeld bewertet werden.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

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

Die TA Lärm – »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm« [1] gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [2] unterliegen. Der Betrieb der Anlagen im Umfeld der zu kontingentierenden Flächen des B-Plans stellt einen Anwendungsfall der TA Lärm dar. Diese fließen als Geräuschvorbelastung in die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [3] ein. Dafür werden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten ermittelt und mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen. 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 Uhr und 07:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 06:00 Uhr und 09:00 Uhr, zwischen 13:00 Uhr und 15:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr 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.

Die Genehmigung einer Anlage kann gemäß Nummer 3.2.1 der TA Lärm auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht aus Gründen des Lärmschutzes versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Immissionsbeitrag den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Der Immissionsbeitrag der Anlage wird dann im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant angesehen. Man spricht daher auch vom Irrelevanzkriterium. Dies bedeutet dann, dass die Schallvorbelastung nicht zu berücksichtigen wäre.

2.1.2 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Die DIN 45691 - »Geräuschkontingentierung« [3] regelt seit ihrer Einführung im Jahr 2006 die Verfahren zur Geräuschkontingentierung in B-Plänen. Im Rahmen dieser Untersuchung wird eine Emissionskontingentierung für Teilflächen des geplanten Gewerbegebiets innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Gewerbepark »Ländchen Bellin« durchgeführt. Bei der Berechnung der maximal möglichen Emissionskontingente bleiben akustische Quelleigenschaften (Richtcharakteristiken, Frequenzen, Zeitstruktur) der Schallquellen sowie Ausbreitungseigenschaften (Topografie, abschirmende Hindernisse) unberücksichtigt. Es wird ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung herangezogen.

Die maximal möglichen Emissionskontingente des B-Plangebiets sind derart zu begrenzen, dass der Gesamt-Immissionswert $L(GI)$ am jeweiligen Immissionsort unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung $L(vor)$ an den maßgeblichen Immissionsorten nicht überschritten wird. Der Gesamt-Immissionswert entspricht den jeweiligen Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Die Geräuschvorbelastung ergibt sich aus den vorhandenen Emissionen der bestehenden und planungsrechtlich zulässigen Gewerbe sowie der Emissionskontingente kontingentierter B-Pläne in der Umgebung. Der Planwert $L(PI)$ wird mit Hilfe der Formel 1 der DIN 45691 bestimmt. Existiert keine Vorbelastung, so entspricht der Planwert dem Gesamt-Immissionswert.

Sollte der Immissionsrichtwert durch die Vorbelastung bereits ausgeschöpft oder überschritten sein, müssen die mit dem Emissionskontingent zusätzlichen Immissionen im vorliegenden Fall eine schalltechnische Irrelevanz aufweisen. Gemäß DIN 45691 erfüllt das Vorhaben demnach auch dann die schalltechnischen Voraussetzungen, wenn dessen Beurteilungspegel den je Immissionsort zugrunde liegenden Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 15 dB(A) unterschreitet.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten können für einzelne definierte Richtungssektoren Zusatzkontingente vergeben werden. Entscheidend für die Beurteilung der

Anlage ist nicht die tatsächliche Höhe der Emissionen, sondern allein der Anteil an Immissionen, welcher der Anlage zuzuordnen ist. Durch eine sinnvolle Anordnung bzw. Ausrichtung der Schallquellen auf dem Betriebsgelände im weiteren Verfahren wären dann auch höhere Emissionen zulässig, ohne dass dies zu erhöhten Immissionen an den schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld führt. In der nachgelagerten konkreten baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Prüfungsphase einer anzusiedelnden Anlage im Geltungsbereich des B-Plans werden zur Einhaltung der festgesetzten Emissions- und Zusatzkontingente alle Dämpfungswerte gemäß DIN ISO 9613-2 [4] in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

2.1.3 DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«

Die DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau« 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 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)

2.1.4 DIN 4109 – »Schallschutz im Hochbau«

Die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 »Schallschutz im Hochbau« 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

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

2.1.5 Verkehrslärmzunahme in der Umgebung

Es erfolgt zudem eine Beurteilung der Auswirkungen des Verkehrslärms hinsichtlich des Schutzguts Mensch. Als immissionschutzrechtliche Kenngröße wird hier die in der Rechtsprechung gefestigte Schwelle zur absoluten Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in Ansatz gebracht. Ein erstmaliges oder weitergehendes Überschreiten dieser Schwelle kann üblicherweise nicht mehr zu Ungunsten der Betroffenen abgewogen werden.

Relevant für die Beurteilung der Verkehrsgeräusche im Planfall sind auch die gegenüber dem Bestand auftretenden Pegeldifferenzen. Die in der Rechtsprechung übliche Wahrnehmbarkeitsschwelle beträgt 2 bis 3 dB(A). Beispielsweise sind straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen gemäß der Lärmschutz-Richtlinien-StV nur dann zu bewilligen, wenn sie eine Pegelminderung von mindestens (aufgerundeten) 3 dB(A) erzielen. In der Lärmwirkungsforschung wird allerdings von einer Wahrnehmbarkeitsschwelle ab ca. 1 dB(A) ausgegangen.

2.2 Plangrundlagen

Als Grundlage für die Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Basisdaten verwendet:

- Höhenpunkte im 1 m x 1 m-Raster für das Untersuchungsgebiet von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 07.03.2022)
- ALK-Auszug für das Untersuchungsgebiet von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 07.03.2022)
- LoD2 Gebäudedaten von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 07.03.2022)
- B-Plan Gewerbegebiet »Ländchen Bellin« der Gemeinde Fehrbellin mit Stand vom Mai 1993

- B-Plan Nr. 4 »Industriegebiet An der Schäferei« der Gemeinde Fehrbellin mit Stand vom Juni 2007
- Stellungnahmen des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (LfU) zum Vorhaben vom 25.08.2022 und 25.06.2024 sowie nachfolgende Abstimmung per Telefon und E-Mail
 - Dem LfU liegen hinsichtlich der Geräuschvorbelastung am Gebäude Alter Dechtower Weg 3 Ergebnisse aus einer Schallimmissionsmessung vor, welche ergab, dass die zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die Schallemissionen der ATR Landhandel GmbH & Co. KG lediglich knapp eingehalten werden.
 - Hinsichtlich übermittelter Ergebnisse zur Beurteilung einer möglichen Verkehrslärmzunahme im Umfeld des Plangebiets wurden durch das LfU weiterführende Hinweise zur Erfordernis einer Prüfung von Schallschutzmaßnahmen sowie zum Vorliegen einer Schutzbedürftigkeit gegenüber dem Verkehrslärm übermittelt.
- Konzeptplanung zur Nutzung des Plangebiets als Logistikstandort von der Bockermann Fritze plan4buildING GmbH mit Stand vom September 2023
 - Durch einen Interessenten ist der Kauf der Grundstücke sowie die nachfolgende Entwicklung des Plangebiets als Logistikstandort geplant. Das Bebauungskonzept sieht hierzu drei Gebäudekörper mit einer Bruttogrundfläche von ca. 266.000 m² vor. Das Konzept wurde bei der Ermittlung der Emissionskontingente der Teilflächen des B-Plans berücksichtigt.
 - Nach Auskunft des Kaufinteressenten sind durch den geplanten Logistikstandort 220 Lkw-Fahrten pro Stunde zwischen 06:00 und 22:00 Uhr sowie 88 Lkw-Fahrten pro Stunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr zu erwarten. Zusätzlich ergeben sich in der lautesten Nachtstunde 360 Pkw-Fahrten.
- Straßenverkehrsprognose des Landes Brandenburg für das Jahr 2030
 - Das durchschnittlich werktägliche Verkehrsaufkommen (DTV_w) auf dem relevanten Abschnitt der BAB 24 beträgt 40.000 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 19 %.
- Verkehrserhebung für die Querschnitte der Straßen An der Plantage und Gewerbepark (nördliche und südliche Anbindung an die Straße An der Plantage) von HOFFMANN-LEICHTER am 07.12.2023 (siehe Anlage 1 bis Anlage 3).

2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung

Am 10.03.2022 und 06.12.2023 wurde eine Ortsbegehung im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Dabei wurden die Lage und Höhe aller für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte, die zugänglichen, gewerblichen Anlagenschallquellen im Umfeld des Plangebiets, die Öffnungszeiten der Betriebe sowie die Stellplatzanzahl der jeweiligen Parkplätze der Betriebe erfasst.

2.4 Gebietsnutzung

Die Schutzbedürftigkeit der maßgeblichen Immissionsorte wird gemäß der vorliegenden Gebietsnutzungen angesetzt und wurde mit der Gemeinde Fehrbellin, Fachgebiet Planung und Entwicklung, abgestimmt. Für den nördlich gelegenen Immissionsort August-Bebel-Straße 8c

wird aufgrund der Gebietscharakteristik der umliegenden Einfamilienhaussiedlung ein allgemeines Wohngebiet (WA) angenommen. Für die übrigen Immissionsorte zur Ermittlung der zulässigen Emissionskontingente wird aufgrund der vorliegenden räumlichen Bebauungsstruktur und der Nähe zu den angrenzenden Gewerbebetrieben die Gebietsnutzung Dorfgebiet (MD) angesetzt. Die im Rahmen der Beurteilung einer möglichen Verkehrslärmszunahme im Umfeld des Plangebiets zu untersuchenden Nutzungen innerhalb des bestehenden Gewerbeparks »Ländchen Bellin« werden gemäß den festgesetzten Gebietsnutzungen des zugrunde liegenden B-Plans 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 – [4] durchgeführt. Die Immissionsberechnungen der detaillierten Prognose zur Geräuschvorbelastung berücksichtigen Entfernungseinflüsse, Bodendämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen. Pegelminderungen durch Bewuchs werden wegen ihrer geringen Wirkung hingegen vernachlässigt.

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 zur Vorbelastung, die dieser Berechnung zu Grunde 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 zu Grunde 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 dienten die in Kapitel 2 aufgeführten Unterlagen sowie die Erkenntnisse aus der Ortsbegehung.

4 Emissionsberechnung

4.1 Anlagenlärm

Im Folgenden werden die Emissionsansätze der Geräuschvorbelastung des Gewerbelärms in der Umgebung erläutert. In Abbildung 4-1 ist die Lage der Anlagenschallquellen im Umfeld des Plangebiets dargestellt. Detaillierte Darstellungen der Anlagenschallquellen der einzelnen Betriebe in der Umgebung befinden sich in Abbildung 4-2, Abbildung 4-3 und Abbildung 4-4. Eine vollständige Auflistung der Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf befindet sich in Anlage 4.

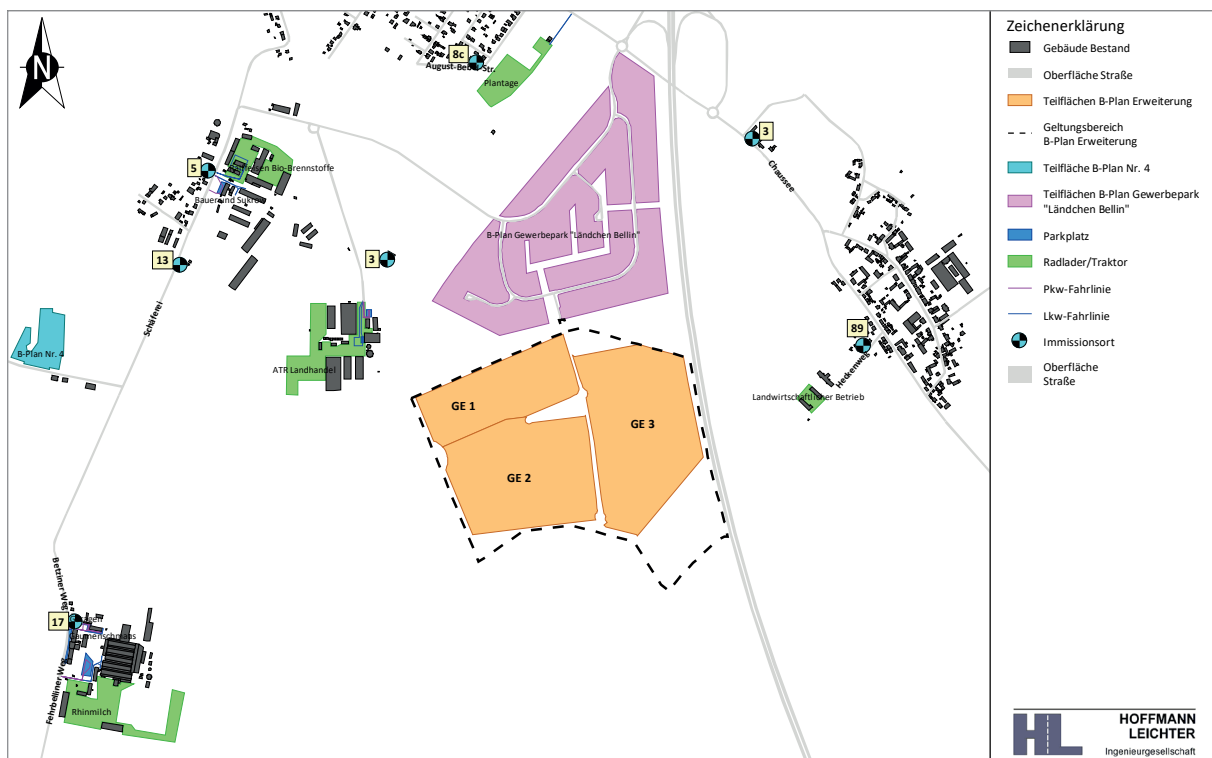


Abbildung 4-1 Übersicht der Anlagenschallquellen in der Umgebung



Abbildung 4-2 Anlagenschallquellen im Norden und Nordosten des Plangebiets



Abbildung 4-3 Anlagenschallquellen im Westen und Nordwesten des Plangebiets



Abbildung 4-4 Anlagenschallquellen im Südwesten des Plangebiets

4.1.1 Emissionskontingente des B-Plans Gewerbepark »Ländchen Bellin«

Im B-Plan Gewerbepark »Ländchen Bellin« sind für die Teilflächen innerhalb des Geltungsbereichs maximal zulässige flächenbezogene Schalleistungspegel festgesetzt worden. Die Teilflächen werden im Rahmen dieser Untersuchung als Flächenschallquellen in 1,0 m Höhe über Gelände berücksichtigt. Die flächenbezogenen Schalleistungspegel der Teilflächen des B-Plans sind in Tabelle 4-1 zusammengefasst.

Tabelle 4-1 Flächenbezogene Schalleistungspegel des B-Plans Gewerbepark »Ländchen Bellin«

Teilfläche	L_w tags [dB(A)/m ²]	L_w nachts [dB(A)/m ²]
GE	60	50
GI	65	55

4.1.2 Emissionskontingente des B-Plans Nr. 4 »Industriegebiet An der Schäferei«

Im B-Plan Nr. 4 »Industriegebiet An der Schäferei« ist für die Fläche innerhalb des Geltungsbereichs maximal zulässige Emissionskontingente nach DIN 45691 [3] festgesetzt worden. Die Fläche wird im Rahmen dieser Untersuchung als Flächenschallquellen in 1,0 m Höhe über Gelände berücksichtigt. Die Emissionskontingente der Fläche des B-Plans Nr. 4 sind in Tabelle 4-2 zusammengefasst.

Tabelle 4-2 Emissionskontingente des B-Plans Nr. 4 »Industriegebiet An der Schäferei«

Teilfläche	L(EK), T [dB(A)]	L(EK), N [dB(A)]
GI	80	65

4.1.3 ATR Landhandel GmbH & Co. KG (Alter Dechtower Weg 2)

Die ATR Landhandel GmbH & Co. KG handelt u. a. mit Saatgut, Düngemittel, Getreide und anderen landwirtschaftlichen Produkten. Auf dem Betriebsgelände finden neben einer Büronutzung vor allem Verlade- und Transporttätigkeiten statt, welche als relevante Schallemissionen auf die umliegende Wohnbebauung einwirken können. Für Vorgänge innerhalb der Gebäude wird angenommen, dass deren Schallemissionen nicht in relevantem Ausmaß nach außen dringen und daher zu vernachlässigen sind.

Dem LfU liegen bezüglich der Schallemissionen der ATR Landhandel GmbH & Co. KG Ergebnisse aus einer Schallimmissionsmessung am Gebäude Alter Dechtower Weg 3 vor. Demnach werden durch die Schallemissionen des Betriebs die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Dorfgebiete am Immissionsort nur knapp eingehalten. Dieser Aspekt wird bei den Emissionsansätzen der ATR Landhandel GmbH & Co. KG berücksichtigt. Mögliche weiterhin vorliegende Abweichungen der Schallausbreitungsrechnung zu den Ergebnissen der dem LfU vorliegenden Schallimmissionsmessung werden in Kapitel 5.1.2 und Kapitel 5.1.3 thematisiert.

Mitarbeiter-Parkplatz

Im Nordosten des Betriebsgeländes befinden sich Pkw-Parkplätze für die Mitarbeiter. Der Parkplatzbereich weist dabei ca. 15 Stellplätze auf. Es wird davon ausgegangen, dass in den Zeitbereichen von 05:00 bis 06:00 Uhr und von 21:00 bis 22:00 Uhr jeweils eine vollständige Befüllung bzw. Entleerung der Parkplätze stattfindet. Zusätzlich wird angenommen, dass zwischen 13:00 und 14:00 Uhr alle Stellplätze zunächst entleert und anschließend wieder befüllt werden. Somit werden für die Parkplatznutzung insgesamt 60 Pkw-Bewegungen pro Tag berücksichtigt. Die Schallemissionen der Parkplätze werden nach Formel 11 b der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (getrenntes Verfahren) [7] berechnet. Für den Besucher- und Mitarbeiterparkplatz ergeben sich die folgenden Eingabeparameter:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Parkplatztyp: Besucher- und Mitarbeiter, $K_{PA} = 0 \text{ dB}$ und $K_I = 4,0 \text{ dB}$
- Anzahl der Stellplätze (Bezugsgröße): 15, $K_D = 0 \text{ dB}$
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Be- oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{WA} = 78,76 \text{ dB(A)}$
- Spitzenschallleistungspegel $L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ (Zuschlagen der Kofferraumtür)

Die Fahrbewegungen der Pkw auf den asphaltierten Fahrgassen werden separat als Rundfahrt mit einer Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von 49,7 dB(A)/m gemäß RLS-19 [8] berücksichtigt. Den Bewegungsfrequenzen des Parkplatzes folgend ergeben sich entlang der Pkw-Fahrlinie insgesamt jeweils 7,5 Pkw-Fahrten zwischen 05:00 und 06:00 Uhr bzw. 21:00 und 22:00 Uhr sowie 15 Pkw-Fahrten zwischen 13:00 und 14:00 Uhr.

Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände

Für den Handel mit landwirtschaftlichen Produkten wird von einem Transport der Güter mittels Lkw ausgegangen. Dabei wird die Freifläche vor der östlich auf dem Betriebsgelände gelegenen Lagerhalle als Verladebereich angenommen. Hierzu wird auf der Freifläche ein Lkw-Parkplatz gemäß dem getrennten Verfahren nach Formel 11 b der Bayerischen Parkplatzlärmstudie angesetzt. Die als Rundfahrt angesetzte Fahrlinie für die Zu- und Abfahrt der Lkw wird dementsprechend separat als Linienschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über Gelände gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 2005 [9] mit einem Schalleistungspegel von 63 dB(A)/m modelliert. Es wird von vier Lkw-Fahrten entlang der Fahrlinie und demzufolge vier Lkw-Beladungen pro Stunde zwischen 06:00 und 22:00 Uhr ausgegangen. Zudem wird eine weitere Lkw-Fahrt zwischen 05:00 und 06:00 Uhr berücksichtigt. Dies entspricht der Beladung von insgesamt 66 Lkw pro Tag. Für die angenommene Parkplatzfläche ergibt sich somit aufgrund der separaten Vorgänge der Zu- und Abfahrt des Stellplatzes acht Lkw-Bewegungen pro Stunde zwischen 06:00 und 22:00 Uhr sowie zwei Lkw-Bewegungen zwischen 05:00 und 06:00 Uhr. Für die Stellplatz ergeben sich die folgenden Eingabeparameter:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Parkplatztyp: Autohöfe (Lkws), $K_{PA} = 14,0$ dB und $K_l = 3,0$ dB
- Anzahl der Stellplätze (Bezugsgröße): 1, $K_D = 0$ dB
- Schalleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Be- oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{WA} = 80,0$ dB(A)
- Spitzenschalleistungspegel $L_{WA,max} = 108,0$ dB(A) (Entspannen des Bremsluftsystems)

Beladung der Lkw

Für die Beladung der Lkw auf der Freifläche vor der Lagerhalle im Osten des Betriebsgeländes wird hilfsweise auf den Ansatz zur Verladung von Sand oder Erde mittels eines Radladers des Leitfadens zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen [10] zurückgegriffen. Demnach ergibt sich für den Verladevorgang ein Schalleistungspegel von 106,2 dB(A) inklusive eines Zuschlags für Impulshaltigkeit von 4,6 dB. Es werden zudem kurzzeitige Geräuschspitzen von 113,9 dB(A) berücksichtigt. Die Verladevorgänge

werden als Flächenschallquelle in 2,0 m Höhe über Gelände über 40 Minuten pro Stunde von 06:00 bis 22:00 Uhr angesetzt. Dies entspricht einer Dauer von 10 Minuten pro Lkw-Beladung. Zwischen 05:00 und 06:00 Uhr werden die Schallemissionen der Verladevorgänge über insgesamt 10 Minuten (ein Verladungsvorgang) berücksichtigt.

Sonstige Transportbewegungen auf dem Betriebsgelände

Auf dem Betriebsgelände der ATR Landhandel GmbH & Co. KG befinden sich noch weitere Werks- und Lagerhallen. Daher ist anzunehmen, dass auch abseits der Verladefläche auf dem übrigen Betriebsgelände Transportvorgänge stattfinden. Hierzu wird hilfsweise die Aufnahme von feinkörnigem Material sowie der Transport zu einem Lagerplatz inklusive Abkippen mittels Radlader gemäß der Hessischen Abfallstudie [11] als Flächenschallquelle in 2,0 m Höhe über Gelände im Bereich der Fahrwege angesetzt. Der Schallleistungspegel für den berücksichtigten Vorgang beträgt 107,0 dB(A) inklusive eines Zuschlags für Impulshaltigkeit von 3 dB. Es werden zudem kurzzeitige Geräuschspitzen von 111,0 dB(A) berücksichtigt. Die Transportvorgänge werden im »Worst-Case«-Szenario über 60 Minuten pro Stunde von 06:00 bis 22:00 Uhr angesetzt.

4.1.4 Rhinmilch GmbH (Betziner Weg 18)

Die Rhinmilch GmbH handelt u. a. mit Milch, Zucht- und Schlachtrindern sowie mit anderen landwirtschaftlichen Produkten. Auf dem Betriebsgelände finden neben einer Büronutzung vor allem Verlade- und Transporttätigkeiten im Außenbereich statt, welche als relevante Schallemissionen auf die umliegende Wohnbebauung einwirken. Für Vorgänge innerhalb der Gebäude wird angenommen, dass deren Schallemissionen nicht in relevantem Ausmaß nach außen dringen und daher zu vernachlässigen sind.

Mitarbeiter-Parkplatz

Im Nordwesten des Betriebsgeländes befinden sich Pkw-Parkplätze für die Mitarbeiter. Der Parkplatzbereich weist dabei ca. 30 Stellplätze auf. Es wird davon ausgegangen, dass in den Zeitbereichen von 05:00 bis 06:00 Uhr und von 17:00 bis 18:00 Uhr jeweils eine vollständige Befüllung bzw. Entleerung der Parkplätze stattfindet. Zusätzlich wird angenommen, dass zwischen 12:00 und 13:00 Uhr alle Stellplätze zunächst entleert und anschließend wieder befüllt werden. Somit werden für die Parkplatznutzung insgesamt 120 Pkw-Bewegungen pro Tag berücksichtigt. Die Schallemissionen der Parkplätze werden nach Formel 11 b der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (getrenntes Verfahren) berechnet. Für den Mitarbeiterparkplatz ergeben sich die folgenden Eingabeparameter:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Parkplatztyp: Besucher- und Mitarbeiter, $K_{PA} = 0$ dB und $K_I = 4,0$ dB
- Anzahl der Stellplätze (Bezugsgröße): 30, $K_D = 0$ dB
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Be- oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{WA} = 81,77$ dB(A)
- Spitzenschallleistungspegel $L_{WA,max} = 99,5$ dB(A) (Zuschlagen der Kofferraumtür)

Die Fahrbewegungen der Pkw werden separat als Rundfahrt mit einer Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von 49,7 dB(A)/m gemäß RLS-19 berücksichtigt. Den Bewegungsfrequenzen des Parkplatzes folgend ergeben sich entlang der Pkw-Fahrline insgesamt jeweils 15 Pkw-Fahrten zwischen 05:00 und 06:00 Uhr bzw. 17:00 und 18:00 Uhr sowie 30 Pkw-Fahrten zwischen 12:00 und 13:00 Uhr.

Besucher-Parkplatz

Im Westen entlang des Fehrbelliner Wegs befinden sich Pkw-Parkplätze für Besucher. Der Parkplatzbereich weist dabei ca. 25 Stellplätze auf. Es wird davon ausgegangen, dass im Zeitbereich von 06:00 bis 18:00 Uhr jeweils eine Pkw-Bewegung je Stellplatz und Stunde stattfindet. Somit werden für die Parkplatznutzung insgesamt 300 Pkw-Bewegungen pro Tag berücksichtigt. Die Schallemissionen des Parkplatzes werden nach Formel 11 a der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (zusammengefasstes Verfahren) berechnet. Für den Besucherparkplatz ergeben sich die folgenden Eingabeparameter:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Fahrgassen: asphaltiert, $K_{Stro} = 0$ dB
- Parkplatztyp: Besucher- und Mitarbeiter, $K_{PA} = 0$ dB und $K_I = 4,0$ dB
- Anzahl der Stellplätze (Bezugsgröße): 25, $K_D = 3,01$ dB
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Be- oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{WA} = 83,99$ dB(A)
- Spitzenschallleistungspegel $L_{WA,max} = 99,5$ dB(A) (Zuschlagen der Kofferraumtür)

Lkw-Anlieferung

Für den Handel mit landwirtschaftlichen Produkten wird von einem Transport der Güter mittels Lkw ausgegangen. Dabei wird eine Beladung der Lkw in der nordwestlich gelegenen Halle auf dem Betriebsgelände angenommen. Die Zu- und Abfahrten mit dem Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Da für die Zufahrt zum Ladebereich ein Rangiervorgang notwendig ist, werden die Linienschallquellen dem Verlauf einer Rangierfahrt

angepasst. Bei Rangiervorgängen wird gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschestudie von 2005 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

Es wird von vier Lkw-Fahrten entlang der jeweiligen Fahrlinien (Anfahrt, Rangierfahrt, Abfahrt) und demzufolge vier Lkw-Beladungen pro Stunde zwischen 05:00 und 18:00 Uhr ausgegangen. Dies entspricht der Beladung von insgesamt 52 Lkw pro Tag.

Transportbewegungen auf dem Betriebsgelände

Auf dem Betriebsgelände der Rhinmilch GmbH befinden sich noch weitere Werks- und Lagerhallen. Daher ist anzunehmen, dass auch abseits der Verladefläche auf dem übrigen Betriebsgelände Transportvorgänge stattfinden. Hierzu wird hilfsweise die Bewegungen eines Traktors gemäß des Emissionsdatenkatalogs des forum SCHALL [12] als Flächenschallquelle in 2,0 m Höhe über Gelände im Bereich der Fahrwege angesetzt. Der Schallleistungspegel für den berücksichtigten Vorgang beträgt 99,0 dB(A). Die Transportvorgänge werden als »Worst-Case«-Annahme über 60 Minuten pro Stunde von 05:00 bis 18:00 Uhr angesetzt.

4.1.5 Gaumenschmaus Frischgrill GmbH (Betziner Weg 18)

Nordwestlich der Rhinmilch GmbH befindet sich der Betrieb der Gaumenschmaus Frischgrill GmbH. Auf dem Betriebsgelände befindet sich eine Eventlocation und Büronutzungen. Zudem finden Anlieferstätigkeiten statt, welche als relevante Schallemissionen auf die umliegende Wohnbebauung einwirken können.

Mitarbeiter-Parkplatz

Im Nordwesten des Betriebsgeländes befinden sich Pkw-Parkplätze für die Besucher- und Mitarbeiter. Der Parkplatzbereich weist dabei ca. 20 Stellplätze auf. Es wird davon ausgegangen, dass im Rahmen der Öffnungszeiten von 11:00 bis 22:00 Uhr jeweils eine Pkw-Bewegung pro Stellplatz und Stunde stattfindet. Somit werden für die Parkplatznutzung insgesamt 220 Pkw-Bewegungen pro Tag berücksichtigt. Die Schallemissionen der Parkplätze werden nach Formel 11 b der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (getrenntes Verfahren) berechnet. Für den Besucher- und Mitarbeiterparkplatz ergeben sich die folgenden Eingabeparameter:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Fahrgassen: asphaltiert ($L_w' = 49,7 \text{ dB(A)/m}$), $K_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB}$
- Anzahl der Stellplätze (Bezugsgröße): 20, $K_p = 0 \text{ dB}$
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Be- oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{\text{WA}} = 80,01 \text{ dB(A)}$
- Spitzenschallleistungspegel $L_{\text{WA,max}} = 99,5 \text{ dB(A)}$ (Zuschlagen der Kofferraumtür)

Die Fahrbewegungen der Pkw werden separat als Rundfahrt mit einer Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von 49,7 dB(A)/m gemäß RLS-19 berücksichtigt. Den Bewegungsfrequenzen des Parkplatzes folgend ergeben sich entlang der Pkw-Fahrlinie je Stunde insgesamt 10 Pkw-Fahrten zwischen 11:00 und 22:00 Uhr.

Lkw-Anlieferung

Für die Anlieferung der Waren wird von einem Transport der Güter mittels Lkw ausgegangen. Dabei wird eine Beladung der Lkw westlich des Gebäudes angenommen. Die Zu- und Abfahrten mit dem Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschestudie von 2005 mit einem Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m modelliert. Es wird von insgesamt zwei Lkw-Anlieferungen pro Tag ausgegangen.

4.1.6 Garagen

Nördlich des Betriebsgeländes der Gaumenschmaus Frischgrill GmbH befindet sich ein Garagengebäude mit acht Garagen. Als maßgebliche Emissionsquelle bei der Garagennutzung ergeben sich die Rangier- und Parkvorgänge der Pkw. Dementsprechend wird im Bereich der Garagen eine Stellplatzanlage modelliert, deren Schallemissionen nach Formel 11 b (getrenntes Verfahren) der Bayerischen Parkplatzlärmstudie berechnet werden. Die Fahrbewegungen der Pkw werden als Linienschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über Gelände entsprechend der RLS-19 berücksichtigt. Gemäß Gleichung 4 der RLS-19 beträgt bei einer asphaltierten Fahrbahn und einer Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h der längenbezogene Schallleistungspegel pro Pkw-Fahrbewegung $L_w' = 49,7 \text{ dB(A)}$.

Für jeden Parkvorgang wird dabei von zwei Fahrbewegungen (Zu- und Abfahrt zu/von der Garage, Ein- und Ausfahrt in/aus Garage) ausgegangen. Es wird angenommen, dass die Garagen einmal im Tageszeitraum zwischen 06:00 und 19:00 Uhr vollständig belegt und entleert werden. Somit werden für die Garagennutzung insgesamt 16 Pkw-Bewegungen pro Tag berücksichtigt. Für die Pkw-Fahrlinie zwischen dem öffentlichen Straßenland und den Garagen ergibt sich dabei je vollständiger Garagenbelegung bzw. -entleerung ein Verkehrsaufkommen von acht Pkw. Für den Parkplatz vor den Garagen ergeben sich folgende Berechnungsparameter:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Parkplatztyp: »Besucher und Mitarbeiter«, $K_{PA} = 0 \text{ dB}$ und $K_l = 4,0 \text{ dB}$
- Stellplätze: 8, $K_D = 0,0 \text{ dB}$
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{WA} = 76,03 \text{ dB(A)}$
- Kurzzeitige Geräuschspitze: $L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ (Zuschlagen der Kofferraumtür)

4.1.7 Bauer und Sukrow GbR (Schäferei 14)

Die Bauer und Sukrow GbR ist ein Reifenservice, welcher den Verkauf und die Reparatur von Kfz-Reifen anbietet. Auf dem Betriebsgelände finden neben einer Büronutzung vor allem Verlade- und Transporttätigkeiten statt, welche als relevante Schallemissionen auf die umliegende Wohnbebauung einwirken können.

Besucher- und Mitarbeiter-Parkplatz

Im Westen des Betriebsgeländes befinden sich Pkw-Parkplätze für die Besucher- und Mitarbeiter. Der Parkplatzbereich weist dabei ca. 15 Stellplätze auf. Es wird davon ausgegangen, dass im Zeitbereich von 07:00 bis 18:00 Uhr jeweils eine Pkw-Bewegung pro Stellplatz und Stunde stattfindet. Somit werden für die Parkplatznutzung insgesamt 165 Pkw-Bewegungen pro Tag berücksichtigt. Die Schallemissionen des Parkplatzes werden nach Formel 11 b der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (getrenntes Verfahren) berechnet. Für den Besucher- und Mitarbeiterparkplatz ergeben sich die folgenden Eingabeparameter:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Parkplatztyp: Besucher- und Mitarbeiter, $K_{PA} = 0 \text{ dB}$ und $K_l = 4,0 \text{ dB}$
- Anzahl der Stellplätze (Bezugsgröße): 15, $K_D = 0 \text{ dB}$
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Be- oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{WA} = 78,76 \text{ dB(A)}$
- Spitzenschallleistungspegel $L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ (Zuschlagen der Kofferraumtür)

Die Fahrbewegungen der Pkw werden separat als Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von $49,7 \text{ dB(A)/m}$ gemäß RLS-19 berücksichtigt. Den Bewegungsfrequenzen des Parkplatzes folgend ergeben sich entlang der Pkw-Fahrlinie je Stunde insgesamt 15 Pkw-Fahrten zwischen 07:00 und 18:00 Uhr.

Lkw-Anlieferung

Für die Anlieferung der Reifen wird von einer Lkw-Anlieferung pro Tag ausgegangen, welche am östlich gelegenen Gebäude stattfindet. Die Zu- und Abfahrten mit dem Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Für die Zufahrt zum Ladebereich sind Rangiertätigkeiten notwendig. 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

Es wird von einer Lkw-Fahrt entlang den jeweiligen Fahrlinien (Anfahrt, Rangierfahrt, Abfahrt) und demzufolge einer Lkw-Beladung pro Tag zwischen 08:00 und 09:00 Uhr ausgegangen.

4.1.8 Raiffeisen Bio-Brennstoffe GmbH (Schäfferei 4)

Die Raiffeisen Bio-Brennstoffe GmbH handelt mit Bio-Brennstoffen, darunter vorwiegend mit Holzpellets aber auch mit Biomasse aus erneuerbaren Rohstoffen. Auf dem Betriebsgelände finden neben einer Büronutzung vor allem Verlade- und Transporttätigkeiten statt, welche als relevante Schallemissionen auf die umliegende Wohnbebauung einwirken. Für Vorgänge innerhalb der Gebäude wird angenommen, dass deren Schallemissionen nicht in relevantem Ausmaß nach außen dringen und daher zu vernachlässigen sind.

Lkw-Anlieferung

Für den Handel mit den Produkten wird von einem Transport der Güter mittels Lkw ausgegangen. Die Fahrlinie wird als Rundfahrt für die Zu- und Abfahrt der Lkw als Linienschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über Gelände gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschestudie von 2005 mit einem Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m modelliert. Es wird von vier Lkw-Fahrten pro Stunde entlang der Fahrlinie zwischen 06:00 und 18:00 Uhr ausgegangen. Dies entspricht insgesamt 48 Lkw pro Tag, welche das Betriebsgelände befahren.

Sonstige Transportbewegungen auf dem Betriebsgelände

Auf dem Betriebsgelände befinden sich noch weitere Werks- und Lagerhallen. Daher ist anzunehmen, dass auch abseits der Lkw-Bewegungen auf dem übrigen Betriebsgelände Transportvorgänge stattfinden. Hierzu wird hilfsweise die Aufnahme von feinkörnigem Material sowie den Transport zu einem Lagerplatz inklusive Abkippen mittels Radlader gemäß der Hessischen Abfallstudie als Flächenschallquelle in 2,0 m Höhe über Gelände im Bereich der Fahrwege angesetzt. Der Schallleistungspegel für den berücksichtigten Vorgang beträgt 107,0 dB(A) inklusive eines Zuschlags für Impulshaltigkeit von 3 dB. Die Transportvorgänge werden im »Worst-Case«-Szenario über 60 Minuten pro Stunde von 06:00 bis 18:00 Uhr angesetzt.

4.1.9 Plantage an der Chaussee (Chaussee 2A)

Nördlich des bestehenden B-Plans Gewerbegebiet »Ländchen Bellin« befinden sich Flächen einer Plantage. Auf dem Gelände finden vor allem Verlade- und Transporttätigkeiten durch einen Traktor sowie durch die Anlieferung statt, welche als relevante Schallemissionen auf die umliegende Wohnbebauung einwirken können.

Lkw-Anlieferung

Es wird von einem Transport der Güter mittels Lkw im nördlichen Bereich des Betriebs ausgegangen. Die Zu- und Abfahrten mit dem Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschestudie von 2005 mit einem Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m modelliert. Es wird insgesamt mit einer Lkw-Anlieferung pro Stunde von 06:00 bis 18:00 Uhr gerechnet. Dies entspricht insgesamt 12 Lkw pro Tag.

Transportbewegungen auf dem Betriebsgelände

Auf dem Betriebsgelände ist anzunehmen, dass Transportvorgänge durch einen Traktor stattfinden. Hierzu werden hilfsweise die Bewegungen eines Traktors gemäß des Emissionsdatenkatalogs des forum SCHALL als Flächenschallquelle in 2,0 m Höhe über Gelände im Bereich der Fahrwege angesetzt. Der Schallleistungspegel für den berücksichtigten Vorgang beträgt 99,0 dB(A). Die Transportvorgänge werden im »Worst-Case«-Szenario über 60 Minuten pro Stunde von 06:00 bis 18:00 Uhr angesetzt.

4.1.10 Landwirtschaftlicher Betrieb am Heckenweg

Südöstlich des bestehenden B-Plans Gewerbegebiet »Ländchen Bellin« befinden sich am Heckenweg Flächen eines landwirtschaftlichen Betriebs. Es wird davon ausgegangen, dass auf dem Gelände vor allem Verlade- und Transporttätigkeiten durch einen Traktor stattfinden, welche als relevante Schallemissionen auf die umliegende Wohnbebauung einwirken können.

Daher werden hilfsweise die Bewegungen eines Traktors gemäß des Emissionsdatenkatalogs des forum SCHALL als Flächenschallquelle in 2,0 m Höhe über Gelände im Bereich der Fahrwege angesetzt. Der Schallleistungspegel für den berücksichtigten Vorgang beträgt 99,0 dB(A). Die Transportvorgänge werden im »Worst-Case«-Szenario über 60 Minuten pro Stunde von 05:00 bis 18:00 Uhr angesetzt.

4.2 Straßenverkehrslärm

Die Lage der Schallquellen des Straßenverkehrslärms kann der Abbildung 4-5 entnommen werden.

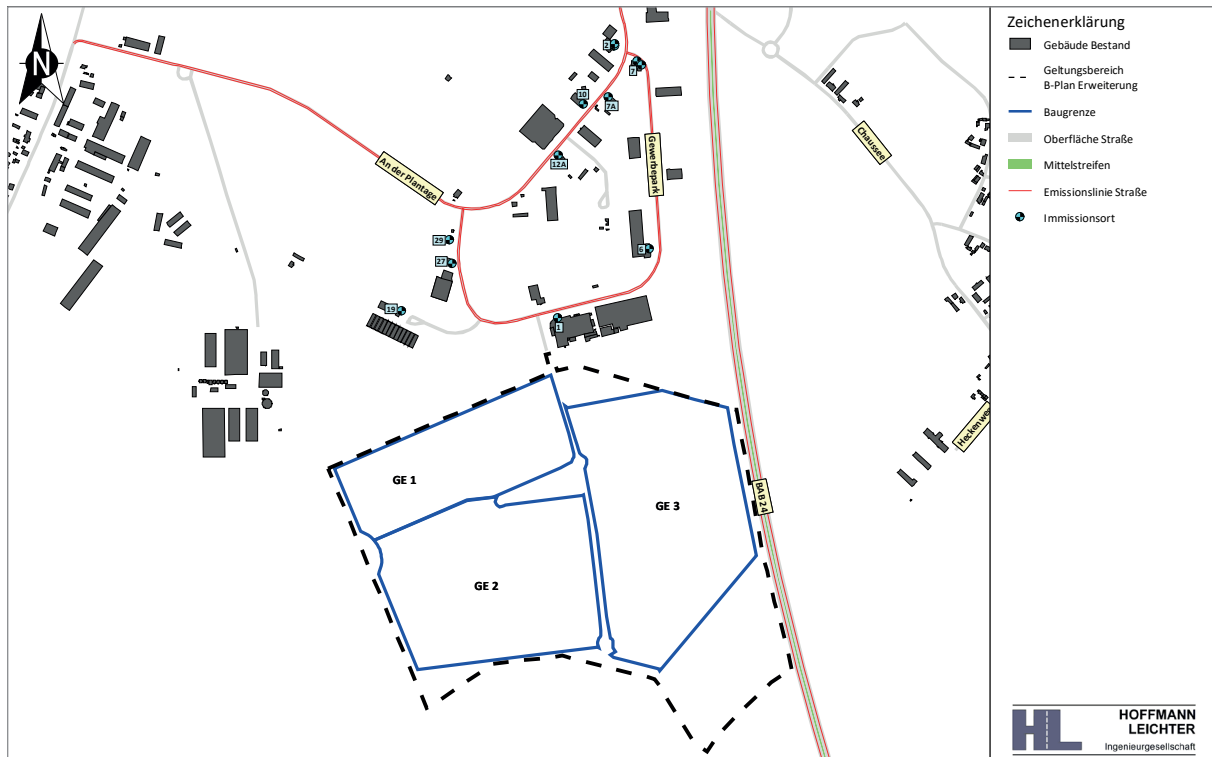


Abbildung 4-5 Lage der Schallquellen zum Verkehrslärms

Die Berechnungen der Emissionen für den Straßenverkehrslärm werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [8] vorgenommen. Der längenbezogene Schallleistungspegel der Straße L_w' berechnet sich aus den nachfolgenden Parametern:

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)

Für den relevanten Abschnitt der BAB 24 südlich der Autobahnauf- bzw. -abfahrt Fehrbellin werden die Daten der Straßenverkehrsprognose des Landes Brandenburg für den Prognosehorizont 2030 verwendet. Das Verkehrsaufkommen wird entsprechend Kapitel 2.2 als durchschnittlicher werktäglicher Verkehr (DTV_w) mit einem Schwerverkehrsanteil (Lkw > 3,5 t zul. GG) angegeben.

Die Umrechnung des DTV_w in den DTV erfolgt entsprechend des Hochrechnungsverfahrens des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung von 2008 [13]. Dabei werden abhängig von dem Monat der Verkehrserhebung ein Saisonfaktor und abhängig von der Spitzenstundenbelastung ein Wochenfaktor angenommen, welche das übliche Verhältnis zwischen werktäglichem und sonntäglichem Verkehr widerspiegeln. Sofern keine genauen Angaben zum jeweiligen Zählzeitraum vorliegen, wird auf die arithmetischen Mittelwerte der angegebenen Faktoren zurückgegriffen. Bei den vorliegenden Verkehrszahlen handelt es sich um Prognosedaten,

sodass keine konkreten Zählzeiten vorliegen und bei der Umrechnung die genannten Mittelwerte angesetzt werden. Demnach wird ein mittlerer Saisonfaktor von 0,99 für Kfz und 0,98 für Schwerverkehr sowie ein mittlerer Wochenfaktor von 0,90 für Kfz und 0,81 für Schwerverkehr angesetzt.

Zur Beurteilung einer möglichen Verkehrslärmszunahme im Umfeld des Plangebiets wurden am 07.12.2023 durch die HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH an den Querschnitten der Straßen An der Plantage sowie Gewerbepark (jeweils nördliche und südliche Anbindung an die Straße An der Plantage) Verkehrserhebungen über 24 Stunden durchgeführt. Die Erhebungsdaten wurden anschließend ebenfalls gemäß dem Hochrechnungsverfahren des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung von 2008 auf den DTV hochgerechnet (siehe Anlage 1 bis Anlage 3). Die Verkehrsmengen entlang der relevanten Straßenabschnitte im Nullfall sind in Tabelle 4-3 zusammengefasst.

Tabelle 4-3 DTV_w und DTV für die relevanten Straßenabschnitte | Nullfall

Straße	Prognose 2030 / Verkehrserhebung		Umrechnung nach [13]	
	DTV _w [Kfz/24h]	SV-Anteil [%]	DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [%]
BAB 24	40.000	19	35.640	17
An der Plantage	3.300	33	2.900	30
Gewerbepark Nord	900	56	900	46
Gewerbepark Süd	300	47	300	37

Gemäß den Angaben des Kaufinteressenten sind für den geplanten Logistikstandort 220 Lkw-Fahrten pro Stunde am Tag zu erwarten. Im Nachtzeitbereich ist mit zusätzlichen 88 Lkw-Fahrten pro Stunde sowie 360 Pkw-Fahrten in der lautesten Nachtstunde zu rechnen. Da für die Ermittlung des Verkehrslärms eine Mittelung der Verkehrsmengen über den Beurteilungszeitraum vorzunehmen ist, entsprechen die 360 Pkw-Fahrten in der lautesten Nachtstunde 45 Pkw-Fahrten pro Stunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr.

Zur Abschätzung der Verkehrslärmeinwirkungen durch den Betrieb des geplanten Logistikstandorts werden die zusätzlichen Kfz-Fahrten zu den Verkehrsstärken des Nullfalls addiert. Hierbei wird vereinfacht eine Verteilung des Verkehrs zu jeweils 50 % entlang der Abschnitte der Straße Gewerbepark östlich und westlich der Kakastraße vorausgesetzt. Ebenfalls erfolgt die Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens entlang der BAB 24 zu jeweils 50 % in beide Fahrtrichtungen.

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

Im Rahmen der Verkehrsprognose werden keine Angaben zur Aufteilung des Schwerverkehrs in die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 angestellt. Daher wird für den relevanten Abschnitt der BAB 24 der ermittelte Schwerverkehrsanteil anhand des Verhältnisses der in Tabelle 2 der RLS-19 angegebenen Anteile der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 an der stündlichen Verkehrsstärke für den Straßentyp »Bundesautobahn und Kraftfahrstraßen« aufgeteilt. Das Gesamtverkehrsaufkommen des Schwerverkehrs ergibt sich demnach zu 23 % aus der Fahrzeuggruppe Lkw1 und zu 77 % aus der Fahrzeuggruppe Lkw2.

Für die Straßen An der Plantage und Gewerbepark werden die Anteile der einzelnen Fahrzeuggruppen aus der Verkehrserhebung zum Vorhaben abgeleitet (siehe Anlage 1 bis Anlage 3).

Im Hinblick auf die Entwicklungspläne des Kaufinteressenten des Plangebiets sowie als Annahme zur sicheren Seite wird der gesamte zusätzliche Verkehr der Fahrzeuggruppe Lkw2 gemäß RLS-19 (Lkw mit Anhänger bzw. Sattel-Kfz mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) zugeordnet. Ein möglicher Pkw-Verkehr wird mit Verweis auf die geplante Nutzung des Plangebiets als Logistikstandort im Verhältnis zum Lkw-Aufkommen als nachrangig und vernachlässigbar eingeschätzt. Daher erfolgt keine separate Berücksichtigung des ggf. entstehenden Pkw-Verkehrs.

Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs

Die tageszeitliche Verteilung des Verkehrs im Nullfall erfolgt für den berücksichtigten Straßenabschnitt der BAB 24 gemäß den Angaben in Tabelle 2 der RLS-19 für den Straßentyp »Bundesautobahn und Kraftfahrstraßen«. Für die Straßen An der Plantage und Gewerbepark wird die tageszeitliche Verteilung aus der Verkehrserhebung zum Vorhaben hergeleitet (siehe Tabelle 4-4).

Für den Planfall wird das gemäß dem Betriebskonzept des Kaufinteressenten entstehende Verkehrsaufkommen jeweils auf den Tages- und Nachtzeitraum verteilt.

Tabelle 4-4 Tag-/Nachtanteile der Fahrzeuggruppen | Nullfall

Straße	Lkw							
	Kfz		Pkw		tags		nachts	
	tags	nachts	tags	nachts	Lkw1	Lkw2	Lkw1	Lkw2
An der Plantage	91,9 %	8,1 %	93,1 %	6,9 %	27,2 %	2,5 %	62,0 %	8,3 %
Gewerbepark Nord	85,0 %	15,0 %	85,4 %	14,6 %	19,1 %	3,5 %	65,4 %	11,9 %
Gewerbepark Süd	88,9 %	11,1 %	92,0 %	8,0 %	37,4 %	5,3 %	47,3 %	9,9 %

Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen

Für den relevanten Abschnitt der BAB 24 wird eine Höchstgeschwindigkeit von 130 km/h angesetzt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit entlang der Straße An der Plantage beträgt 50 km/h. Entlang der Straße Gewerbepark besteht eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h.

Typ der Straßendeckschicht

Die Fahrbahnen der berücksichtigten 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

Zuschläge für Mehrfachreflexionen durch umliegende Bebauungen werden 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, deren Einwirkbereiche Flächen des Plangebiets einschließen.

Verkehrstechnische Eingangsgrößen

Die verkehrstechnischen Eingangsgrößen können nachfolgend der Tabelle 4-5 für den Nullfall und der Tabelle 4-6 für den Planfall unter Berücksichtigung des Betriebskonzepts des Kaufinteressenten entnommen werden.

Tabelle 4-5 Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung | Nullfall

Straße	DTV	M tags		M nachts			
	[Kfz/24h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]
BAB 24	35.640	1.690,1	61,6	226,3	317,4	51,8	129,7
An der Plantage	2.900	118,7	14,6	33,3	17,7	2,7	8,9
Gewerbepark Nord	900	26,2	4,9	16,8	8,9	1,8	6,1
Gewerbepark Süd	300	10,9	2,6	3,3	1,9	0,7	1,4

Tabelle 4-6 Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung | Planfall – Betriebskonzept

Straße	DTV	M tags		M nachts			
	[Kfz/24h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]
BAB 24	37.931	1.690,1	61,6	336,3	339,9	51,8	173,7
An der Plantage (Gewerbepark-Chaussee)	7.484	118,7	14,6	253,3	62,7	2,7	96,9
An der Plantage (Gewerbepark-Gewerbepark)	5.192	118,7	14,6	143,3	40,2	2,7	52,9
Gewerbepark Nord	3.193	26,2	4,9	126,8	31,4	1,8	50,1
Gewerbepark Süd	2.593	10,9	2,6	113,3	24,4	8,7	45,4

5 Immissionsberechnung

5.1 Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691

Das Ziel der Geräuschkontingentierung besteht darin den Gewerbelärm aus dem Geltungsbereich der Erweiterung des B-Plans Gewerbepark »Ländchen Bellin« derart zu begrenzen, dass dieser verträglich in Bezug auf die umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen ist. Für das B-Plangebiet ist daher eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [3] für die vorgegebene Gliederung in Teilflächen durchzuführen.

Bei der Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 werden zunächst die unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung (außerhalb des Plangebiets) verbleibenden Immissionskontingente der einzelnen betrachteten Immissionsorte bestimmt und anschließend aus diesen das maximal zulässige Emissionskontingent der einzelnen betrachteten Teilflächen hergeleitet.

5.1.1 Lage der Immissionsorte und Teilflächen

Die Gliederung der Teilflächen für die Geräuschkontingentierung entspricht dem Entwurf zum B-Plan. Die maßgeblichen Immissionsorte sowie die Teilflächen der Erweiterung des B-Plans Gewerbepark »Ländchen Bellin« sind in der Abbildung 5-1 dargestellt.

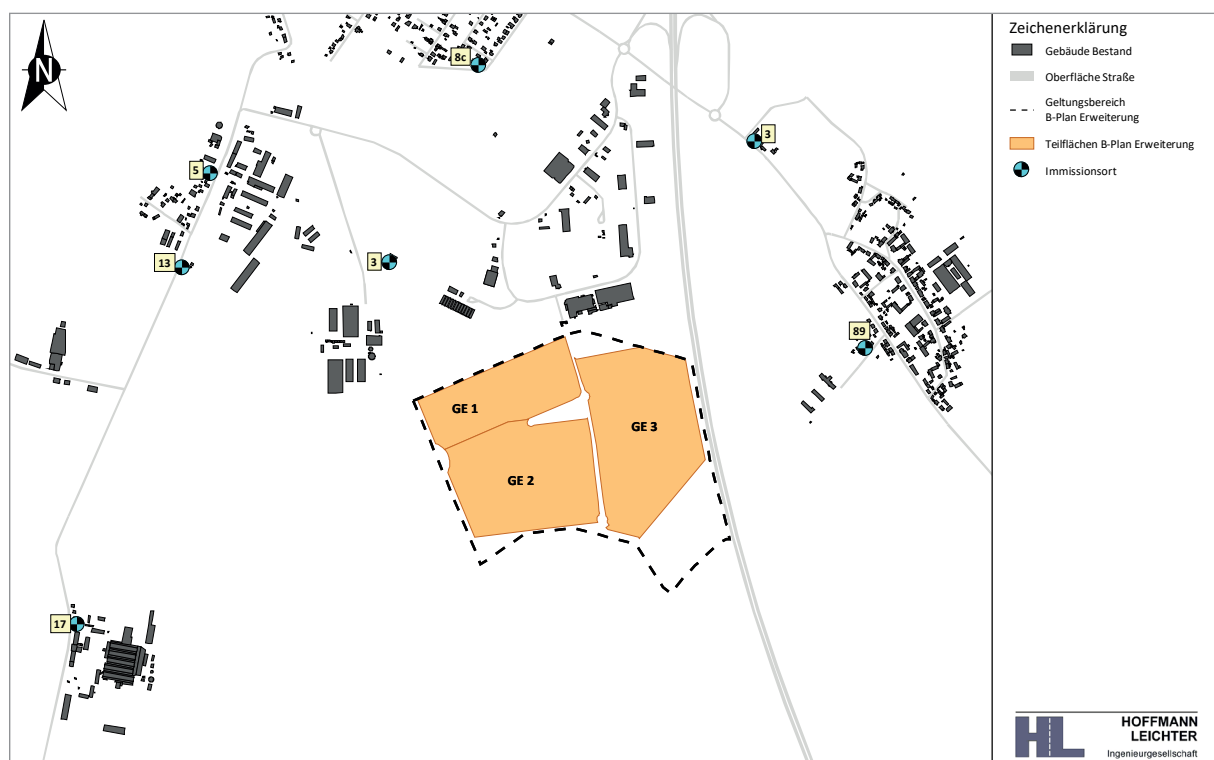


Abbildung 5-1 Maßgebliche Immissionsorte und Teilflächen zur Geräuschkontingentierung

5.1.2 Geräuschvorbelastung

Die Geräuschvorbelastung $L(vor)$ ist die Geräuscheinwirkung, die außerhalb des Plangebiets ihren Ursprung hat. Die Beurteilungspegel der Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten können der Anlage 5 entnommen werden. Die Beurteilung erfolgt gemäß der TA Lärm [1]. Zur Kontingentierung wird das maßgebliche Stockwerk mit dem ungünstigsten Wert zugrunde gelegt. Die Schallausbreitung der Anlagenschallquellen der Geräuschvorbelastung wird zudem tags in Abbildung 5-2 und nachts in Abbildung 5-3 in einer exemplarischen Höhe von 5 m über Gelände dargestellt.

Im Tageszeitbereich ergeben sich an den Immissionsorten keine Überschreitungen der zugehörigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für Dorfgebiete (MD) bzw. 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete (WA). Die höchsten Beurteilungspegel liegen dabei am Immissionsort Schäferei 13 (MD) mit 55,9 dB(A) tags und am Immissionsort Alter Dechtower Weg 3 (MD) mit 43,0 dB(A) nachts vor.

Hinsichtlich der Geräuschvorbelastung am Immissionsort Alter Dechtower Weg 3 liegen dem LfU Ergebnisse einer Schallimmissionsmessung vor, welche beinhalten, dass am Immissionsort die zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm nur knapp eingehalten werden. Durch die gewählten Ansätze kann dies mit Verweis auf die Berechnungsergebnisse (siehe Anlage 5) lediglich nachts annähernd nachgebildet werden. Daher wird in Abstimmung mit dem LfU zur Vermeidung bzw. Verschlechterung eines möglichen Lärmkonflikts abweichend zu den ermittelten Beurteilungspegeln am Immissionsort Alter Dechtower Weg 3 eine vollständige Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Dorfgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts vorausgesetzt.

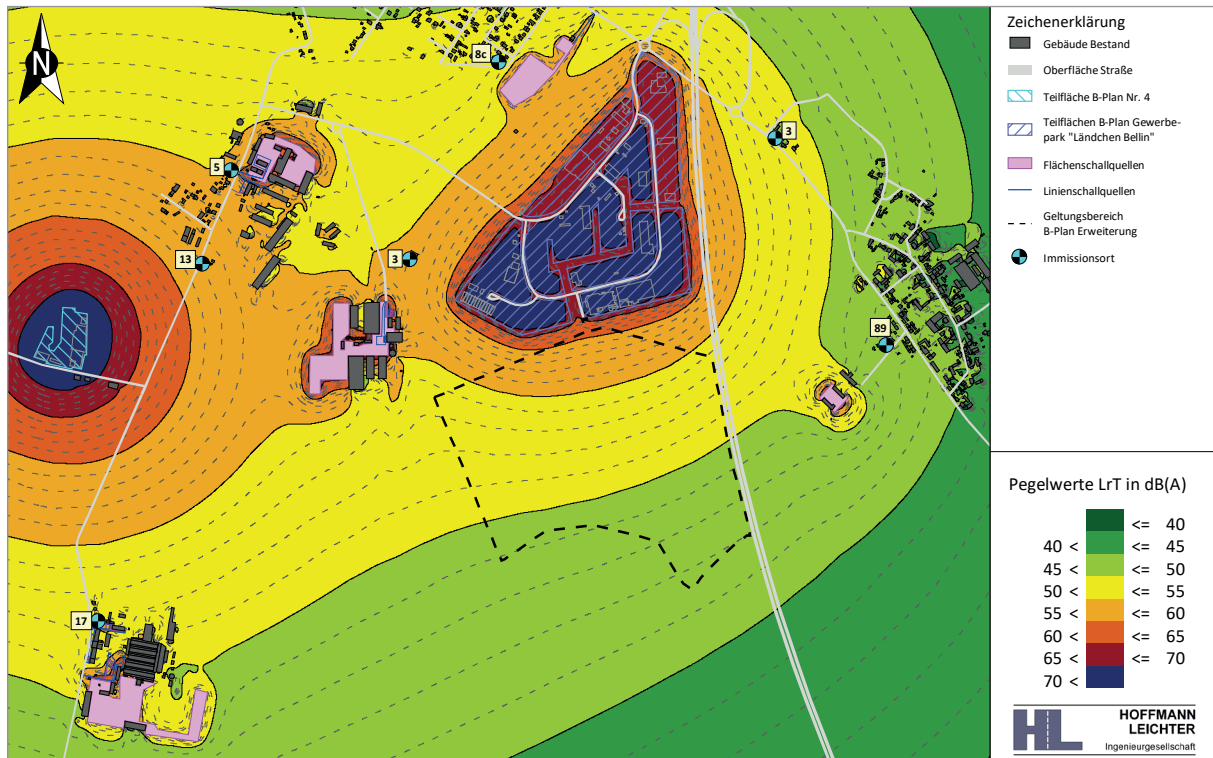


Abbildung 5-2 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Geräuschvorbelastung | Beurteilung nach TA Lärm | tags, 06:00 - 22:00 Uhr



Abbildung 5-3 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Geräuschvorbelastung | Beurteilung nach TA Lärm | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

5.1.3 Ermittlung der zulässigen Immissionen (Planwertbestimmung)

Durch die in Kapitel 5.1.2 beschriebene Annahme einer vollständigen Ausschöpfung der zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Immissionsort Alter Dechtower Weg 3 müssen die durch den B-Plan entstehenden zusätzlichen Immissionen an diesem Immissionsort eine Irrelevanz gegenüber der bestehenden bzw. anzunehmenden Lärmsituation aufweisen.

Gemäß dem Irrelevanzkriterium der DIN 45691 müssen die durch die festzulegenden Emissionskontingente erzeugten Beurteilungspegel die zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 15 dB(A) unterschreiten. Im vorliegenden Fall ist die Anwendung des Irrelevanzkriteriums der DIN 45691 jedoch nicht zielführend. Es ist anhand der bereits bestehenden Emissionskontingente und der räumlichen Lage der Immissionsorte im Verhältnis zum Plangebiet (vor allem August-Bebel-Straße 8c und Alter Dechtower Weg 3) abzusehen, dass bei einer angestrebten Unterschreitung der Richtwerte um 15 dB(A) an den betreffenden Immissionsorten sich Emissionskontingente für die Teilflächen des B-Plans ergeben würden, welche nicht den Ansprüchen eines Gewerbebetriebs an die zu besiedelnden Flächen entsprechen.

In Abstimmung mit dem LfU wird daher im vorliegenden Fall bzgl. des Immissionsorts Alter Dechtower Weg 3 vom Irrelevanzkriterium der DIN 45691 abgewichen und auf Nummer 2.2 der TA Lärm zurückgegriffen, welche regelt, dass der Einwirkbereich einer Anlage nur jene Fläche darstellt, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel von weniger als 10 dB(A) unterhalb des maßgebenden Immissionsrichtwerts verursachen. Sollte demnach eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Immissionsort Alter Dechtower Weg 3 durch die zu ermittelnden Emissionskontingente des B-Plans um mindestens 10 dB(A) vorliegen, ist davon auszugehen, dass sich dieser Immissionsort außerhalb des Einwirkbereichs der sich zukünftig ansiedelnden Anlagen befindet. Durch diese Voraussetzung bei der Ermittlung der zulässigen Emissionskontingente (Planwert 10 dB(A) tags und nachts unterhalb der Richtwerte) wird gewährleistet, dass bei Umsetzung des Vorhabens am Immissionsort Alter Dechtower Weg 3 keine relevante bzw. wahrnehmbare Verschlechterung des anzunehmenden Lärmkonflikts¹ durch die bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen im Umfeld erfolgt.

Des Weiteren wurde im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ersichtlich, dass eine Nutzung des Plangebiets als Logistikstandort im Nachtzeitbereich aufgrund der sich anhand des maßgeblichen Immissionsorts August-Bebel-Straße 8c ergebenden Emissionskontingente der Teilflächen nicht in einem vertretbaren Maße umsetzen lässt. Die Ansprüche der Gewerbetreibenden an den geplanten Gewerbepark werden demnach nicht erfüllt. Für den Immissionsort August-Bebel-Straße 8c wird daher in Abstimmung mit dem LfU bei der Ermittlung der Planwerte

¹ Unter der Annahme einer Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm ist bei einem Immissionsbeitrag der geräuschkontingierten Flächen des B-Plans von 10 dB(A) unterhalb der Richtwerte mit einer Lärmzunahme von ca. 0,4 dB(A) zu rechnen. Die Lärmzunahme liegt demnach deutlich unterhalb der in der Lärmwirkungsforschung angewendeten Wahrnehmbarkeitsschwelle von ca. 1 dB(A).

von der berechneten Geräuschvorbelastung abgewichen und das Irrelevanzkriterium nach Nummer 3.2.1 der TA Lärm angewandt. Demnach wird der Immissionsbeitrag einer Anlage bei einer Unterschreitung des jeweiligen Immissionsrichtwerts um mindestens 6 dB(A) im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant angesehen. Die Möglichkeit zur Anwendung des Irrelevanzkriteriums nach Nummer 3.2.1 der TA Lärm im Rahmen der Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 wird dabei durch aktuelle Rechtsprechungen² unterstützt bzw. bestätigt. Unter Berücksichtigung der Annahme, dass am Immissionsort August-Bebel-Straße 8c eine Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm vorliegt, ist bei einem Immissionsbeitrag der geräuschkontingentierten Flächen des B-Plans von 6 dB(A) unterhalb der Richtwerte eine Lärmzunahme zwischen 0,9 und 1,0 dB(A) zu erwarten. Dies ergibt sich aus der energetischen Addition der betreffenden Beurteilungspegel. Die Lärmzunahme liegt demnach unterhalb der in der Lärmwirkungsforschung angewendeten Wahrnehmbarkeitsschwelle von ca. 1 dB(A). Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 1 dB(A) wäre zudem allein durch die Geräuscheinwirkungen des geplanten Gewerbeparks ausgeschlossen. Wird die in Anlage 5 dargestellte Geräuschvorbelastung für die August-Bebel-Straße 8c von 39,6 dB(A) nachts herangezogen, ist bei einer vorliegenden Irrelevanz nach Nummer 3.2.1 der TA Lärm durch die Teilflächen des B-Plans von einem maximalen Beurteilungspegel am Immissionsort von ca. 40,7 dB(A) auszugehen.

Des Weiteren ist darauf hinzuweisen, dass durch die umliegenden Straßen und insbesondere durch die östlich verlaufende BAB 24 stetige Geräuscheinwirkungen für die Bebauung im Bereich der August-Bebel-Straße zu erwarten sind, welche demnach Fremdgeräusche nach Nummer 2.4 der TA Lärm darstellen. Hierzu wird in Nummer 3.2.1 der TA Lärm ausgeführt, dass die Genehmigung einer Anlage nicht wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte versagt werden darf, wenn infolge ständig vorherrschender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die zu beurteilende Anlage zu befürchten sind. Dies gilt insbesondere, wenn u. a. die Geräuscheinwirkungen der Fremdgeräusche in mehr als 95 % der Betriebszeit der Anlage im jeweiligen Beurteilungszeitraum höher als die Geräuscheinwirkungen der Anlage sind. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Planfeststellungsverfahren für den 6-streifigen Ausbau der BAB 24 und der BAB 10 von 2009 wurden am der August-Bebel-Straße 8c nächstgelegenen Immissionsort Dr.-Kurt-Schumacher-Ring 26 Beurteilungspegel von bis zu 52,8 dB(A) tags und 48,1 dB(A) nachts an dessen Südostfassade ermittelt. Unter Berücksichtigung der aktuellen Verkehrsdaten der vorliegenden Untersuchung liegen an der maßgeblichen Bebauung Beurteilungspegel von ca. 55 dB(A) tags und 51 dB(A) nachts vor (siehe Anlage 8 und Anlage 9). Bei Anwendung des beschriebenen Irrelevanzkriteriums der TA Lärm bei der Geräuschkontingentierung würden sich am Immissionsort August-Bebel-Straße 8c jedoch lediglich Geräuscheinwirkungen

² Zur Anwendung des Irrelevanzkriteriums der TA Lärm bei der Geräuschkontingentierung siehe:
- VGH Mannheim, Urteil vom 6. Juni 2019, Az. 3 S 2350/15
- OVG Koblenz, Urteil vom 7. Juli 2021, Az. 8 C 10347/21

des Anlagenlärms aus dem Plangebiet von maximal 49 dB(A) tags und 34 dB(A) nachts ergeben. Diese liegen demnach mindestens 3,8 dB(A) am Tag und 14,1 dB(A) in der Nacht unterhalb der Beurteilungspegel des parallel einwirkenden Verkehrslärms. Durch die Fremdgeräusche der umliegenden Straßen ist dementsprechend vor allem nachts nicht von einer konkreten Wahrnehmung der Geräusche aus dem Plangebiet auszugehen. Zudem ist durch die Anwendung des Irrelevanzkriteriums nach Nummer 3.2.1 der TA Lärm bei der Geräuschkontingentierung in Bezug auf den Immissionsort August-Bebel-Straße 8c gewährleistet, dass die Schallemissionen der Teilflächen des Plangebiets bei einer zukünftigen Verminderung der Fremdgeräusche nicht relevant zu schädlichen Umwelteinwirkungen beitragen.

Unter Berücksichtigung der dargestellten Sachverhalte zu den Voraussetzungen für die Ermittlung der maximalen Immissionsbeiträge der Teilflächen des B-Plans an den Immissionsorten Alter Dechtower Weg 3 und August-Bebel-Straße 8c lassen sich die zulässigen Emissionskontingente L(EK) der einzelnen Teilflächen sowie die Immissionskontingente L(IK) an den Immissionsorten anhand der in Anlage 6 (tags) und Anlage 7 (nachts) dargestellten Planwerte und der Lage und Größe der verschiedenen Teilflächen bestimmen. Die resultierenden Emissionskontingente der Teilflächen für den Tages- und Nachtzeitraum können der Tabelle 5-1 entnommen werden.

Tabelle 5-1 Emissionskontingente nach DIN 45691 | Erweiterung B-Plan Gewerbepark »Ländchen Bellin«

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
	[dB(A)/m ²]	[dB(A)/m ²]
GE 1	61	44
GE 2	63	49
GE 3	63	49

Es ist darüber hinaus möglich, Richtungssektoren mit Zusatzkontingenten EK_{zus} zu vergeben (siehe Tabelle 5-2). Die Situation der Schallausbreitung inklusive der Zusatzkontingente gemäß DIN 45691 ist in Abbildung 5-4 für den Tag und in Abbildung 5-5 für die Nacht dargestellt. Demnach können nach Süden (Sektor B) beispielsweise tags bis zu 16 dB(A)/m² und nachts bis zu 14 dB(A)/m² zusätzlich emittiert werden, soweit dies baulich oder betrieblich möglich ist. Nach Norden bzw. Nordwesten (Sektor E) können aufgrund der höheren Schutzbedürftigkeit der bestehenden Wohnbebauung und der vorliegenden Geräuschvorbelastung lediglich geringe und auf gewisse Tageszeiträume begrenzte Zuschläge vergeben werden.

Tabelle 5-2 Sektoren mit Zusatzkontingenten

Richtungssektor und mögliche Zusatzkontingente in dB Bezugspunkt Z im UTM-System (350957,84; 5851438,22)				
Richtungssektor	von	bis	L(EK),zus,T	L(EK),zus,N
A	0,0	105,0	11	9
B	105,0	270,0	16	14
C	270,0	308,0	12	12
D	308,0	323,0	0	0
E	323,0	0,0	3	2

Mit den in Tabelle 5-1 dargestellten Emissionskontingenten in Verbindung mit den richtungsabhängigen Zusatzkontingenten aus Tabelle 5-2 ist eine schalltechnische Verträglichkeit des Vorhabens an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen gewährleistet. Den Darstellungen der Schallausbreitung (Abbildung 5-4 und Abbildung 5-5) kann zudem entnommen werden, dass auch für die bestehenden Nutzungen im nördlich angrenzenden Gewerbepark »Ländchen Bellin« je nach Gebietsnutzung der betreffenden Teilflächen die zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Industrie- bzw. Gewerbegebiete eingehalten werden.

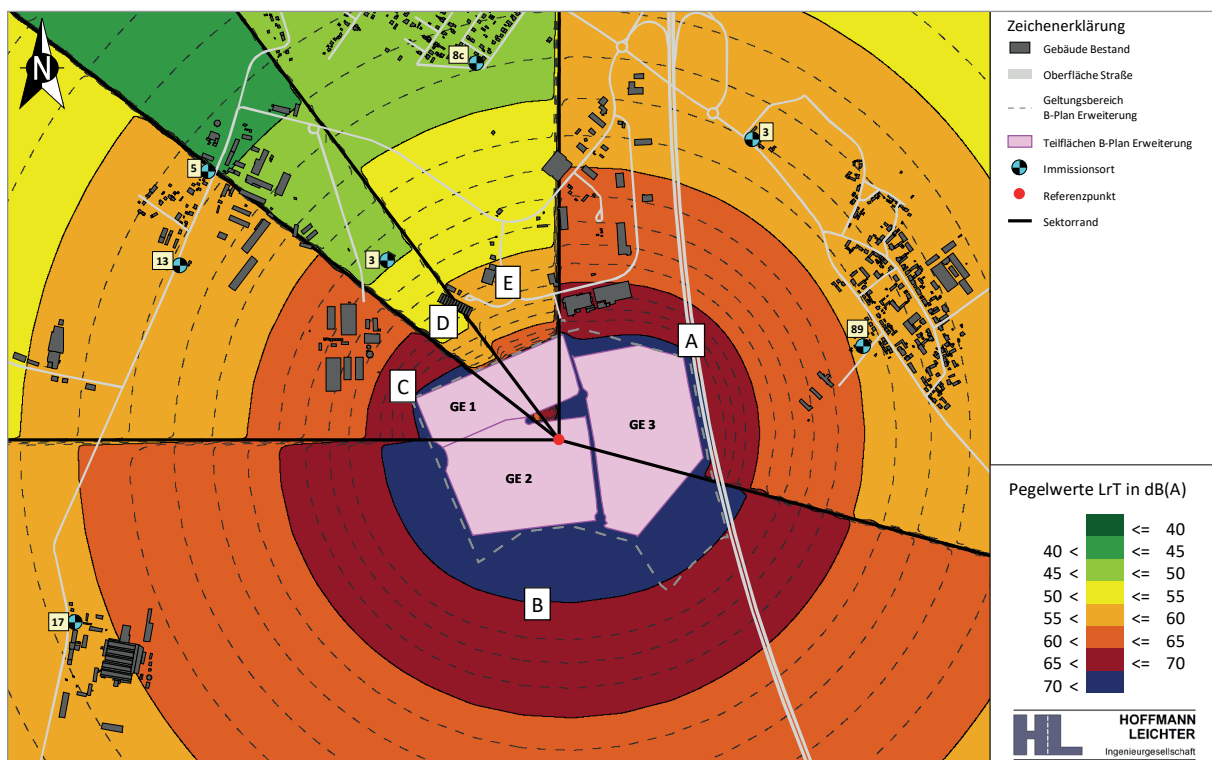


Abbildung 5-4 Isophonenkarte | Beurteilung nach DIN 45691 | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

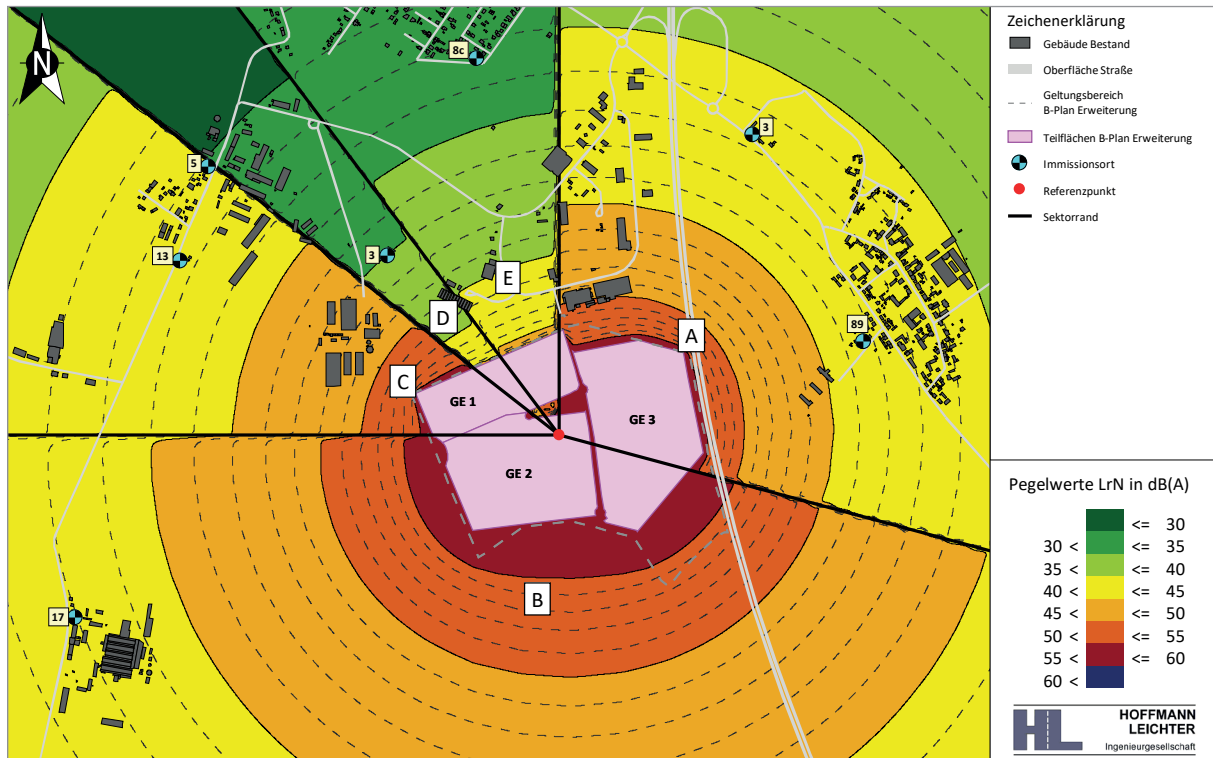


Abbildung 5-5 Isophonenkarte | Beurteilung nach DIN 45691 | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

Wir empfehlen folgende textliche Festsetzung zur Übernahme in den B-Plan:

»Im Gewerbegebiet sind auf den Teilflächen GE 1, GE 2 und GE 3 nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente $L(EK)$ nach DIN 45691:2006-12, »Geräuschkontingentierung« weder tags (06:00 – 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 – 06:00 Uhr) überschreiten:

Teilfläche	$L(EK),T$ in dB/m^2	$L(EK),N$ in dB/m^2
GE 1	61	44
GE 2	63	49
GE 3	63	49

Für die im Bebauungsplan dargestellten Richtungssektoren A bis E erhöhen sich die Emissionskontingente $L(EK)$ um folgende Zusatzkontingente für Tag und Nacht:

Richtungssektor und mögliche Zusatzkontingente in dB Bezugspunkt Z im UTM-System (350957,84; 5851438,22)				
Richtungssektor	von	bis	$L(EK),_{\text{zus},T}$	$L(EK),_{\text{zus},N}$
A	0,0	105,0	11	9
B	105,0	270,0	16	14
C	270,0	308,0	12	12
D	308,0	323,0	0	0
E	323,0	0,0	3	2

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Betriebs oder der Anlage erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für in den Richtungssektoren A bis D liegende Immissionsorte das Emissionskontingent $L(EK)$ der einzelnen Teilflächen durch $L(EK) + L(EK),_{\text{zus}}$ zu ersetzen ist.«

5.2 Verkehrslärmzunahme im Umfeld des Plangebiets

Mit Umsetzung des Vorhabens ist durch das entsprechende Betriebskonzept des Kaufinteressenten eine Zunahme des Verkehrsaufkommens entlang der umliegenden Straßen sowie den damit einhergehenden Verkehrslärmeinwirkungen an den dort befindlichen schutzbedürftigen Nutzungen zu erwarten. Um eine Aussage zur schalltechnischen Verträglichkeit des Vorhabens ableiten zu können, erfolgt eine Ermittlung der zu erwartenden Verkehrslärmzunahme im Umfeld.

Die direkt vom zusätzlichen Verkehr des geplanten Gewerbeparks betroffenen Nutzungen befinden sich ausschließlich im bestehenden Gewerbepark »Ländchen Bellin«, dessen Flächen nördlich an das Plangebiet angrenzt. Der zum bestehenden Gewerbepark zugrunde liegende B-Plan weist hierbei mehrere Gewerbe- und Industrieflächen aus. Gemäß den textlichen Festsetzungen 1.1 und 1.2 sind dabei nur in den gekennzeichneten Flächen entlang der Verkehrswege jeweils Verwaltungsgebäude und betriebszugehörige Wohnungen nach § 8 (3) bzw. § 9 (3) BauNVO zulässig. Freistehende Wohnhäuser sind zudem grundsätzlich unzulässig. Nach Auskunft der Gemeinde Fehrbellin sind mit Stand vom 02.07.2024 unter folgenden Adressen Wohnnutzungen gemeldet:

- An der Plantage 2, 7A und 10
- Gewerbepark 19, 27 und 29

Die entsprechenden Gebäude werden als Immissionsorte bei der Ermittlung der Verkehrslärmzunahme behandelt. Zudem werden weitere Gebäude berücksichtigt, welche dem Grunde nach relevante Nutzungen wie Büros oder ähnliche Aufenthaltsräume aufweisen könnten:

- An der Plantage 7 und 12A
- Gewerbepark 6
- Kakaostraße 1

Die ermittelten stündlichen Verkehrsstärken gemäß RLS-19 [8] für den Nullfall und den Planfall unter Berücksichtigung des Betriebskonzepts sind in Kapitel 4.2 dargestellt. Die sich ergebende Situation der Schallausbreitung kann in Anlage 8 für den Nullfall und in Anlage 9 für den Planfall nachvollzogen werden. Die zugehörigen Beurteilungspegel befinden sich in Anlage 10 bzw. Anlage 11 und sind zudem in Tabelle 5-3 zusammengefasst.

Gemäß den Berechnungsergebnissen ist unter Berücksichtigung des geplanten Logistikstandorts am Tag nur am Immissionsort An der Plantage 7 mit einer geringfügigen Überschreitung des Schwellenwerts zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) um 0,1 dB(A) zu rechnen. In der Nacht ergeben sich Beurteilungspegel zwischen 60,6 und 66,0 dB(A) an den maßgeblichen Immissionsorten. Lediglich am Immissionsort Gewerbepark 19 wird nachts der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) eingehalten. Die vorhabenbedingten Pegelzunahmen liegen hierbei an den maßgeblichen Immissionsorten zwischen 1,7 und 9,4 dB(A) am Tag sowie zwischen 2,2 und 10,4 dB(A) in der Nacht und stellen sich somit als wahrnehmbar dar.

Tabelle 5-3 Beurteilungspegel durch Verkehrsräusche im Umfeld des Plangebiets | Betriebskonzept

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Himmelsrichtung	Beurteilungspegel tags [dB(A)]			Beurteilungspegel nachts [dB(A)]		
				Nullfall	Planfall	Differenz	Nullfall	Planfall	Differenz
An der Plantage 2	GE	EG	NO	62,2	66,7	4,5	56,7	62,5	5,8
		1.OG		63,4	68,2	4,8	57,9	64,0	6,1
		2.OG		63,2	68,2	5,0	57,5	64,0	6,5
An der Plantage 2	GE	EG	SO	62,6	67,0	4,4	57,0	62,7	5,7
		1.OG		64,0	68,4	4,4	58,4	64,1	5,7
		2.OG		64,4	68,7	4,3	58,9	64,4	5,5
An der Plantage 7	GI	EG	N	63,9	70,0	6,1	59,1	66,0	6,9
		1.OG	O	65,2	70,1	4,9	60,5	66,0	5,5
An der Plantage 7A	GI	1.OG	NW	64,7	68,8	4,1	58,5	64,3	5,8
An der Plantage 10	GE	1.OG	SO	64,4	68,2	3,8	58,4	63,8	5,4
An der Plantage 12A	GI	EG	NW	64,5	68,7	4,2	58,0	64,3	6,3
		1.OG		64,7	69,0	4,3	58,3	64,5	6,2
Gewerbepark 6	GI	EG	O	64,5	66,9	2,4	59,7	62,5	2,8
		1.OG		65,0	67,6	2,6	60,2	63,3	3,1
Gewerbepark 19	GI	EG	SO	53,2	55,1	1,9	48,3	50,7	2,4
		1.OG		53,2	54,9	1,7	48,2	50,4	2,2
Gewerbepark 27	GI	EG	O	56,5	65,8	9,3	51,6	61,9	10,3
		1.OG		56,7	66,1	9,4	51,8	62,2	10,4
Gewerbepark 29	GI	1.OG	O	56,6	64,5	7,9	51,4	60,6	9,2
		2.OG		56,8	64,8	8,0	51,6	60,8	9,2
Kakaostraße 1	GI	EG	N	58,2	65,0	6,8	53,6	61,0	7,4
		1.OG		58,9	65,7	6,8	54,3	61,7	7,4

Aufgrund der wahrnehmbaren Zunahme der Verkehrsräusche und den vor allem im Nachtzeitbereich vorliegenden Überschreitungen des Schwellenwerts zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) an den berücksichtigten Immissionsorten im bestehenden Gewerbepark »Ländchen Bellin« liegt demnach eine abwägungsrelevante Lärmzunahme vor. Hierzu ist anzumerken, dass eine solche abwägungsrelevante Lärmzunahme die Betroffenheit von schützenswerten Nutzungen verlangt. Gemäß Nummer 37.2 der Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) [14] zum Lärmschutz an bestehenden Straßen (Lärmsanierung) liegt eine Schutzbedürftigkeit von Räumen vor, wenn diese ganz oder überwiegend dem Wohnen, Unterrichten oder der Kranken- und Altenpflege sowie ähnlichen Nutzungen dienen. Gewerblich genutzte Räume wie z. B. Büro-, Praxis- und Laborräume sowie Aufenthalts- oder Schlafräume in Übernachtungs- und Beherbergungsbetrieben stellen sich hingegen als nicht

schutzbedürftig dar. Unterstützend zu diesem Sachverhalt wird durch das LfU in der Stellungnahme im Rahmen der Bearbeitung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung auch auf den Bericht des Bundestagsausschusses für Verkehr und für das Post- und Fernmeldewesen zum Entwurf eines Verkehrslärmschutzgesetzes von 1980 [15] hingewiesen, welcher ausführt, dass die fehlende Schutzbedürftigkeit gewerblich genutzter Räume aus der anzunehmenden Zumutbarkeit für die Betriebsinhaber zur selbständigen Finanzierung und Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzfenster) stammt. Für die Immissionsorte, welche ausschließlich gewerbliche Nutzungen berücksichtigen, wird demnach nachfolgend diese Zumutbarkeit vorausgesetzt. Die Immissionsorte An der Plantage 7 und 12A, Gewerbepark 6 sowie Kakaostraße 1 werden daher bei der Beurteilung und Abwägung von möglichen Schallschutzmaßnahmen nicht explizit miteinbezogen. Die Prüfung, inwiefern sich die vorausgesetzte Zumutbarkeit zur Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen sowie die daraus entstehende Vernachlässigung bei der weiteren Abwägung für die genannten Immissionsorte als gerechtfertigt darstellt, ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung und kann ggf. im Rahmen der Begründung zum B-Plan erläutert werden.

Um Lärmkonflikten vorzubeugen sollen nachfolgend mit Fokus auf den maßgeblichen Immissionsorten mit angemeldeter Wohnnutzung Schallschutzmaßnahmen hinsichtlich deren Möglichkeit zur Kompensation der vorhabenbedingten Verkehrslärmzunahme geprüft werden. Dabei soll die finanzielle Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen in Anlehnung an § 41 (2) des BImSchG [2] in die Bewertung mit einfließen. Die Entscheidung, ob und in welcher Form Schallschutzmaßnahmen als verhältnismäßig angesehen und (ggf. auch in Kombination) umgesetzt werden, erfolgt schlussendlich durch den Vorhabenträger. Die aufgeführten Abwägungen zu den Schallschutzmaßnahmen können daher im Rahmen der weiteren Planungen durch etwaige zusätzliche Beweggründe des Vorhabenträgers erweitert oder durch abweichende Ansichten und Informationen geändert werden. Da die geprüften Maßnahmen nicht durch den B-Plan selbst festgesetzt werden können, ist die Umsetzung ggf. durch städtebauliche Verträge oder andere Verpflichtungsvereinbarungen im Rahmen des B-Planverfahrens zu sichern.

Errichtung von Schallschutzbauwerken

Lärmschutzwände oder -wälle stellen effektive Möglichkeiten zur Abschirmung von Lärm und somit zur Reduzierung von Beurteilungspegeln dar. Derartige Schallschutzbauwerke müssen jedoch räumlich entweder nah an der Schallquelle oder nah am Immissionsort verortet werden, um den gewünschten Effekt erzeugen zu können. Zudem sollte mindestens die Sichtbeziehung zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort unterbrochen werden. Im Hinblick auf die Bauhöhe der relevanten Gebäude mit Immissionsorten im 1. OG, den vorliegenden Zufahrtswegen zu den Grundstücken, welche von einer Bebauung frei gehalten werden müssen, sowie dem Abstand der relevanten Gebäude zu den Straßen wird eine schalltechnisch sinnvolle und städtebaulich verträgliche Anordnung von Schallschutzbauwerken im Untersuchungsgebiet im vorliegenden Fall als nicht möglich erachtet. Zudem wäre die Umsetzung derartiger Schallschutzbauwerke mit ho-

hen Kosten verbunden, welche hinsichtlich des Schutzzwecks als unverhältnismäßig eingeschätzt werden.

Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit

Durch eine Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit entlang der umliegenden Straßen kann eine Reduktion des Beurteilungspegels des Straßenverkehrslärms erreicht werden. Dabei verringern sich die Beurteilungspegel beispielsweise um 2 bis 3 dB(A) an Straßen, bei welcher die Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h reduziert wird. Im vorliegenden liegt jedoch bereits für die Straße Gewerbepark eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h vor. Lediglich für den Abschnitt der Straße An der Plantage könnte demnach eine derartige Maßnahme (ggf. auch nur auf Lkw beschränkt) umgesetzt werden, wodurch sich die lärmreduzierende Wirkung vor allem an den Immissionsorten entlang der Straße Gewerbepark jedoch deutlich reduziert. Zudem wirkt weiterhin der Verkehrslärm der östlich verlaufenden BAB 24 auf die schutzbedürftigen Nutzungen ein und verringert so das Potenzial der Maßnahme zur Lärmreduzierung. Mit Verweis auf die ermittelten Beurteilungspegel des Verkehrslärms an den maßgeblichen Immissionsorten stellt diese Maßnahme demnach keine Möglichkeit zur vollständigen Kompensation der vorhabenbedingten Lärmzunahme dar. Des Weiteren ist darauf hinzuweisen, dass die Umsetzung solcher Maßnahmen der Zustimmung der Straßenverkehrsbehörde bedarf, welche hohe Anforderungen an derartige Anordnungen stellt.

Einsatz von lärmarmen Asphalt

Lärmarmen Asphalt bewirkt eine deutliche Minderung der Emissionspegel des Straßenverkehrslärm und wäre somit dem Grunde nach in der Lage, die Beurteilungspegel im Umfeld zu reduzieren. Je nach Ausführung der Straßendeckschichten können dabei für Geschwindigkeiten von unter 60 km/h sowie unter Berücksichtigung des anzunehmenden hohen Lkw-Aufkommens Pegelreduzierung von etwa 1 bis 2 dB(A) erreicht werden. Durch den Einfluss der BAB 24 würde die Reduzierung der Beurteilungspegel jedoch voraussichtlich geringer ausfallen. Eine Kompensation der ermittelten vorhabenbezogenen Zunahmen der Verkehrslärmeinwirkungen lässt sich durch diese Maßnahme allein demnach nicht erreichen und stellt sich daher aufgrund der damit einhergehenden Kosten als unverhältnismäßig dar. Sollten durch andere Voraussetzungen jedoch in Zukunft straßenbauliche Maßnahmen in den Straßen An der Plantage und Gewerbepark erfolgen, könnte eine erneute Abwägung hinsichtlich einer Fahrbahnerneuerung durchgeführt werden.

Maßnahmen der Verkehrslenkung

Der geplante Gewerbepark wird über die Kakaostraße an das übrige Straßennetz angebunden. Aufgrund des zweimaligen Anschlusses der Straße Gewerbepark an die Straße An der Plantage besteht demnach prinzipiell die Möglichkeit über Maßnahmen der Verkehrslenkung den zusätzlichen Verkehr gebündelt in Richtung der BAB 24 zu führen, um an anderer Stelle für eine Lärmmentlastung zu sorgen. Aufgrund der betriebszugehörigen Wohnnutzungen in den Gebäuden

Gewerbepark 27 und 29 sowie entlang der Straße An der Plantage bietet sich in erster Linie eine Führung des zusätzlichen Verkehrs entlang des östlichen Abschnitts der Straße Gewerbepark zwischen Kakaostraße und An der Plantage an. Schlussendlich gelangt der zusätzliche Verkehr jedoch zum östlichen Knotenpunkt Gewerbepark / An der Plantage, wo sich der Immissionsort An der Plantage 2 mit ebenfalls vorliegender Wohnnutzung befindet. Eine Lärmreduzierung ist für diesen Immissionsort durch Verkehrslenkungsmaßnahmen demnach nicht möglich. Zudem würde sich das Verkehrsaufkommen entlang des östlichen Abschnitts der Straße Gewerbepark im Vergleich zu den in Tabelle 5-3 dargestellten Beurteilungspegeln weiter erhöhen und somit voraussichtlich auch zu einer Verkehrslärmzunahme an der aktuell lärmabgewandten Gebäudeseite des maßgeblichen Immissionsorts An der Plantage 7A führen. Eine vollumfängliche Entlastung aller Immissionsorte ist demnach aufgrund des vorliegenden Straßennetzes nicht möglich. Schlussendlich würden demnach die Belange eines Betroffenen zu Ungunsten der Belange eines anderen gelöst bzw. vermindert werden. Dies bedingt eine umfassende Abwägung hinsichtlich der Zumutbarkeit der einzelnen Nutzer und kann nicht vollends im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung geklärt werden.

Alternative Erschließung des Plangebiets

Eine weitere Möglichkeit der übergeordneten Verkehrslenkung stellt eine Änderung der vorgesehen Erschließung des Gewerbeparks dar, welche aktuell über die Kakaostraße erfolgen soll. Abweichende Erschließungswege an die Straße An der Plantage als aktuell einzige Zufahrtsstraße zur BAB 24 südlich des Stadtgebiets würden den Verkehrs jedoch weiterhin zu den dort befindlichen schutzbedürftigen Nutzungen führen, wodurch den ermittelten Pegelzunahmen des Verkehrslärms nicht vorgebeugt wird. Besonders effektiv zur Vermeidung des vorhabenbedingten zusätzlichen Verkehrs im Bereich des bestehenden Gewerbeparks wäre eine direkte Anbindung an die BAB 24. Hierfür bestehen jedoch hohe Anforderungen der zuständigen Behörden, insbesondere im Hinblick auf den Abstand zur bereits vorhandenen Anschlussstelle Fehrbellin. Zudem würden mit einer derartigen Maßnahme hohe Kosten in Verbindung stehen. Daher wird diese Maßnahme als nur schwer umsetzbar und aufgrund der finanziellen Folgen auch als unverhältnismäßig eingeschätzt.

Passive Schallschutzmaßnahmen

Insofern aktive Schallschutzmaßnahmen, welche direkt an der Schallquelle oder am Ausbreitungsweg des Schalls ansetzen, nicht zu einer ausreichenden Kompensation der zu erwartenden Verkehrslärmzunahme an den schutzbedürftigen Nutzungen führen, sind alternativ oder ergänzend auch passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht zu ziehen. Hierzu zählen Maßnahmen an den betroffenen Gebäuden selbst, welche die Schalldämmung der Außenbauteile erhöhen. Dazu ist zunächst der bestehende Aufbau der jeweiligen Gebäude dahingehend zu prüfen, ob der Wand- und Dachaufbau sowie die eingesetzten Fenster auch unter Berücksichtigung der zu erwartenden Verkehrslärmzunahme bereits einen ausreichenden Innenraumpegel gewährleis-

ten. Mit Verweis auf die Höhe der ermittelten Pegeldifferenzen ist jedoch zum derzeitigen Stand nicht davon auszugehen, dass dieser Sachverhalt zutrifft. Daher wäre anschließend festzustellen, unter welchen baulichen Veränderungen die zu erwartende Verkehrslärmzunahme kompensiert werden kann. Fenster mit einem höheren Schalldämm-Maß können hierzu beitragen. Gemäß dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [16] lag der Durchschnittspreis für die Anschaffung und den Einbau von Lärmschutzfenstern im Jahr 2021 bei 680 €/m². Bei überschlägig vier bis acht betroffenen Fenstern an den relevanten Wohngebäuden mit Überschreitung der Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung und einer angenommenen Fenstergröße von jeweils 1,5 m² ist ein finanzieller Aufwand zwischen 20.400 und 40.800 € zu erwarten. Sollten zusätzlich Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden, erhöhen sich die Kosten um 913 € je Gerät. Aufgrund der Höhe der nächtlichen Beurteilungspegel im Planfall ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass höherer Schalldämm-Maße der Fenster nicht zur Lärmkompensation ausreichen und somit noch weitere Maßnahmen an den betroffenen Gebäuden erforderlich werden. Dies könnte eine Änderung des Wand- und Dachaufbaus zur Erhöhung der jeweiligen Schalldämmung zur Folge haben, wodurch hohe Kosten entstehen können. Eine sichere Abschätzung des finanziellen Aufwands ist für solche Maßnahmen dabei nur nach detaillierter Prüfung des Einzelfalls möglich. Ohnehin ist festzuhalten, dass der Umfang und die wirtschaftlichen Folgen von passiven Schallschutzmaßnahmen für jedes betroffene Gebäude einzeln zu prüfen ist. Eine abschließende Einschätzung zur Machbarkeit dieser Maßnahmen sowie eine Abwägung hinsichtlich deren Verhältnismäßigkeit nach § 41 (2) des BImSchG kann demnach in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung nicht abschließend erfolgen.

5.3 Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet

Der Ermittlung der Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet werden die in Kapitel 4.2 dargestellten verkehrlichen Eingangsdaten für den Planfall gemäß Tabelle 4-6 inklusive der Straßen An der Plantage und Gewerbepark zugrunde gelegt. Die Situation der Schallausbreitung des Verkehrslärms durch die BAB 24 ist für eine exemplarische Höhe der baulichen Anlagen von 15 m über dem Gelände (entspricht etwa dem 4. OG) tags in Abbildung 5-6 und nachts in Abbildung 5-7 dargestellt.

Für die Teilflächen werden gemäß deren Gebietsnutzung die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts zugrunde gelegt. Die Einhaltung des nächtlichen Orientierungswerts ist hierbei vor allem für eine mögliche Zulassung von Wohnnutzungen (z. B. Betriebsleiterwohnungen) im Plangebiet relevant.

Im Tageszeitbereich ergeben sich im GE 3 entlang der BAB 24 Überschreitungen des Orientierungswerts von 65 dB(A). Im östlichen Bereich der Teilfläche bestehen zudem Überschreitungen

der absoluten Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags. In den Teilflächen GE 1 und GE 2 wird der Orientierungswert von 65 dB(A) hingegen vollständig eingehalten.

Nachts wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 55 dB(A) in nahezu der gesamten Teilfläche GE 3 überschritten. Für den östlichen Bereich der Teilfläche GE 3 bestehen zudem Überschreitungen der absoluten Schwelle zu Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts. Im GE 1 wird der Orientierungswert nur geringfügig im östlichen Bereich der Teilfläche überschritten. Im GE 2 liegen hingegen keine Überschreitungen vor.

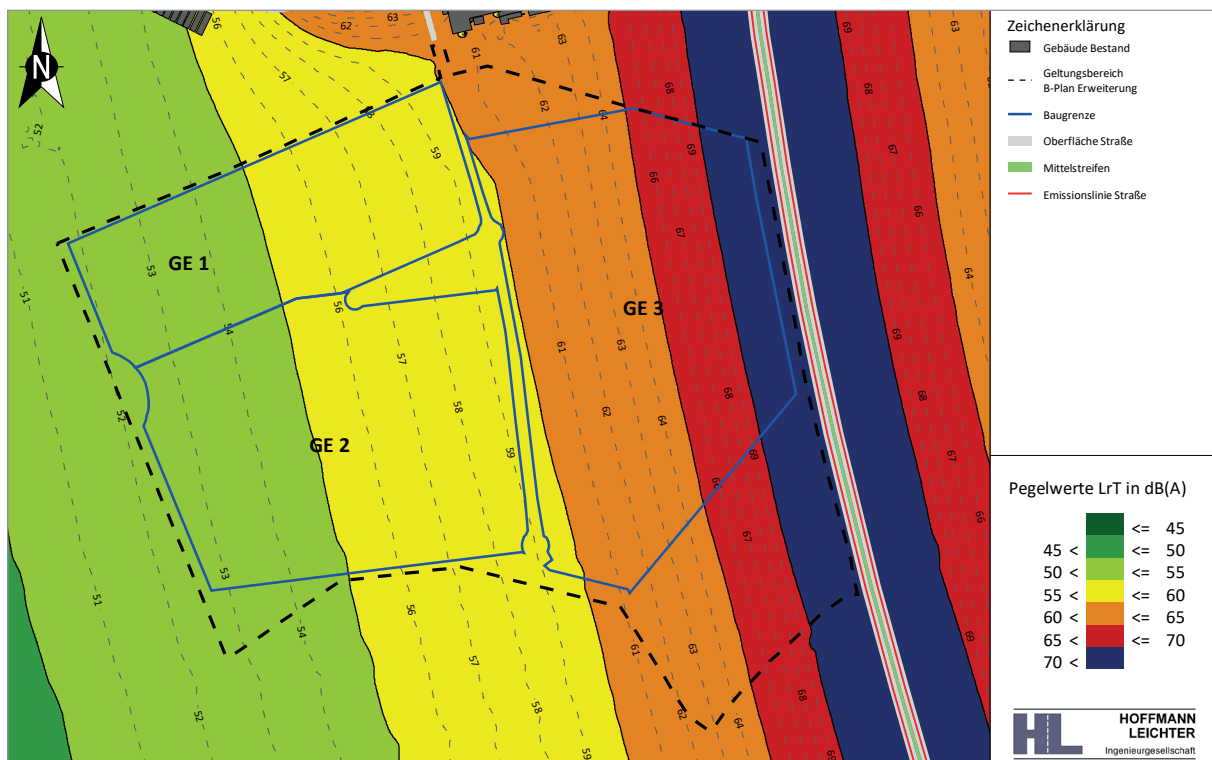


Abbildung 5-6 Isophonenkarte in 15 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | Planfall | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

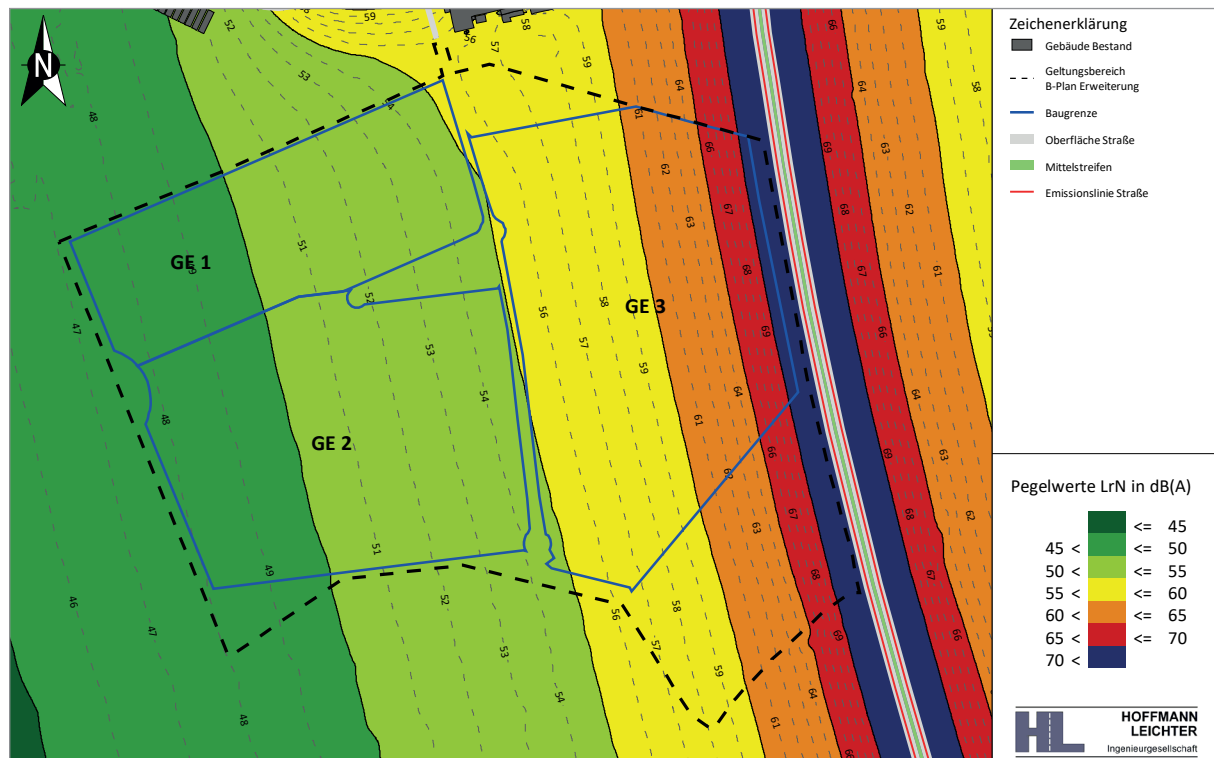


Abbildung 5-7 Isophonenkarte in 15 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | Planfall | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der erhöhten Verkehrslärmeinwirkungen im Tages- und Nachtzeitbereich sowie der Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung im GE 3 ist im Hinblick auf die geplante Nutzung eine Prüfung von aktiven sowie passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Für das GE 1 wird angenommen, dass aufgrund der geringfügigen Überschreitung des Orientierungswerts der DIN 18005 in der Nacht bei der Abschirmwirkung der anzunehmenden zukünftigen Bebauung im GE 3 eine schalltechnische Verträglichkeit im Planfall vorliegen wird und somit für diese Teilfläche keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden.

Unter aktiven Schallschutzmaßnahmen versteht man Maßnahmen, die direkt an der Lärmquelle oder auf dem Ausbreitungsweg ansetzen. Eine Schallschutzwand oder ein Schallschutzwall zum Schutz vor dem einwirkenden Straßenverkehrslärm müsste demnach so nah wie möglich an der BAB 24 errichtet werden, um die höchste Wirksamkeit zu erreichen. Im Hinblick auf die zu erwartende zulässige Höhe der baulichen Anlagen im Plangebiet müsste das Schallschutzbauwerk zudem eine enorme Höhe aufweisen, um auch die oberen Geschosse schützen zu können. Dies ist nur schwer umsetzbar und würde hohe Kosten verursachen, welche nicht im Verhältnis zur Schutzbedürftigkeit eines Gewerbestandorts stehen.

Als weitere aktive Schallschutzmaßnahme zur Verringerung des Straßenverkehrslärms ist z. B. die Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit auf der BAB 24 zu nennen. Jedoch wäre selbst eine

Geschwindigkeitsreduzierung auf 100 km/h im betreffenden Straßenabschnitt aus schalltechnischer Sicht nicht geeignet, um eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 zu erreichen. Zudem bedarf die Umsetzung solcher Maßnahmen der Zustimmung der Straßenverkehrsbehörde, welche hohe Anforderungen an solche Anordnungen stellt.

Alternativ wäre auch ein Abrücken der Baugrenzen möglich, um die Lärmbelastung zu verringern. Hierbei ist jedoch davon auszugehen, dass durch diese Maßnahme unverhältnismäßig Baufläche verloren geht und sich diese Maßnahme somit als nicht umsetzbar darstellt.

Daher bieten sich im vorliegenden Fall passive Schallschutzmaßnahmen wie eine lärmoptimierte Grundrissausrichtung an. Demnach empfehlen sich zur Erhöhung der Aufenthaltsqualität für schutzbedürftige Räume in den Betrieben (z. B. Büros) Grundrisse, bei welche diese Räume möglichst von der BAB 24 abgewandt angeordnet werden. Die betreffenden Flächen sind in Abbildung 5-8 für den Tageszeitbereich dargestellt. Für mögliche Aufenthaltsräume von Wohnnutzungen (z. B. Betriebsleiterwohnung) ist hingegen die Lärmsituation in der Nacht maßgeblich. Die betreffende Überschreitungsfläche zur Verortung der Erfordernis der Schallschutzmaßnahmen ergibt sich demnach aus der Schallausbreitung im Nachtzeitbereich und kann Abbildung 5-9 entnommen werden.

Wir empfehlen aufbauend auf der Musterfestsetzung der Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg [17] folgende textliche Festsetzung zur lärmoptimierten Grundrissausrichtung:

»Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm müssen im GE 3 in Gebäuden entlang der Bundesautobahn 24

- schutzbedürftige gewerbliche Räume (z. B. Büroräume) auf der Fläche XXX (z. B. ABCD...A)

- mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen mindestens zwei Aufenthaltsräume auf der Fläche XXX (z. B. ABCD...A)

mit den notwendigen Fenstern zu der von der Bundesautobahn 24 abgewandten Gebäudeseite orientiert sein.

Bei Wohnungen mit Fenstern zur Bundesautobahn 24, 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.«

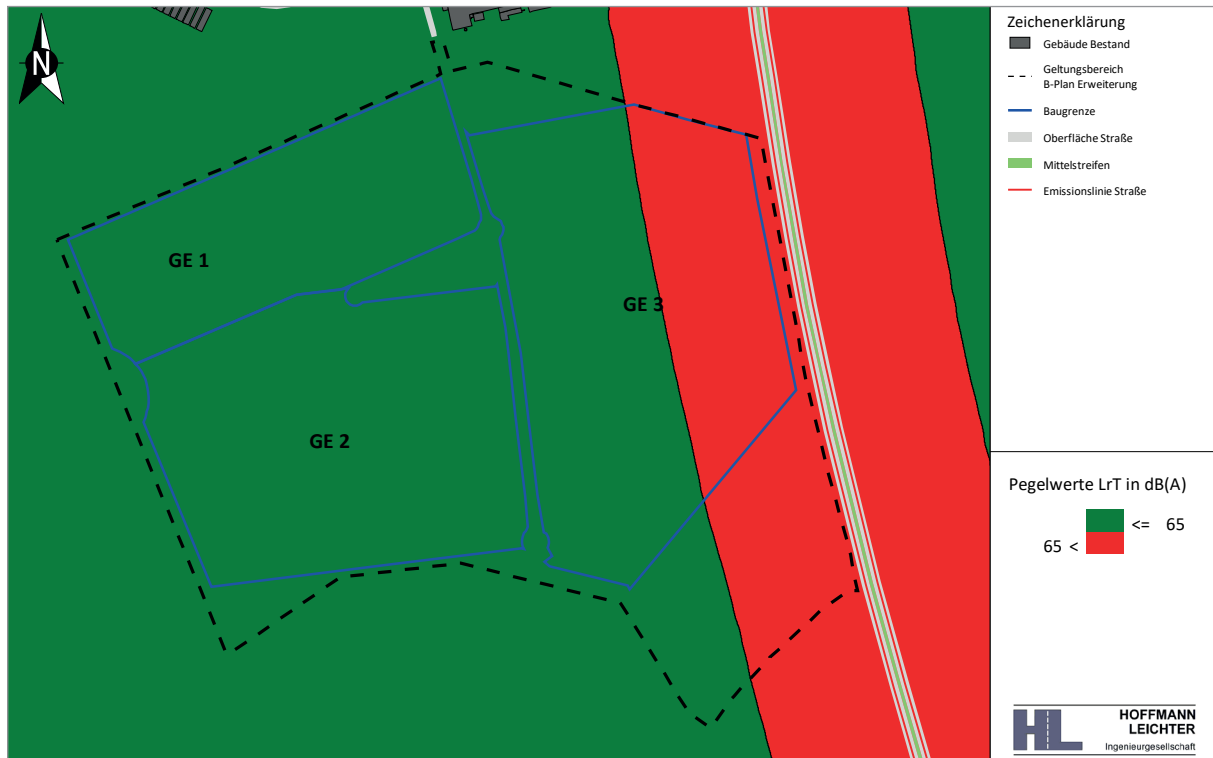


Abbildung 5-8 Isophonenkarte in 15 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | tags, 06:00 - 22:00 Uhr | Überschreitungsfläche Büroräume u. Ä.

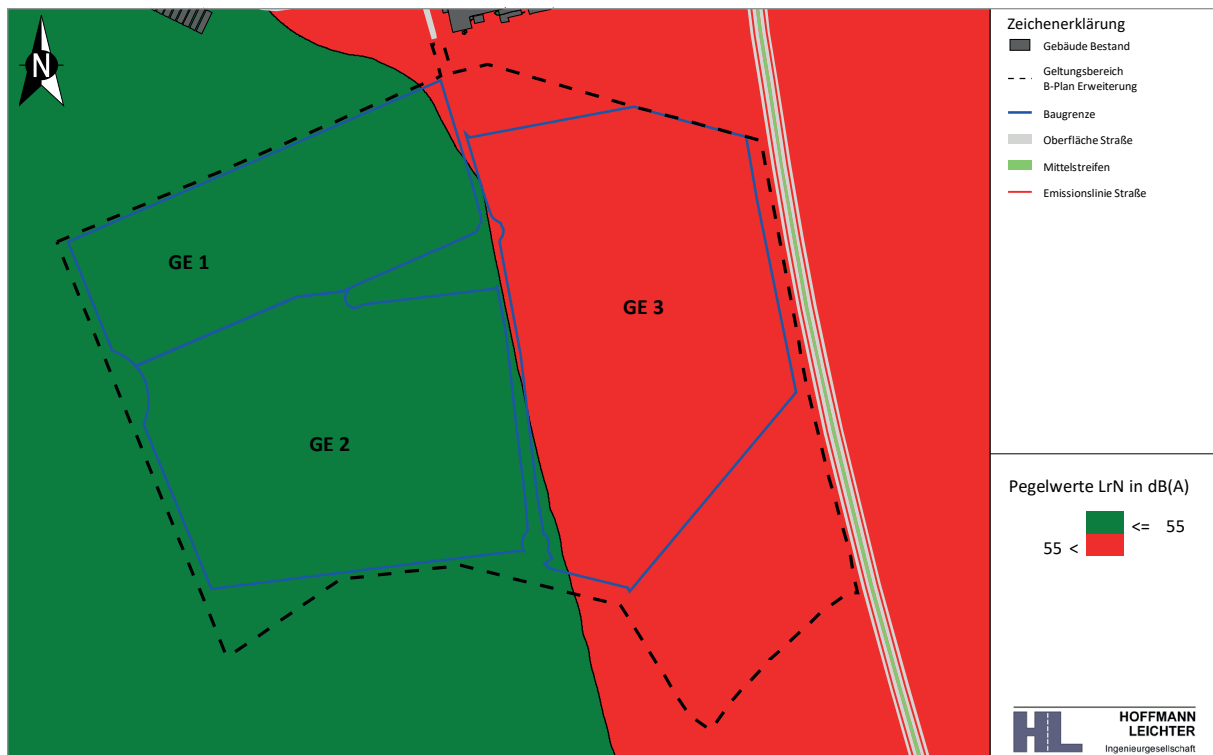


Abbildung 5-9 Isophonenkarte in 15 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr | Überschreitungsfläche Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.

5.4 Erforderlicher baulicher Schallschutz nach DIN 4109

Um den gewünschten Innenraumpegel bei geschlossenem Fenster einzuhalten, werden die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße gemäß DIN 4109-2:2018-01 [6] für das Plangebiet bestimmt. Diesbezüglich erfolgt zunächst die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird gemäß DIN 4109-2:2018-01 aus der Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Dies beinhaltet im vorliegenden Fall den Verkehrs- und den Anlagenlärm. Der berechneten Summe wird anschließend ein Zuschlag von 3 dB(A) hinzuaddiert. Da die Differenz der Beurteilungspegel des Verkehrslärms zwischen Tag und Nacht geringer als 10 dB(A) ist, erfolgt die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels zum Schutz des Nachtschlafes für den Nachtzeitbereich mit einem Zuschlag von 10 dB(A). Für schutzbedürftige gewerbliche Nutzungen (z. B. Büros) wird abweichend der Tageszeitraum zur Beurteilung herangezogen.

Zur Berücksichtigung der Immissionen durch gewerbliche Anlagen außerhalb des Plangebiets werden gemäß Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018-01 je nach geplanter Nutzung der jeweilige Immissionsrichtwert der TA Lärm [1] verwendet. Für Gewerbegebiete liegen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bei 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_A kann für eine exemplarische Höhe von 15 m (entspricht etwa dem 4. OG) über dem Gelände der Abbildung 5-10 für Büroräume u. Ä. (und Ähnliches) und der Abbildung 5-11 für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. entnommen werden.

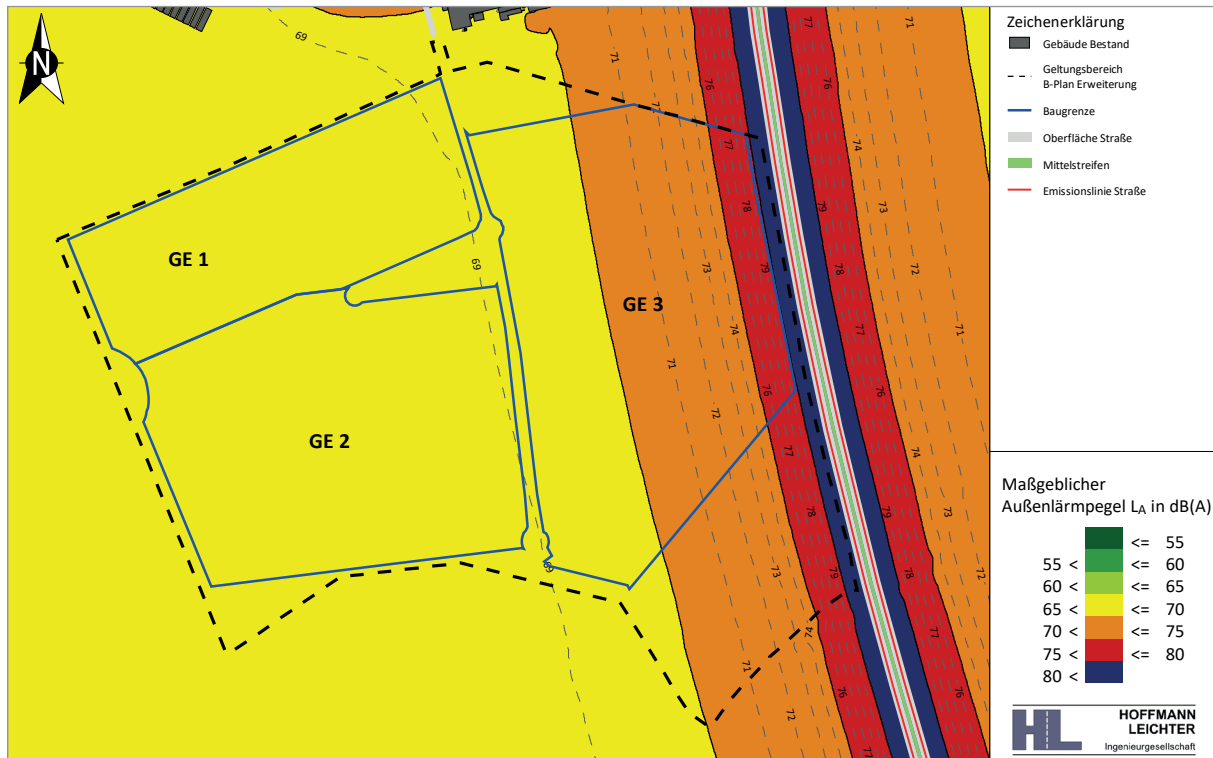


Abbildung 5-10 Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 | Büroräume u. Ä.

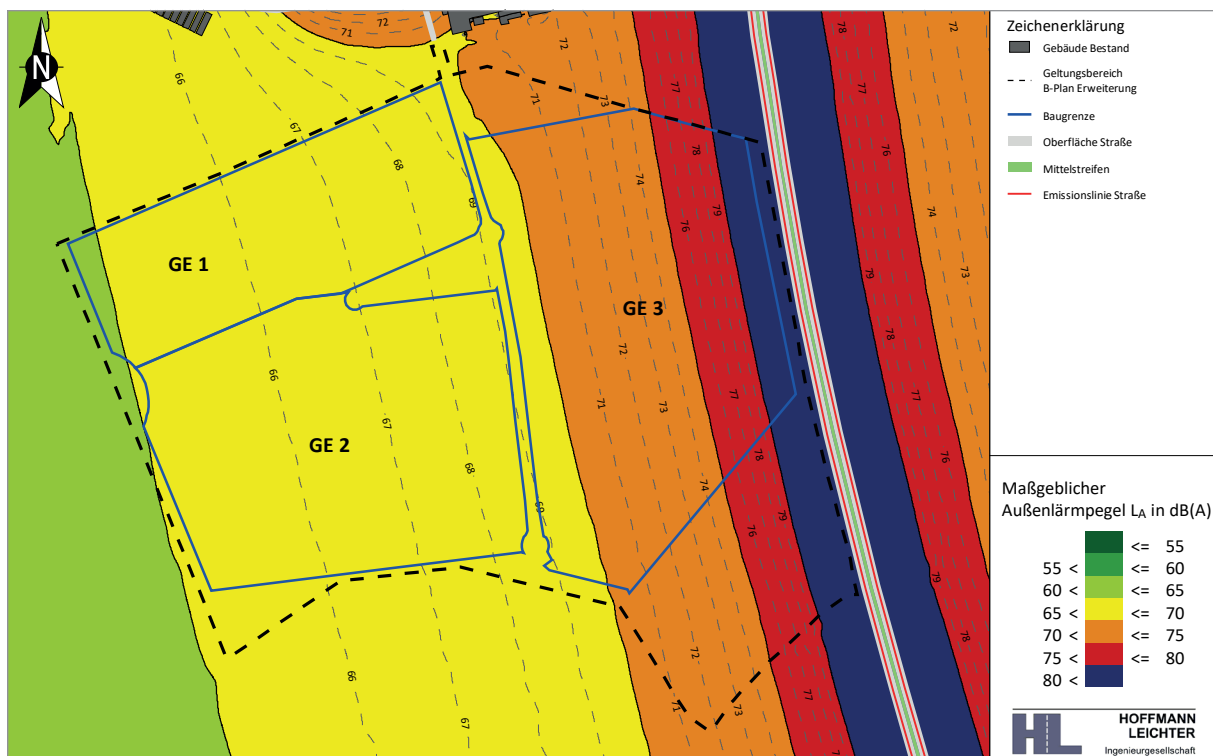


Abbildung 5-11 Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.

Zur Bestimmung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) wird anschließend als $K_{Raumart}$ ein Wert von 35 dB für Büroräume u. Ä. und von 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. von den jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegeln (L_A) subtrahiert. In Abbildung 5-12 und Abbildung 5-13 sind die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße dargestellt.

Innerhalb der Baugrenzen ergeben sich für Büroräume u. Ä. überwiegend resultierende Bau-Schalldämm-Maße von unter 35 dB (siehe Abbildung 5-12). Entlang der BAB 24 liegen hingegen für Büroräume u. Ä. innerhalb der Baugrenzen der Teilfläche GE 3 maximale Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 45 dB vor.

Für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. liegen innerhalb des Geltungsbereichs deutlich höhere Anforderungen an den Schallschutz vor, als für Büroräume. Im GE 3 werden hierbei erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 54 dB erreicht. Bei solch hohen Bau-Schalldämm-Maßen ist eine Umsetzung des erforderlichen baulichen Schallschutzes für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. nur unter Verwendung umfangreicher Schallschutzmaßnahmen (z. B. Fenster mit Schallschutzklasse 5 oder 6, zusätzlicher Einbau von mechanischen Lüftern) möglich. Durch die in Kapitel 5.3 empfohlenen Schallschutzmaßnahmen zum Straßenverkehrslärm ist jedoch durch die lärmabgewandte Anordnung von Aufenthaltsräumen mit geringeren Anforderungen an den baulichen Schallschutz zu rechnen. Der Nachweis der Einhaltung der Anforderungen ist dementsprechend im nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Abseits des GE 3 ergeben sich zudem erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von jeweils maximal 39 dB bis 40 dB im GE 1 und GE 2.

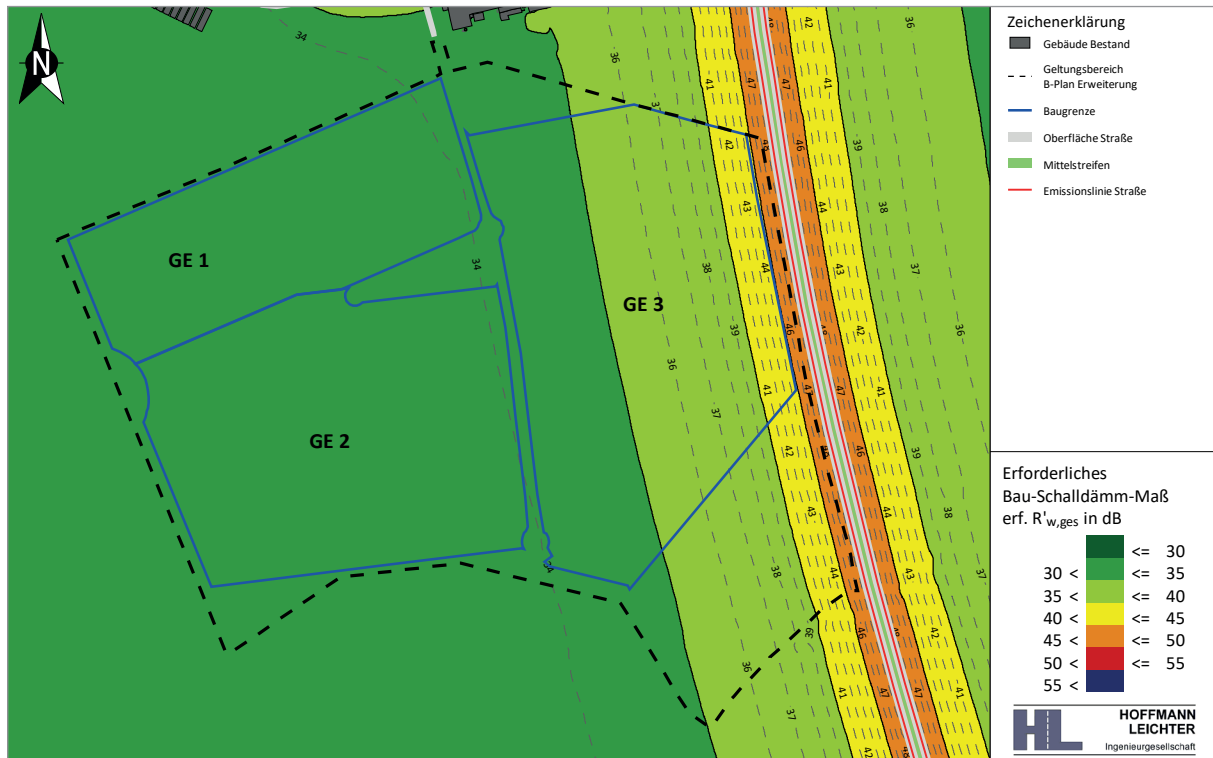


Abbildung 5-12 Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Bürräume u. Ä.

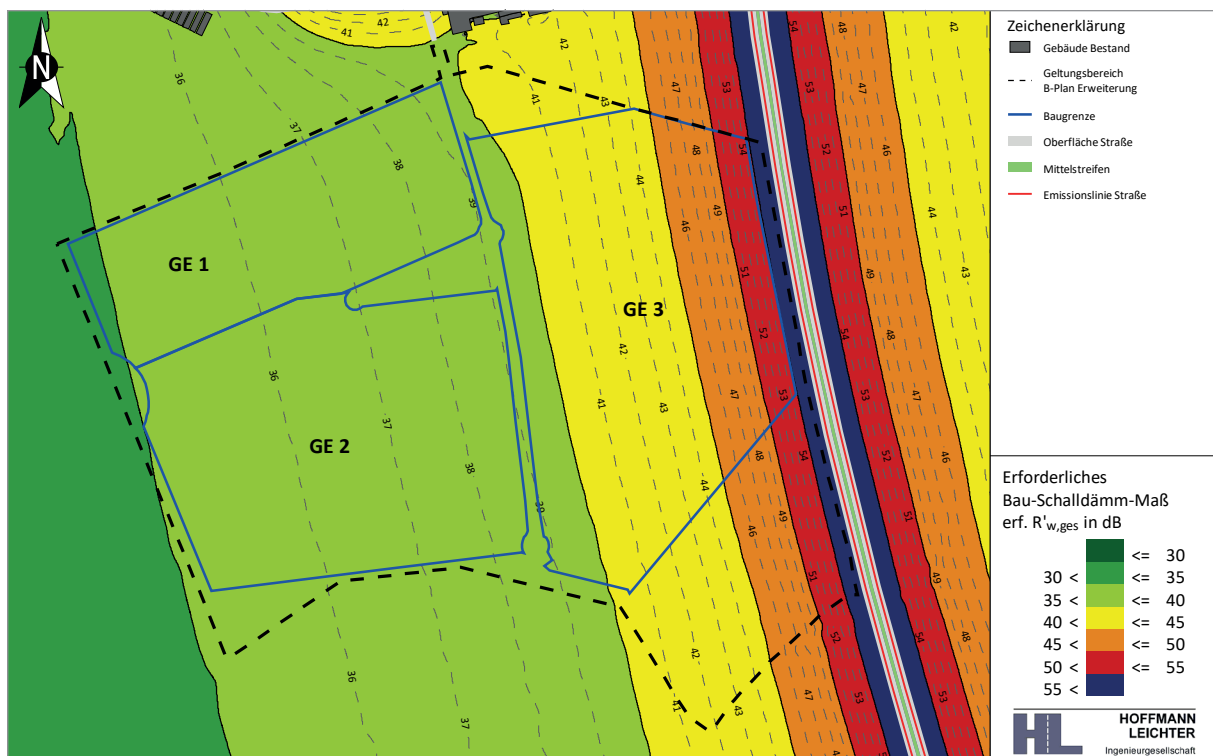


Abbildung 5-13 Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.

Wir empfehlen aufbauend auf der Musterfestsetzung der Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg [17] 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:

$$\begin{aligned}
 R'_{w,ges} &= L_A - K_{Raumart} \\
 \text{mit } L_A &= \text{maßgeblicher Außenlärmpegel} \\
 \text{mit } K_{Raumart} &= 30 \text{ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen} \\
 &= 35 \text{ dB für Büroräume und Ähnliches.}
 \end{aligned}$$

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_A erfolgt hierbei entsprechend Abschnitt 4.4.5.3 gemäß DIN 4109-2:2018-01. Dabei sind die Lüftungstechnischen Anforderungen für die Aufenthaltsräume durch den Einsatz von schallgedämmten Lüftern in allen Bereichen mit nächtlichen Beurteilungspegeln $\geq 50 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen.

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 10.07.2024 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 Gemeinde Fehrbellin beabsichtigt in der Gemarkung Tarmow eine Erweiterung des Geltungsbereichs des B-Plans Gewerbepark »Ländchen Bellin« um etwa 47 Hektar. Die neue Fläche schließt südlich an den Geltungsbereich des bestehenden B-Plans an und liegt westlich der BAB 24. Um die Auswirkungen des Gewerbelärms aus dem erweiterten B-Plangebiet auf die umgebenden schützenswerten Nutzungen zu ermitteln und zu begrenzen, wurde eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 durchgeführt. Im Rahmen der schalltechnische Untersuchung wurden die maximal zulässigen Emissionskontingente der Teilflächen im B-Plangebiet ermittelt. Zusätzlich wurden der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm sowie eine mögliche planinduzierte Verkehrslärmzunahme im Umfeld bewertet. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

- Aufgrund anzunehmender Lärmkonflikte bzw. der vollständigen Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch Geräuschvorbelastung wird an den Immissionsorten August-Bebel-Straße 8c und Alter Dechtower Weg 3 tags und nachts eine schalltechnische Irrelevanz der Immissionsbeiträge der geräuschkontingentierten Teilflächen des B-Plans vorausgesetzt.
- Die gemäß DIN 45691 ermittelten Emissionskontingente für die geplanten Teilflächen liegen tags bei 61 dB(A)/m² im GE 1 sowie bei jeweils 63 dB(A)/m² im GE 2 und GE 3. Nachts ergeben sich Emissionskontingente von 44 dB(A)/m² im GE 1 und jeweils 49 dB(A)/m² im GE 2 bzw. GE 3.
- Es sind richtungsabhängige Zuschläge möglich, wobei vor allem nach Süden (Sektor B) bis zu 16 dB(A)/m² tags und 14 dB(A)/m² nachts zusätzlich emittiert werden können. Nach Norden bzw. Nordwesten (Sektoren D und E) können hingegen keine oder nur geringe Zuschläge vergeben werden.

Verkehrslärmzunahme im Umfeld des Plangebiets

- Unter Berücksichtigung des Betriebskonzepts des geplanten Logistikstandorts ergibt sich am Tag nur am Immissionsort An der Plantage 7 eine geringfügige Überschreitung des Schwellenwerts zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) um 0,1 dB(A). In der Nacht sind Beurteilungspegel zwischen 60,6 und 66,0 dB(A) an den maßgeblichen Immissionsorten im bestehenden Gewerbepark »Ländchen Bellin« zu erwarten. Die vorhabenbedingten Pegelzunahmen liegen zwischen 1,7 und 9,4 dB(A) am Tag sowie zwischen 2,2 und 10,4 dB(A) in der Nacht und stellen sich somit als wahrnehmbar dar.
- Aufgrund der wahrnehmbaren Zunahme der Verkehrsgeräusche und den vor allem im Nachtzeitbereich vorliegenden Überschreitungen des Schwellenwerts zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) an den berücksichtigten Immissionsorten liegt demnach eine abwägungsrelevante Lärmzunahme vor.
- Es ist hinsichtlich der Kompensation der ermittelten Verkehrslärmzunahme eine Prüfung von Schallschutzmaßnahmen durchzuführen. In Kapitel 5.2 dieser Untersuchung werden einige Schallschutzmaßnahmen erörtert und abgewogen.

Verkehrslärmeinwirkung auf das Plangebiet

- Im Tageszeitbereich ergeben sich im GE 3 entlang der BAB 24 Überschreitungen des Orientierungswerts von 65 dB(A). Im östlichen Bereich der Teilfläche GE 3 bestehen zudem Überschreitungen der absoluten Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags.
- Im Nachtzeitbereich wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 55 dB(A) in nahezu der gesamten Teilfläche GE 3 überschritten. Für den östlichen Bereich der Teilfläche GE 3 bestehen zudem Überschreitungen der absoluten Schwelle zu Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts.
- Im GE 1 wird der Orientierungswert in der Nacht nur geringfügig im östlichen Bereich der Teilfläche überschritten. Im GE 2 werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete tags und nachts vollständig eingehalten.
- Aufgrund der erhöhten Schalleinwirkung durch den Verkehrslärm sind in Bezug auf die schutzbedürftigen gewerblichen Räume sowie mögliche Wohnnutzungen textliche Festsetzungen zur Grundrissausrichtung bzw. zu besonderen Lüftungseinrichtungen zu empfehlen (siehe Kapitel 5.3)

Erforderlicher baulicher Schallschutz nach DIN 4109

- Entlang der BAB 24 ergeben sich für Büroräume u. Ä. innerhalb der Baugrenzen der Teilfläche GE 3 maximale Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 45 dB. Für einen überwiegenden Teil des Plangebiets liegen erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von unter 35 dB vor.
- Für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. ergeben sich erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von maximal 54 dB im GE 3 sowie jeweils 39 bis 40 dB im GE 1 und GE 2.

Fazit

Mit den ermittelten Emissionskontingenten und richtungsabhängigen Zusatzkontingenten ist eine schalltechnische Verträglichkeit des Vorhabens an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen gewährleistet und zukünftig gesichert. Hinsichtlich der ermittelten Verkehrslärmzunahme im Umfeld des Plangebiets wurden in Kapitel 5.2 einige Maßnahmen im Hinblick auf deren Potenzial zur Kompensation der erhöhten Geräuscheinwirkungen als auch deren Verhältnismäßigkeit abgewogen. Unzulässigen Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet kann mit Umsetzung bzw. Festsetzung der in Kapitel 5.3 und Kapitel 5.4 dargestellten Schallschutzmaßnahmen vorgebeugt werden.

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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), aktuelle Fassung.
- [3] Deutsches Institut für Normung. DIN 45691: Geräuschkontingierung. Dezember 2006.
- [4] Deutsches Institut für Normung. DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999.
- [5] Deutsches Institut für Normung. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.
- [6] Deutsches Institut für Normung. DIN 4109-1. Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Januar 2018.
- [7] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie. Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. 6. überarbeitete Auflage.
- [8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). Richtlinie für des Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Ausgabe 2019.
- [9] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Lärmschutz in Hessen, Heft 3. 2005.
- [10] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw-Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen. Merkblatt Nr. 25. Essen, 2000.
- [11] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. Lärmschutz in Hessen, Heft 1. Wiesbaden, 2002.
- [12] Umweltbundesamt GmbH. Emissionsdatenkatalog 2022. forum SCHALL. Wien, Januar 2022.
- [13] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten. Dezember 2008.
- [14] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) vom 27. Mai 1997. 28. Februar 1980.
- [15] Beschlussempfehlung und Bericht des Ausschusses für Verkehr und für das Post- und Fernmeldewesen (14. Ausschuss) zu dem von der Bundesregierung eingebrachten Entwurf eines Gesetzes zum Schutze gegen Verkehrslärm an Straßen und Schienenwegen – Verkehrslärmschutzgesetz (VLärmSchG). Drucksache 8/3730. Deutscher Bundestag.
- [16] Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2020 – 2021. Bundesministerium für Digitales und Verkehr, Abteilung Bundesfernstraßen (Hrsg.). Stand: Januar 2024.
- [17] Arbeitshilfe Bebauungsplanung. Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (Hrsg.). Dezember 2022.

Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Ergebnisse der Verkehrserhebung vom 07.12.2023 Querschnitt An der Plantage	55
Anlage 2	Ergebnisse der Verkehrserhebung vom 07.12.2023 Querschnitt Gewerbepark Nord	58
Anlage 3	Ergebnisse der Verkehrserhebung vom 07.12.2023 Querschnitt Gewerbepark Süd	61
Anlage 4	Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf	64
Anlage 5	Immissionsorttabelle, Beurteilung nach TA Lärm, werktags	66
Anlage 6	Kontingentierung der Erweiterung des B-Plans Gewerbepark »Ländchen Bellin« tags	67
Anlage 7	Kontingentierung der Erweiterung des B-Plans Gewerbepark »Ländchen Bellin« nachts	68
Anlage 8	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach DIN 18005 Verkehrslärmzu- nahme Nullfall tags (oben), nachts (unten)	69
Anlage 9	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach DIN 18005 Verkehrslärmzu- nahme Planfall – Betriebskonzept tags (oben), nachts (unten)	70
Anlage 10	Immissionsorttabelle Beurteilung nach DIN 18005 Verkehrslärmzunahme Nullfall	71
Anlage 11	Immissionsorttabelle Beurteilung nach DIN 18005 Verkehrslärmzunahme Planfall – Be- triebskonzept	72

Anlage 1 Ergebnisse der Verkehrserhebung vom 07.12.2023 | Querschnitt An der Plantage

Basisdaten der Verkehrserhebung

Ort:..... Fehrbellin

Zählstelle:..... Querschnitt | An der Plantage

Datum:..... 07.12.2023

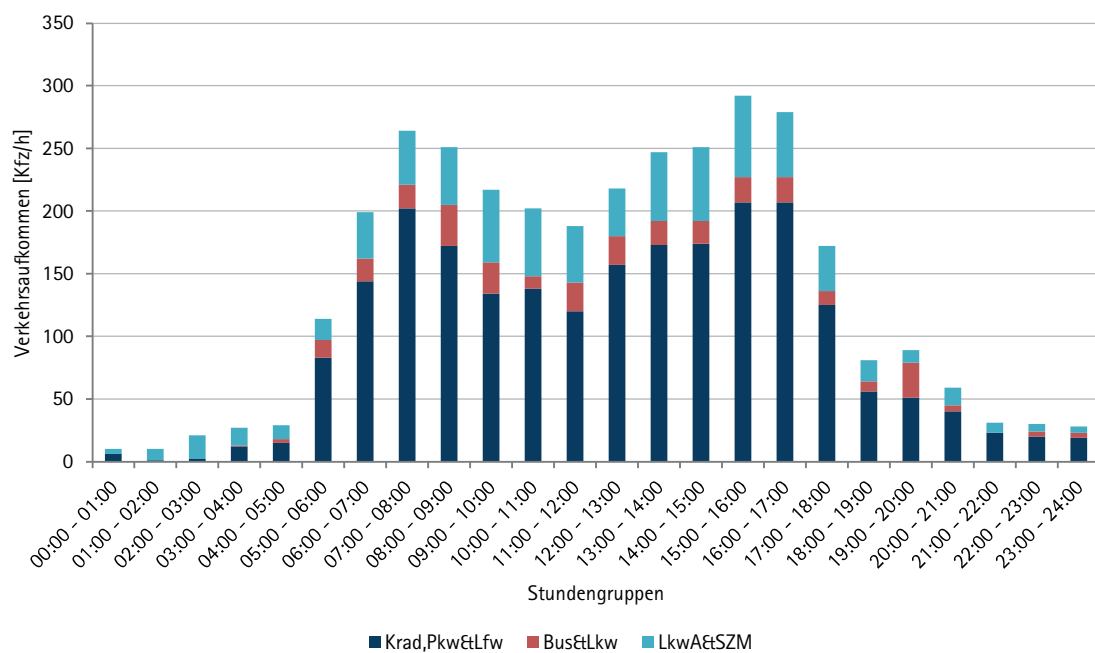
Wochentag:..... Donnerstag

Art der Erhebung:..... Querschnittserhebung

Erhebungsdauer:..... 24 Stunden (00:00 – 24:00 Uhr)

Klassifizierung:..... Krad, Pkw & Lfw | Lkw > 3,5 t, Busse | LkwA & Sattelzug

Ganglinien des Erhebungszeitraums



Fortsetzung Anlage 1

Querschnitt | An der Plantage

Querschnitt An der Plantage	Fahrtrichtung Süd			Summe	Fahrtrichtung Nord			Summe	Gesamter Straßenquerschnitt			Summe
	Pkw	Lkw1	Lkw2		Pkw	Lkw1	Lkw2		Pkw	Lkw1	Lkw2	
Zeit	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz
00:00 - 01:00	3	0	4	7	3	0	0	3	6	0	4	10
01:00 - 02:00	1	0	4	5	0	0	5	5	1	0	9	10
02:00 - 03:00	0	0	10	10	2	0	9	11	2	0	19	21
03:00 - 04:00	5	1	5	11	7	0	9	16	12	1	14	27
04:00 - 05:00	7	1	5	13	8	2	6	16	15	3	11	29
05:00 - 06:00	43	5	6	54	40	9	11	60	83	14	17	114
06:00 - 07:00	90	9	18	117	54	9	19	82	144	18	37	199
07:00 - 08:00	116	8	25	149	86	11	18	115	202	19	43	264
08:00 - 09:00	91	8	15	114	81	25	31	137	172	33	46	251
09:00 - 10:00	56	12	33	101	78	13	25	116	134	25	58	217
10:00 - 11:00	70	4	22	96	68	6	32	106	138	10	54	202
11:00 - 12:00	57	14	24	95	63	9	21	93	120	23	45	188
12:00 - 13:00	83	12	18	113	74	11	20	105	157	23	38	218
13:00 - 14:00	93	12	28	133	80	7	27	114	173	19	55	247
14:00 - 15:00	79	10	24	113	95	8	35	138	174	18	59	251
15:00 - 16:00	99	9	35	143	108	11	30	149	207	20	65	292
16:00 - 17:00	88	12	24	124	119	8	28	155	207	20	52	279
17:00 - 18:00	56	7	19	82	69	4	17	90	125	11	36	172
18:00 - 19:00	31	4	8	43	25	4	9	38	56	8	17	81
19:00 - 20:00	26	24	7	57	25	4	3	32	51	28	10	89
20:00 - 21:00	18	2	10	30	22	3	4	29	40	5	14	59
21:00 - 22:00	16	0	4	20	7	0	4	11	23	0	8	31
22:00 - 23:00	5	2	3	10	15	2	3	20	20	4	6	30
23:00 - 24:00	9	2	3	14	10	2	2	14	19	4	5	28
Summe	1.142	158	354	1.654	1.139	148	368	1.655	2.281	306	722	3.309
Anteil in %	69,0%	9,6%	21,4%	100,0%	68,8%	8,9%	22,2%	100,0%	68,9%	9,2%	21,8%	100,0%

Tag- / Nachtanteile	Fahrtrichtung Süd			Summe	Fahrtrichtung Nord			Summe	Gesamter Straßenquerschnitt			Summe
	Pkw	Lkw1	Lkw2		Pkw	Lkw1	Lkw2		Pkw	Lkw1	Lkw2	
Zeitbereich	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz
22:00 - 06:00	73	11	40	124	85	15	45	145	158	26	85	269
06:00 - 22:00	1.069	147	314	1.530	1.054	133	323	1.510	2.123	280	637	3.040
Gesamt 24 h	1.142	158	354	1.654	1.139	148	368	1.655	2.281	306	722	3.309

Fortsetzung Anlage 1

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Fehrbellin

Straße..... An der Plantage

Zähldatum..... 07.12.2023

Zählmonat..... Dezember

Stundengruppe..... 00:00 – 24:00

Ergebnis der Verkehrszählung

	Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz 3.309	1.028
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h 318	85

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{f_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1	1
--	---------------	---	---

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	3.309	1.028
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,97	1,01
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	3.210	1.038
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	3.300	1.100
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	33

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,91	0,85
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,96	0,98
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	2.891	856
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	2.900	860
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	30

Anlage 2 Ergebnisse der Verkehrserhebung vom 07.12.2023 | Querschnitt Gewerbepark Nord

Basisdaten der Verkehrserhebung

Ort:..... Fehrbellin

Zählstelle:..... Querschnitt | Gewerbepark Nord

Datum:..... 07.12.2023

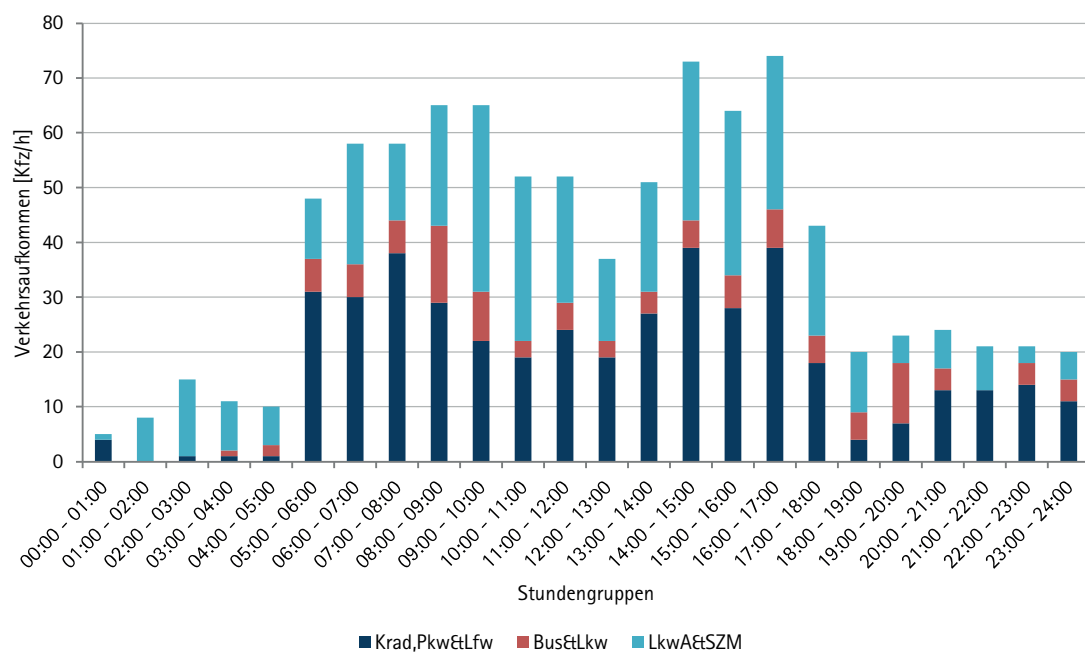
Wochentag:..... Donnerstag

Art der Erhebung:..... Querschnittserhebung

Erhebungsdauer:..... 24 Stunden (00:00 – 24:00 Uhr)

Klassifizierung:..... Krad, Pkw & Lfw | Lkw > 3,5 t, Busse | LkwA & Sattelzug

Ganglinien des Erhebungszeitraums



Fortsetzung Anlage 2

Querschnitt | Gewerbepark Nord

Querschnitt Gewerbepark Nord	Fahrtrichtung Süd			Summe	Fahrtrichtung Nord			Summe	Gesamter Straßenquerschnitt			Summe
	Pkw	Lkw1	Lkw2		Pkw	Lkw1	Lkw2		Pkw	Lkw1	Lkw2	
Zeit	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz
00:00 - 01:00	2	0	0	2	2	0	1	3	4	0	1	5
01:00 - 02:00	0	0	4	4	0	0	4	4	0	0	8	8
02:00 - 03:00	1	0	8	9	0	0	6	6	1	0	14	15
03:00 - 04:00	1	0	6	7	0	1	3	4	1	1	9	11
04:00 - 05:00	0	1	5	6	1	1	2	4	1	2	7	10
05:00 - 06:00	9	4	7	20	22	2	4	28	31	6	11	48
06:00 - 07:00	9	4	14	27	21	2	8	31	30	6	22	58
07:00 - 08:00	9	2	7	18	29	4	7	40	38	6	14	58
08:00 - 09:00	13	9	15	37	16	5	7	28	29	14	22	65
09:00 - 10:00	12	5	19	36	10	4	15	29	22	9	34	65
10:00 - 11:00	11	3	18	32	8	0	12	20	19	3	30	52
11:00 - 12:00	15	4	12	31	9	1	11	21	24	5	23	52
12:00 - 13:00	13	2	10	25	6	1	5	12	19	3	15	37
13:00 - 14:00	11	2	12	25	16	2	8	26	27	4	20	51
14:00 - 15:00	36	3	17	56	3	2	12	17	39	5	29	73
15:00 - 16:00	20	3	18	41	8	3	12	23	28	6	30	64
16:00 - 17:00	31	4	10	45	8	3	18	29	39	7	28	74
17:00 - 18:00	15	3	14	32	3	2	6	11	18	5	20	43
18:00 - 19:00	2	4	7	13	2	1	4	7	4	5	11	20
19:00 - 20:00	5	5	3	13	2	6	2	10	7	11	5	23
20:00 - 21:00	7	3	3	13	6	1	4	11	13	4	7	24
21:00 - 22:00	4	0	4	8	9	0	4	13	13	0	8	21
22:00 - 23:00	13	2	2	17	1	2	1	4	14	4	3	21
23:00 - 24:00	6	2	2	10	5	2	3	10	11	4	5	20
Summe	245	65	217	527	187	45	159	391	432	110	376	918
Anteil in %	46,5%	12,3%	41,2%	100,0%	47,8%	11,5%	40,7%	100,0%	47,1%	12,0%	41,0%	100,0%

Tag- / Nachtanteile	Fahrtrichtung Süd			Summe	Fahrtrichtung Nord			Summe	Gesamter Straßenquerschnitt			Summe
	Pkw	Lkw1	Lkw2		Pkw	Lkw1	Lkw2		Pkw	Lkw1	Lkw2	
Zeitbereich	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz
22:00 - 06:00	32	9	34	75	31	8	24	63	63	17	58	138
06:00 - 22:00	213	56	183	452	156	37	135	328	369	93	318	780
Gesamt 24 h	245	65	217	527	187	45	159	391	432	110	376	918

Fortsetzung Anlage 2

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Fehrbellin

Straße..... Gewerbepark (Nord)

Zähldatum..... 07.12.2023

Zählmonat..... Dezember

Stundengruppe..... 00:00 – 24:00

Ergebnis der Verkehrszählung

	Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz 918	486
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h 80	37

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{f_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1	1
--	---------------	---	---

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	918	486
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,97	1,01
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	890	491
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	900	500
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	56

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,91	0,85
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,96	0,98
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	802	405
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	900	410
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	46

Anlage 3 Ergebnisse der Verkehrserhebung vom 07.12.2023 | Querschnitt Gewerbepark Süd

Basisdaten der Verkehrserhebung

Ort:..... Fehrbellin

Zählstelle:..... Querschnitt | Gewerbepark Süd

Datum:..... 07.12.2023

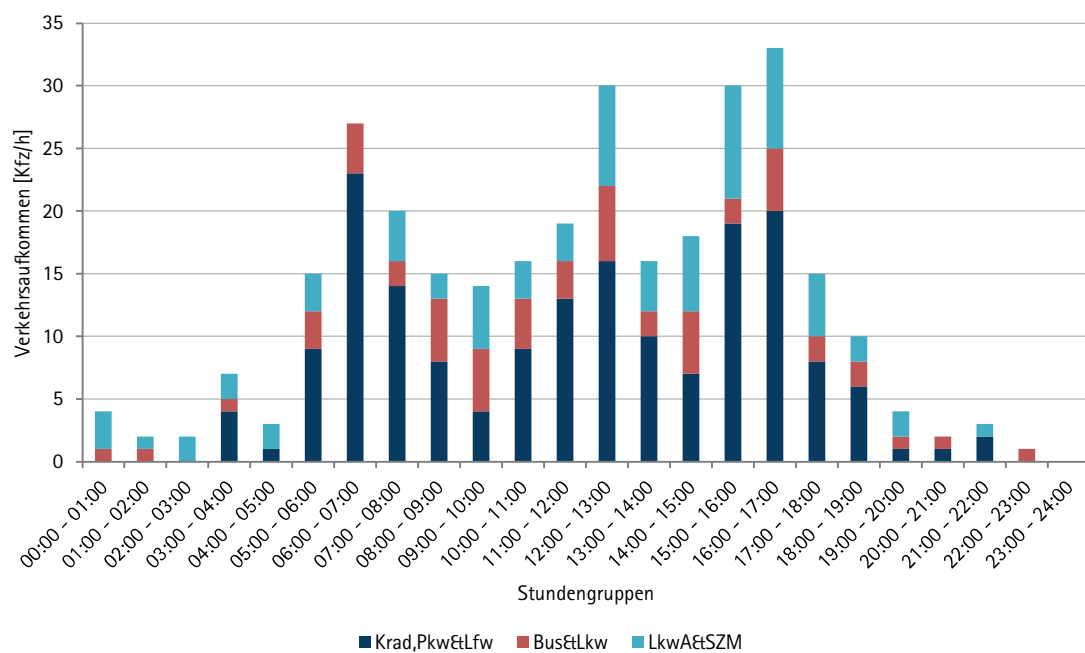
Wochentag:..... Donnerstag

Art der Erhebung:..... Querschnittserhebung

Erhebungsdauer:..... 24 Stunden (00:00 – 24:00 Uhr)

Klassifizierung:..... Krad, Pkw & Lfw | Lkw > 3,5 t, Busse | LkwA & Sattelzug

Ganglinien des Erhebungszeitraums



Fortsetzung Anlage 3

Querschnitt | Gewerbepark Süd

Querschnitt Gewerbepark Süd	Fahrtrichtung Süd			Summe	Fahrtrichtung Nord			Summe	Gesamter Straßenquerschnitt			Summe
	Pkw	Lkw1	Lkw2		Pkw	Lkw1	Lkw2		Pkw	Lkw1	Lkw2	
Zeit	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz
00:00 - 01:00	0	1	2	3	0	0	1	1	0	1	3	4
01:00 - 02:00	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	2
02:00 - 03:00	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2
03:00 - 04:00	3	0	1	4	1	1	1	3	4	1	2	7
04:00 - 05:00	1	0	1	2	0	0	1	1	1	0	2	3
05:00 - 06:00	9	2	0	11	0	1	3	4	9	3	3	15
06:00 - 07:00	22	3	0	25	1	1	0	2	23	4	0	27
07:00 - 08:00	14	2	2	18	0	0	2	2	14	2	4	20
08:00 - 09:00	8	2	2	12	0	3	0	3	8	5	2	15
09:00 - 10:00	2	2	3	7	2	3	2	7	4	5	5	14
10:00 - 11:00	6	3	2	11	3	1	1	5	9	4	3	16
11:00 - 12:00	6	3	3	12	7	0	0	7	13	3	3	19
12:00 - 13:00	9	3	5	17	7	3	3	13	16	6	8	30
13:00 - 14:00	5	1	3	9	5	1	1	7	10	2	4	16
14:00 - 15:00	4	3	6	13	3	2	0	5	7	5	6	18
15:00 - 16:00	9	1	5	15	10	1	4	15	19	2	9	30
16:00 - 17:00	4	0	6	10	16	5	2	23	20	5	8	33
17:00 - 18:00	4	2	5	11	4	0	0	4	8	2	5	15
18:00 - 19:00	3	2	1	6	3	0	1	4	6	2	2	10
19:00 - 20:00	1	1	1	3	0	0	1	1	1	1	2	4
20:00 - 21:00	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	2
21:00 - 22:00	2	0	1	3	0	0	0	0	2	0	1	3
22:00 - 23:00	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	112	34	51	197	63	22	24	109	175	56	75	306
Anteil in %	56,9%	17,3%	25,9%	100,0%	57,8%	20,2%	22,0%	100,0%	57,2%	18,3%	24,5%	100,0%

Tag- / Nachtanteile	Fahrtrichtung Süd			Summe	Fahrtrichtung Nord			Summe	Gesamter Straßenquerschnitt			Summe
	Pkw	Lkw1	Lkw2		Pkw	Lkw1	Lkw2		Pkw	Lkw1	Lkw2	
Zeitbereich	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	LkwA&SZM	Kfz
22:00 - 06:00	13	5	6	24	1	2	7	10	14	7	13	34
06:00 - 22:00	99	29	45	173	62	20	17	99	161	49	62	272
Gesamt 24 h	112	34	51	197	63	22	24	109	175	56	75	306

Fortsetzung Anlage 3

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Fehrbellin

Straße..... Gewerbepark (Süd)

Zähldatum..... 07.12.2023

Zählmonat..... Dezember

Stundengruppe..... 00:00 – 24:00

Ergebnis der Verkehrszählung

		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	306	131
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	40	9

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{f_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1	1
--	---------------	---	---

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	306	131
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,97	1,01
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	297	132
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	300	140
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	47

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,91	0,85
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,96	0,98
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	267	109
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	300	110
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	37

Anlage 4 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)
ATR Landhandel_Lkw-Beladung						98,4	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4			
ATR Landhandel_Lkw-Fahrlinie						88,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4			
ATR Landhandel_Lkw-Stellplatz						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			
ATR Landhandel_Mitarbeiterparkplatz						78,8								81,8							89,0			
ATR Landhandel_Mitarbeiterparkplatz_Pkw-Fahrlinie						81,3								84,3							89,0			
ATR Landhandel_Radlader							107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0			
B-Plan Nr. 4	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	108,2	108,2	
Bauer und Sukrow_Lkw-Fahrlinie_Abfahrt (vorwärts)									83,5															
Bauer und Sukrow_Lkw-Fahrlinie_Anfahrt (rückwärts)									85,2															
Bauer und Sukrow_Lkw-Fahrlinie_Anfahrt (vorwärts)									83,5															
Bauer und Sukrow_Parkplatz								78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8						
Bauer und Sukrow_Pkw-Fahrlinie								78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	78,9						
Garagen_Parkplatz							88,1												88,1					
Garagen_Pkw-Fahrlinie							78,3												78,3					
Gaumenschmaus_Lkw-Fahrlinie_Abfahrt (vorwärts)												84,1				84,1								
Gaumenschmaus_Lkw-Fahrlinie_Anfahrt (vorwärts)												84,1				84,1								
Gaumenschmaus_Parkplatz												80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0			
Gaumenschmaus_Pkw-Fahrlinie												83,6	83,6	83,6	83,6	83,6	83,6	83,6	83,6	83,6	83,6			
Gewerbepark Ländchen Bellin - GE-Fläche	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	95,8	95,8	
Gewerbepark Ländchen Bellin - GE-Fläche	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	96,5	96,5	
Gewerbepark Ländchen Bellin - GI-Fläche	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	99,4	99,4	
Gewerbepark Ländchen Bellin - GI-Fläche	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	102,7	102,7	
Gewerbepark Ländchen Bellin - GI-Fläche	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	111,7	111,7	111,7	111,7	111,7	111,7	111,7	111,7	111,7	111,7	111,7	111,7	111,7	111,7	111,7	101,7	101,7	
Gewerbepark Ländchen Bellin - GI-Fläche	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	99,9	99,9	
Gewerbepark Ländchen Bellin - GI-Fläche	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	103,1	103,1	
Landwirtschaftlicher Betrieb Heckenweg_Traktor						99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0						
Obstplantage_Lkw-Fahrlinie_Abfahrt (vorwärts)							84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0						
Obstplantage_Lkw-Fahrlinie_Anfahrt (vorwärts)							84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0						
Obstplantage_Traktor							99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0						
Raiffeisen Bio-Brennstoffe_Lkw-Fahrlinie_Rundfahrt (vorwärts)							94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9						

HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin

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)
Raiffeisen Bio-Brennstoffe_Radlader							107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0						
Rhinmilch_Besucher-Parkplatz							84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0						
Rhinmilch_Lkw-Fahrlinie_Abfahrt (rückwärts)						90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3						
Rhinmilch_Lkw-Fahrlinie_Abfahrt (vorwärts)						91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8						
Rhinmilch_Lkw-Fahrlinie_Anfahrt (vorwärts)						92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1						
Rhinmilch_Mitarbeiter-Parkplatz						81,8							84,8					81,8						
Rhinmilch_Mitarbeiterparkplatz_Pkw-Fahrlinie						86,1							89,1					86,1						
Rhinmilch_Traktor						99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0						

HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin

2

Anlage 5 Immissionsorttabelle, Beurteilung nach TA Lärm, werktags

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	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
Alter Dechtower Weg 3	MD	EG	SO	60	45	90	65	52,7	43,0	52,3	52,3	---	---	---	---
August-Bebel-Straße 8c	WA	EG	SO	55	40	85	60	52,5	39,4	38,8	38,8	---	---	---	---
August-Bebel-Straße 8c	WA	1.OG	SO	55	40	85	60	53,0	39,6	38,9	38,9	---	---	---	---
Betziner Weg 17	MD	EG	O	60	45	90	65	45,6	37,6	60,2	41,2	---	---	---	---
Betziner Weg 17	MD	1.OG	O	60	45	90	65	47,8	40,7	60,1	43,1	---	---	---	---
Chaussee 3	MD	EG	SW	60	45	90	65	49,8	39,6	22,4	22,4	---	---	---	---
Chaussee 3	MD	1.OG	SW	60	45	90	65	49,9	39,7	25,8	25,8	---	---	---	---
Heckenweg 89	MD	EG	NW	60	45	90	65	45,4	36,3	32,7	32,7	---	---	---	---
Heckenweg 89	MD	1.OG	NW	60	45	90	65	45,5	37,1	36,1	36,1	---	---	---	---
Schäferei 13	MD	EG	SW	60	45	90	65	55,5	40,5	36,1	36,1	---	---	---	---
Schäferei 13	MD	1.OG	SW	60	45	90	65	55,9	41,1	38,0	38,0	---	---	---	---
Schäferei 5	MD	EG	O	60	45	90	65	51,0	33,2	52,9	32,1	---	---	---	---

	HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	---	---

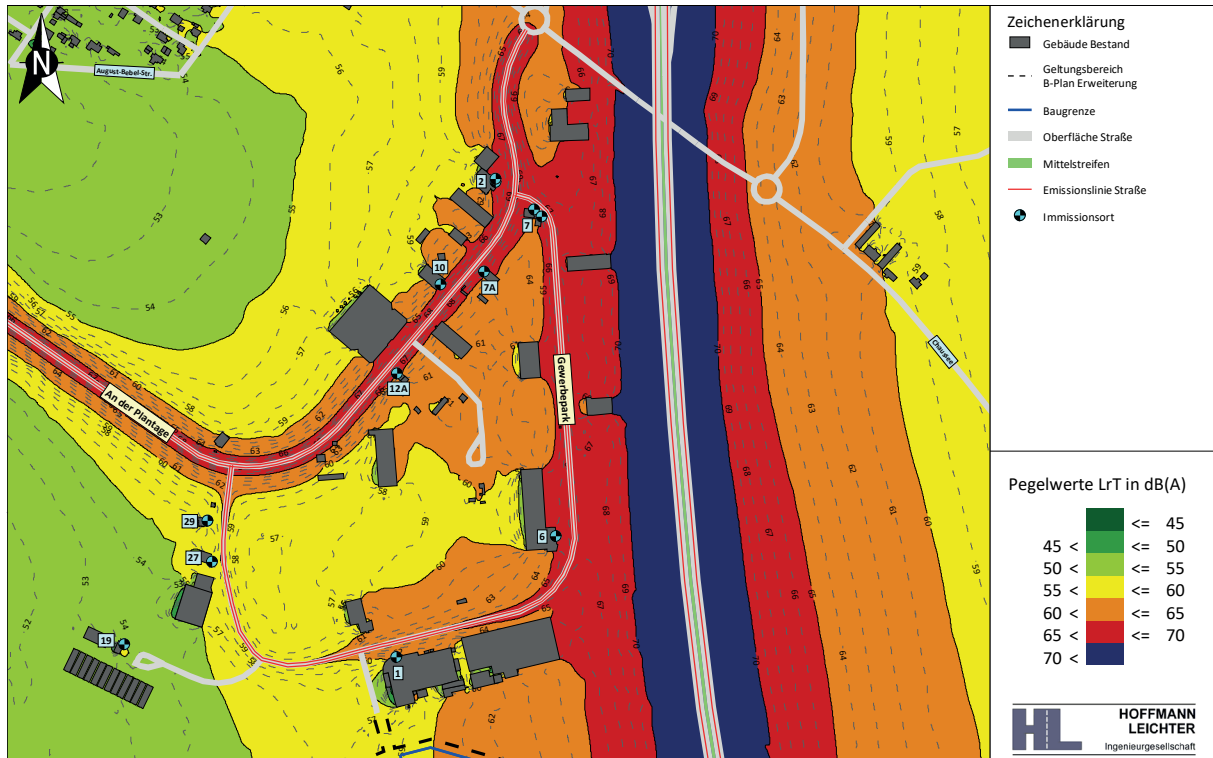
Anlage 6 Kontingentierung der Erweiterung des B-Plans Gewerbepark »Ländchen Bellin« | tags

Immissionsort			Alter Dechtower Weg 3	August-Bebel-Straße 8c	Betziner Weg 17	Chaussee 3	Heckenweg 89	Schäferei 5	Schäferei 13
Gesamtimmisionswert L(GI)			60	55	60	60	60	60	60
Geräuschvorbelastung L(vor)			-10,0	-6,0	47,8	49,9	45,5	51,0	55,9
Planwert L(PI)			50	49	60	60	60	59	58
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel						
GE 1	95.972,1	61	44,7	39,2	36,0	38,7	38,5	38,3	38,9
GE 2	151.486,5	63	45,6	41,2	40,2	41,5	42,5	40,8	41,5
GE 3	175.147,7	63	44,7	42,3	38,7	44,5	46,7	40,2	40,5
Immissionskontingent L(IK)			49,8	45,8	43,4	47,0	48,5	44,7	45,2
Unterschreitung			0,2	3,2	16,6	13,0	11,5	14,3	12,8

Anlage 7 Kontingentierung der Erweiterung des B-Plans Gewerbepark »Ländchen Bellin« | nachts

Immissionsort			Alter Dechtower Weg 3	August-Bebel- Straße 8c	Betziner Weg 17	Chaussee 3	Heckenweg 89	Schäferlei 5	Schäferlei 13
Gesamtimmisionswert L(GI)			45	40	45	45	45	45	45
Geräuschvorbelastung L(vor)			-10,0	-6,0	40,7	39,7	37,1	33,2	41,1
Planwert L(PI)			35	34	43	43	44	45	43
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel						
GE 1	95.972,1	44	27,7	22,2	19,0	21,7	21,5	21,3	21,9
GE 2	151.486,5	49	31,6	27,2	26,2	27,5	28,5	26,8	27,5
GE 3	175.147,7	49	30,7	28,3	24,7	30,5	32,7	26,2	26,5
Immissionskontingent L(IK)			35,0	31,4	29,0	32,6	34,3	30,1	30,7
Unterschreitung			0,0	2,6	14,0	10,4	9,7	14,9	12,3

Anlage 8 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | Verkehrslärmzunahme | Nullfall | tags (oben), nachts (unten)



Anlage 9 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | Verkehrslärmzunahme | Planfall - Betriebskonzept | tags (oben), nachts (unten)



Anlage 10 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach DIN 18005 | Verkehrslärmzunahme | Nullfall

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
An der Plantage 2	GE	EG	NO	65	55	62,2	56,7	---	1,7
		1.OG		65	55	63,4	57,9	---	2,9
		2.OG		65	55	63,2	57,5	---	2,5
An der Plantage 2	GE	EG	SO	65	55	62,6	57,0	---	2,0
		1.OG		65	55	64,0	58,4	---	3,4
		2.OG		65	55	64,4	58,9	---	3,9
An der Plantage 7	Gl	1.OG	O			65,2	60,5		
An der Plantage 7	Gl	EG	N			63,9	59,1		
An der Plantage 10	GE	1.OG	SO	65	55	64,4	58,4	---	3,4
An der Plantage 12A	Gl	EG	NW			64,5	58,0		
		1.OG				64,7	58,3		
Gewerbepark 6	Gl	EG	O			64,5	59,7		
		1.OG				65,0	60,2		
Gewerbepark 27	Gl	EG	O			56,5	51,6		
		1.OG				56,7	51,8		
Gewerbepark 29	Gl	1.OG	O			56,6	51,4		
		2.OG				56,8	51,6		
Kakaostraße 1	Gl	EG	N			58,2	53,6		
		1.OG				58,9	54,3		

	HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	---	---

Anlage 11 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach DIN 18005 | Verkehrslärmzunahme | Planfall – Betriebskonzept

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
An der Plantage 2	GE	EG	NO	65	55	66,7	62,5	1,7	7,5
		1.OG		65	55	68,2	64,0	3,2	9,0
		2.OG		65	55	68,2	64,0	3,2	9,0
An der Plantage 2	GE	EG	SO	65	55	67,0	62,7	2,0	7,7
		1.OG		65	55	68,4	64,1	3,4	9,1
		2.OG		65	55	68,7	64,4	3,7	9,4
An der Plantage 7	GI	1.OG	O			70,1	66,0		
An der Plantage 7	GI	EG	N			70,0	66,0		
An der Plantage 10	GE	1.OG	SO	65	55	68,2	63,8	3,2	8,8
An der Plantage 12A	GI	EG	NW			68,7	64,3		
		1.OG				69,0	64,5		
Gewerbepark 6	GI	EG	O			66,9	62,5		
		1.OG				67,6	63,3		
Gewerbepark 27	GI	EG	O			65,8	61,9		
		1.OG				66,1	62,2		
Gewerbepark 29	GI	1.OG	O			64,5	60,6		
		2.OG				64,8	60,8		
Kakaostraße 1	GI	EG	N			65,0	61,0		
		1.OG				65,7	61,7		