



08652/5/01,03/1

Immissionsprognose des Verkehrslärms und des Gewerbelärms

Bauvorhaben: Bebauungsplan
„Wohngebiet Keramikstraße“
der Stadt Ziesar

Auftraggeber: Herr
Thomas Gobel
Frauentor 13B
14793 Ziesar

Planverfasser: Dipl.-Geogr. Torsten Vogenauer
Stadtplanung Stadtforschung
Kastanienallee 16
12623 Berlin

Der Bericht umfasst 19 Seiten Text
und 3 Anlagen, bestehend aus 20 Seiten

Berlin, den 03.11.2021

Dipl.-Ing. Claus-Peter Kolbe
Geschäftsführer

Dr.-Ing. Lothar Krawczack
Bearbeiter
Bereichsleiter Bauphysik

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen	4
3	Beschreibung der Situation	6
3.1	Geplante Bebauung	6
3.2	Lärmquellen	6
3.2.1	Straßenverkehr	6
3.2.2	Benachbartes Gewerbe	6
3.2.2.1	Petritor 38	6
3.2.2.2	Spedition Krüger & Horey	7
4	Gesetzliche Grundlagen, Anforderungen	7
4.1	Verkehrslärm	7
4.1.1	Schalltechnische Orientierungswerte	7
4.1.2	Baulicher Schallschutz	8
4.2	Gewerbelärm	8
4.2.1	Immissionsrichtwerte	9
4.2.2	Ruhezeiten	9
5	Vorgehensweise bei der Bearbeitung	10
6	Immissionsberechnungen	10
6.1	Ausgangsdaten für die Berechnung	10
6.1.1	Lageplan, Gelände und Immissionsorte	10
6.1.2	Straßenverkehr	11
6.1.3	Gewerbe	12
6.1.3.1	LKW-Fahrten	12
6.1.3.2	Reifenwechsel	13
6.1.3.3	Kompressor	13
6.2	Ergebnisse der Immissionsberechnung	14
6.2.1	Straßenverkehr	14
6.2.2	Gewerbe	14
6.2.2.1	Beurteilungspegel	14
6.2.2.2	Spitzenpegel	15
7	Einschätzung der Prognoseunsicherheit	17
8	Maßnahmen zum Schallschutz	17
8.1	Passiver Schallschutz	17
8.2	Empfehlungen für den B-Plan	18
8.3	Hinweise zum Schallschutz gegen Gewerbelärm	19
9	Zusammenfassung	19

Anlagen:

- Anlage 1: Lageplan
- Anlage 1.1: Übersicht mit Verkehrslärmquellen
- Anlage 1.2.1: Plangebiet mit Immissionspunkten zur Verkehrslärberechnung
- Anlage 1.2.2.1: Plangebiet (Luftbild) mit Gewerbelärmquellen und Immissionspunkten
- Anlage 1.2.2.2: Plangebiet (Parzellierungsplan) mit Gewerbelärmquellen und Immissionspunkten
- Anlage 1.3: 3D-Darstellungen
- Anlage 2: Lärmkarten
- Anlage 2.1: Verkehr, Beurteilungspegel, Tag
- Anlage 2.2: Gewerbe
- Anlage 2.2.1: Beurteilungspegel, Tag
- Anlage 2.2.2: Beurteilungspegel, Nacht
- Anlage 3: Datenlisten
- Anlage 3.1: Ausgangsdaten
- Anlage 3.1.1: Verkehr
- Anlage 3.1.2: Gewerbe
- Anlage 3.2: Ergebnisse, Gewerbe, Anteil aller Teilquellen

1 Aufgabenstellung

Um eine Wohnbebauung auf dem Grundstück „Alte Keramik“ an der Straße Am Bahnhof in Ziesar zu ermöglichen, muss zunächst ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Dieser Bebauungsplan „Wohngebiet Keramikstraße“ wird durch das Planungsbüro Torsten Vorgenauer erarbeitet und befindet sich noch im Stadium des Vorentwurfs [11].

Für diesen B-Plan ist eine Immissionsprognose des Verkehrs- und Gewerbelärms zu erarbeiten, aus der erforderlichenfalls textliche Festsetzungen zum Schallschutz abgeleitet werden können. Vorgaben zum Inhalt eines anzufertigen Schallgutachtens sind in der Stellungnahme des Brandenburgischen Landeamtes für Umwelt [12] enthalten.

Dieses Schallgutachten wird hiermit vorgelegt.

2 Grundlagen

- [1] DIN 18 005-1: Schallschutz im Städtebau
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
Juli 2002
einschließlich Beiblatt 1 zu DIN 18 005
Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
Mai 1987
- [2] DIN 4109-1
Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen
Januar 2018
- [3] DIN 4109-2
Schallschutz im Hochbau
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
Januar 2018
- [4] Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)
Bundesgesetzblatt 2020, Teil I Nr. 50, S. 2334
vom 04.11.2020
- [5] Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen
Ausgabe 2019 (RLS-19)
Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

- [6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
26. August 1998, GMBI 1998 Nr. 26, S. 503
Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom
01.06.2017 (BA Vz AT 08.06.2017 B5)
- [7] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
Okt. 1999
- [8] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen.
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten.
Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie
Heft 3, 2005
- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen vom Tankstellen
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 275
- [11] Stadt Ziesar
Bebauungsplan „Wohngebiet Keramikstraße“
Verfasser: Dipl.-Geogr. Torsten Vogenauer
Vorentwurf: August 2018
Parzellierungsplan Nov. 2021
- [12] Landesamt für Umwelt
Abteilung Technischer Umweltschutz
Stellungnahme des Trägers öffentlicher Belange
Bebauungsplan „Wohngebiet Keramikstraße“
Verfasserin: Frau Feld
Gz.: 167/18
Datum: 26.09.2018
- [13] Ortstermin des Bearbeiters am 13.07.2021

3 Beschreibung der Situation

3.1 Geplante Bebauung

Das Plangebiet liegt an der Bundesstraße B 107 „Am Bahnhof“ und zieht sich bis an das rückwärtig gelegenen Grundstück Petritor 38 heran. Im Plangebiet sind zwei Baufelder vorgesehen, die als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden sollen. Es sollen Einfamilienhäuser mit zwei Wohngeschossen zulässig sein.

Anlage 1.1 zeigt einen Übersichtslageplan.

3.2 Lärmquellen

3.2.1 Straßenverkehr

Die einzig relevante Verkehrslärmquelle ist die Straße Am Bahnhof. Diese Straße ist eine Bundesstraße. Entsprechend den Angaben in der Stellungnahme [12] ist das Verkehrsaufkommen auf dieser Straße für das Jahr 2025 mit 2.000 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von 6 % prognostiziert.

3.2.2 Benachbartes Gewerbe

In Anlage 1.2.2.1 sind die beiden benachbarten Grundstücke Petritor 38 und die Spedition Krüger und Horey eingetragen. Die Situation ist aus dem untergelegten Luftbild am besten zu erkennen.

3.2.2.1 Petritor 38

Auf dem Grundstück Petritor 38 befinden sich Büronutzungen, private Nutzungen und der Sanitärbetrieb Gobel. Dieser hatte in der Vergangenheit eine Vielzahl von Mitarbeitern, wird aber gegenwärtig nur noch durch den Firmeninhaber, Herrn Gobel, Senior als Auslaufmodell allein betrieben.

Dieser gewerblichen Nutzung sind ein Parkplatz und ein Anlieferbereich zugeordnet, der in Anlage 1.2.2.1 gekennzeichnet ist. Der rückwärtige Bereich des Grundstücks wird durch Herrn Gobel Sen. ausschließlich privat genutzt.

Aufgrund der großen Entfernung des fast ungenutzten Parkplatzes und des selten genutzten Anlieferbereichs lässt sich ohne Berechnungen die Schlussfolgerung ableiten, dass von diesen Vorgängen keine Störungen auf das geplante Wohngebiet ausgehen.

Nach Angabe des Auftraggebers dieser Untersuchung, Herrn Gobel, Junior wird sein Vater sein Gewerbe demnächst aufgeben. Ein Nachfolger ist bisher nicht bekannt. Bei einer Neuvermietung der Gewerberäume kann Herr Gobel, Junior, der Eigentümer des

Grundstücks Petritor 38 ist, darauf hinwirken, dass nur ruhiges Gewerbe angesiedelt wird, welches das Wohnen im geplanten Wohngebiet nicht stört.

3.2.2.2 Spedition Krüger & Horey

Auf dem Grundstück nördlich des Plangebiets ist die Spedition Krüger & Horey angesiedelt. Weitere gewerbliche Nutzungen gibt es auf diesem Grundstück nicht.

Bei einem Ortstermin [13] beschrieb Herr Horey die Betriebsvorgänge auf dem Grundstück wie folgt:

Die Spedition besitzt acht LKW, die meist unterwegs sind. Auf dem Grundstück werden niemals alle LKW abgestellt. Im Regelfall parken über Nacht drei LKW auf dem Grundstück (wie auch im Luftbild erkennbar ist). Diese LKW treffen am Tag bis spätestens 20.00 Uhr auf dem Grundstück ein und werden rückwärts eingeparkt, damit sie frühmorgens das Grundstück vorwärts wieder verlassen können.

Frühmorgens fährt ein LKW in der Nacht zwischen 05.00 und 06.00 Uhr ab, die anderen beiden LKW folgen in der Ruhezeit zwischen 06.00 und 07.00 Uhr.

Für die folgende Berechnung werden diese Zeiten und LKW-Zahlen verwendet.

Weiterhin teilte Herr Horey folgendes mit:

Auf dem Grundstück werden keinerlei Materialien zwischengelagert. Es finden keine Lade- oder Transportvorgänge statt.

An der Grundstücksgrenze steht ein Werkstattgebäude. Vor diesem Gebäude können Kleinreparaturen an den LKW vorgenommen werden, meist Reifenwechsel. Es werden aber niemals alle Reifen eines LKW gewechselt, sondern immer nur einzelne Reifen. Für die Berechnung wird der Wechsel von 4 LKW-Reifen (entspricht 8 Pkw-Reifen) angenommen.

Für den Reifenwechsel wird ein mit Pressluft betriebener Schlagschrauber verwendet. Die Pressluft wird durch einen Kompressor erzeugt. Dieser Kompressor befindet sich in einem geschlossenen Raum an der Ostseite des Flachbaus. Seine Lärmemission wurde gemessen.

4 Gesetzliche Grundlagen, Anforderungen

4.1 Verkehrslärm

4.1.1 Schalltechnische Orientierungswerte

Für den Bau oder Umbau von schutzbedürftigen Gebäuden an bestehenden Verkehrswegen gelten die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz nach DIN 18005 [1].

Dort sind im Beiblatt 1 zu DIN 18005 folgende schalltechnische Orientierungswerte gegenüber Verkehrslärm festgelegt:

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18 005

Beurteilungszeitraum	Tag	Nacht
	06.00 – 22.00 h	22.00 – 06.00 h
Allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf-, Mischgebiet	60 dB(A)	50 dB(A)

Der B-Plan sieht eine Einstufung der Baufelder als Allgemeines Wohngebiet (WA) vor.

4.1.2 Baulicher Schallschutz

Der erforderliche bauliche Schallschutz ergibt sich nach der bauaufsichtlich eingeführten neusten Fassung der DIN 4109 vom Januar 2018 [2], [3]. Dort sind die bis zum Jahr 2016 verwendeten Lärmpegelbereiche in 5-dB-Stufen entfallen. Stattdessen wird das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenfassade direkt aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a berechnet. Die Berechnung erfolgt als:

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

mit

$K_{Raumart} =$ 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart} =$ 35 dB für Büroräume und Ähnliches

Das minimal erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile von Wohnungen beträgt 30 dB.

Die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird in Abschn. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** erläutert und angewendet.

4.2 Gewerbelärm

Gewerbelärm wird nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [6] berechnet und beurteilt.

4.2.1 Immissionsrichtwerte

Es gelten folgende Immissionsrichtwerte:

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum	Tag 06.00 – 22.00 Uhr	Nacht 22.00 – 06.00 Uhr
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	45 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In der Nacht beträgt der Beurteilungszeitraum 1 Stunde und ist auf die ungünstigste Nachtstunde anzuwenden.

4.2.2 Ruhezeiten

Zusätzlich müssen die Beurteilungszeiträume Werktag und Sonntag unter Beachtung folgender Ruhezeiten untersucht werden.

an Werktagen: 06.00 bis 07.00 Uhr,
 20.00 bis 22.00 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 06.00 bis 09.00 Uhr,
 13.00 bis 15.00 Uhr,
 20.00 bis 22.00 Uhr.

Bei Geräuscheinwirkungen ist an allen Immissionsorten, die sich in allgemeinen Wohngebieten oder in Gebieten mit noch höherem Schutzanspruch befinden, die erhöhte Störwirkung innerhalb der Ruhezeiten durch einen Zuschlag von 6 dB zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen die Geräusche auftreten.

5 Vorgehensweise bei der Bearbeitung

Die Bearbeitung erfolgt rein rechnerisch in folgenden Schritten.

1. Es werden die Emissionspegel des Straßenverkehrs und des Gewerbes der Spedition berechnet. Grundlage für die Berechnungen bildet die prognostizierte Verkehrsbelegung der Straße und Ansätze für die Modellierung der Gewerbelärmquellen. Die Berechnungen des Straßenverkehrslärms erfolgen unter Anwendung der Vorschrift RLS-19 [4], [5] und des Gewerbelärms nach DIN ISO 9613 [7].
2. Aus den vorliegenden Emissionspegeln werden die Beurteilungspegel für Tag und Nacht an den Baufeldern des B-Plans getrennt für die beiden Lärmarten berechnet.
3. Anhand der Berechnungsergebnisse des Verkehrslärms werden nach DIN 4109-2018 [2], [3] die maßgeblichen Außenlärmpegel berechnet und daraus die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenfassade. Bei Überschreitungen der Immissionsrichtwerte des Gewerbelärms müssen ggf. organisatorische Maßnahmen vorgegeben werden, die jedoch nicht im B-Plan festgesetzt werden können.
4. Aus der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden Vorgaben für Textliche Festsetzungen im B-Plan abgeleitet, sofern erforderlich.

6 Immissionsberechnungen

Die Immissionsberechnungen werden unter Verwendung des Computerprogramms IMMI 2019/2020 der Firma Wölfel durchgeführt. In diesem Programm sind die genannten Rechen- und Beurteilungsvorschriften implementiert.

6.1 Ausgangsdaten für die Berechnung

6.1.1 Lageplan, Gelände und Immissionsorte

Der Lageplan wurde aus den vorliegenden Unterlagen [11] sowie im Internet verfügbaren Karten und Luftbildern in das Programm IMMI importiert und bildete somit die Grundlage für die folgenden Berechnungen. Anlage 1.1 zeigt den gesamten Untersuchungsbereich mit der Verkehrslärmquelle. Anlage 1.2.1 zeigt das Plangebiet mit den Immissionspunkten für die Verkehrslärmberechnungen. Anlage 1.2.2.1 zeigt die Gewerbelärmquellen und die zugehörigen Immissionspunkte. Anlage 1.2.2.2 zeigt den Parzellierungsplan. Anlage 1.3 zeigt das dreidimensionale Computermodell für die Verkehrs- und Gewerbelärmberechnung.

Da es sich um einen B-Plan handelt, wurden die Immissionspunkte an die Baugrenzen gelegt und nur die Bestandsbebauung als Hindernisse und Reflexionsflächen modelliert.

6.1.2 Straßenverkehr

Anlage 1.1 zeigt die Lärmquellen des Straßenverkehrs

Der Straßenverkehr als Lärmquelle berechnet sich aus folgenden Parametern:

- Anzahl der Fahrzeuge
- Anteil Schwerverkehr, aufgeteilt in kleine und große LKW
- Geschwindigkeit
- Fahrbahnbelag
- ggf. Lichtsignalanlagen.

Das Verkehrsaufkommen auf der B 107 wurde der Stellungnahme der LfU [12] wie folgt entnommen:

Tabelle 6.1: Verkehrsbelegung der B 107 im Jahr 2030

B107	DTV	2.000	p	6%
------	-----	-------	-----	----

es bedeuten:

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (im Jahresmittel)

p : Anteil Schwerverkehr

Unter Anwendung der Tabelle 2 der RLS-19 [5] wurden aus diesen Ausgangsdaten die stündlichen Verkehrsstärken M sowie die Anteile leichter LKW (p_1) und schwerer LKW (p_2) für Tag und Nacht abgeleitet.

Tabelle 6.2: Ausgangsdaten der Straße in 2030

								v	$L'_{w,Tag}$	$L'_{w,Nacht}$
Straße	DTV	M_{Tag}	M_{Nacht}	p_{1Tag}	p_{1Nacht}	p_{2Tag}	p_{2Nacht}	km/h	dB(A)	dB(A)
B107	2.000	115	20	1,8%	3,1%	4,2%	5,0%	50	72,7	65,4

Die Position der Linienquelle nach RLS-19 liegt in der Mitte der äußeren Fahrstreifen.

Eine Lichtsignalanlage ist nicht vorhanden

Als Fahrbahnbelag wurde Splittmastix-Asphalt (SMA 8 bzw. SMA 11) zum Ansatz gebracht.

Die Ausgangsdaten für die Berechnung des Verkehrslärms sind detailliert in Anlage 3.1.1 zusammengestellt.

6.1.3 Gewerbe

6.1.3.1 LKW-Fahrten

Die Prognose von LKW-Fahrten wird nach dem Technischen Bericht [8] bzw. [9] (LKW-Studie) vorgenommen. Dort wird für LKW die normierte Linienquelle $L'_{WA,1h}$ eingeführt. Dies ist der längenbezogene Schallleistungspegel für einen LKW pro Stunde auf 1 m Wegstück. Dieser Wert wird nach neueren Erkenntnissen aus [9] nicht mehr zwischen kleinen LKW (< 105 kW) und großen LKW (≥ 105 kW) unterschieden. Für beide gilt $L'_{WA,1h} = 63$ dB(A). Bei Rangierfahrten ist ein Zuschlag zwischen 3 dB und 5 dB zu verwenden.

Beim Entlüften der Betriebsbremsen der LKW entsteht kurzzeitig ein Spitzenpegel von 108 dB(A) nach den Angaben in der aktuelleren Studie [9] aus dem Jahr 2004.

Aus den Schallleistungspegeln der Einzelereignisse und deren Anzahl werden die Gesamt-Schallleistungspegel der Quellen wie folgt berechnet:

$$L_{WA,r}' = L_{WA,1h}' + 10 \lg(n) - 10 \lg\left(\frac{T_r}{1h}\right) \quad (6.1)$$

Die Beurteilungszeit T_r beträgt am Tage 16 Stunden und in der Nacht 1 Stunde. Der Tag teilt sich nochmal in die Ruhezeit von 3 Stunden und die Tageszeit von 13 Stunden auf.

Für die Fahrt eines LKW ergibt sich folgender Ansatz

Tabelle 6.3: Fahrt eines LKW

1 LKW	L_{WA} f. 1 Fahrz./h	Anzahl Fahrbewegungen	Beurteilungszeit	Schallleistungspegel, bez. auf T_r
Quelle	$L'_{WA,1h}$	$n [T_r]$	T_r [h]	$L'_{WA,r}$
Tag				
LKW	63	1	13	51,9
Zuschlag Rangieren	63	1	13	51,9
Ruhezeit				
LKW	63	1	3	58,2
Zuschlag Rangieren	63	1	3	58,2
Nacht				
LKW	63	1	1	63,0

Die Fahrstrecken jedes der drei LKW wurden als Linienquelle nach DIN ISO 9613 in 0,5 m Höhe modelliert.

6.1.3.2 Reifenwechsel

Die Berechnung von Reifenwechseln mit einem Schlagschrauber erfolgt nach den Vorgaben der Tankstellenstudie [10]. Dort ist für die Berechnung des Schlagschraubers folgende Formel angegeben:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg R - 10 \lg \left(\frac{T_r}{1h} \right) \quad (6.2)$$

mit:

$$L_{WA,1h} = 88,3 \text{ dB(A)}$$

R : Anzahl der Pkw-Reifen.

Da ein LKW-Reifen etwa doppelt so viele Schrauben hat, wie ein Pkw-Reifen wird die Anzahl R in obiger Formel für die folgende Berechnung verdoppelt. Es ergibt sich folgender Ansatz:

Tabelle 6.4: Reifenwechsel

Reifenwechsel	L_{WA} f. 1 Ereign./h	Anzahl Reifen (LKW)	Beurteilungszeit	Schallleistungspegel, bez. auf T_r
	$L_{WA,1h}$	$R [T_r]$	T_r [h]	$L_{WA,r}$
Tag				
Schlagschrauber	88,3	4	13	86,2

Der Schlagschrauber wurde als Punktquelle modelliert.

6.1.3.3 Kompressor

Der Kompressor befindet sich in einem Raum der Halle mit einem Fenster, das in Richtung des Wohngebiets weist. Nach Angabe des Betreibers ist dieses Fenster beim Betrieb des Kompressors immer geschlossen.

Der Kompressor wird nur für die Dauer der Reifenwechsel betrieben, ca. 1 Stunde am Tag, außerhalb der Ruhezeiten.

Die Schallabstrahlung des Kompressors wurde durch den Bearbeiter in 3,50 m Entfernung vor dem geschlossenen Fenster mit 50 dB(A) gemessen.

Die kürzeste Entfernung von der Halle mit dem Kompressor bis zur nächsten Grenze eines Baufeldes beträgt 18 m. Daraus lässt sich ohne weitere Berechnungen die

Schlussfolgerung ableiten, dass der Betrieb des Kompressors am Tag den Immissionsrichtwert von 55 dB(A) an den Wohnhäusern um mehr als 6 dB unterschreitet und damit nicht immissionswirksam ist.

Die Ausgangsdaten für die Berechnung des Gewerbelärms sind detailliert in Anlage 3.1.2 zusammengestellt.

6.2 Ergebnisse der Immissionsberechnung

6.2.1 Straßenverkehr

Die Berechnung des Straßenverkehrs lieferte folgende Beurteilungspegel

Tabelle 6.5: Beurteilungspegel des Straßenverkehrs

Verkehr 2030	Orient-Werte		Straße	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Immissionspunkt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
WA1 Straße EG	55	45	52,7	45,4
WA1 Straße OG1	55	45	54,0	46,7
WA2 Straße EG	55	45	53,9	46,6
WA2 Straße OG1	55	45	54,8	47,5

Der schalltechnische Orientierungswert am Tag ist eingehalten, der Wert für die Nacht knapp überschritten. Demzufolge muss passiver Schallschutz vorgesehen werden.

Anlage 2.1 zeigt die Lärmkarte des Verkehrslärms als Beurteilungspegel am Tag.

6.2.2 Gewerbe

6.2.2.1 Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel des Gewerbelärms sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 6.6: Beurteilungspegel des Gewerbelärms

	IRW	IRW	Beurteilungspegel			
Immissionspunkt	Tag	Nacht	Tag $L_{r,Tag}$			Nacht $L_{r,Nacht}$
			LKW	Reifen	Gesamt	LKW
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Parz 1 EG	55	40	21,3	26,6	27,6	20,2
Parz 1 OG1	55	40	25,1	29,1	30,4	24,5
Parz 2 EG	55	40	22,8	25,6	27,3	21,0
Parz 2 OG1	55	40	26,4	27,3	29,8	25,1
Parz 3 EG	55	40	31,6	27,0	32,9	29,9
Parz 3 OG1	55	40	34,1	28,6	35,2	32,4
Parz 4 EG	55	40	39,6	30,4	40,1	37,0
Parz 4 OG1	55	40	42,4	33,2	42,9	39,7
Parz 5 EG	55	40	37,9	29,8	38,6	36,1
Parz 5 OG1	55	40	40,5	32,1	41,2	38,7

Aus diesen Ergebnissen erkennt man folgendes:

- Die berechneten Beurteilungspegel halten den Immissionsrichtwert am Tage mit großer Reserve ein.
- In der Nacht besteht an den Parzellen 1 bis 3 ebenfalls eine hohe Immissionsreserve, weil dort das Werkstattgebäude als Hindernis wirkt.
- An den Parzellen 4 und 5 ist diese Hinderniswirkung nicht gegeben. Dort wird der Immissionsrichtwert für die Nacht gerade eingehalten.

Anlage 2.2.1 zeigt die Lärmkarte des Gewerbelärms am Tage, Anlage 2.2.2 in der Nacht.

Anlage 3.2. zeigt die Anteile der einzelnen Lärmquellen am kritischsten Immissionspunkt.

6.2.2.2 Spitzenpegel

Abschließend werden die Pegel kurzzeitiger Geräuschspitzen für Tag und Nacht berechnet. Kurzzeitige Geräuschspitzen können nur durch die Entlüftung der Betriebsbremse der LKW entstehen.

Tabelle 6.7: Spitzenpegel des Gewerbelärms am Tag

Immissionspunkt	IRW	IRW	Spitzenpegel	
	Tag	+ 30 dB	Tag	Überschr.
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Parz 1 EG	55,0	85,0	65,3	-19,7
Parz 1 OG1	55,0	85,0	67,1	-17,9
Parz 2 EG	55,0	85,0	51,8	-33,2
Parz 2 OG1	55,0	85,0	54,2	-30,8
Parz 3 EG	55,0	85,0	62,9	-22,1
Parz 3 OG1	55,0	85,0	64,2	-20,8
Parz 4 EG	55,0	85,0	68,8	-16,2
Parz 4 OG1	55,0	85,0	71,1	-13,9
Parz 5 EG	55,0	85,0	65,3	-19,7
Parz 5 OG1	55,0	85,0	67,1	-17,9

Die Spitzenpegel dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten. Derartigen Überschreitungen treten nicht auf.

Tabelle 6.8: Spitzenpegel des Gewerbelärms in der Nacht

Immissionspunkt	IRW	IRW	Spitzenpegel	
	Nacht	+ 20 dB	Nacht	Überschr.
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Parz 1 EG	40,0	60,0	53,6	-6,4
Parz 1 OG1	40,0	60,0	56,2	-3,8
Parz 2 EG	40,0	60,0	50,8	-9,2
Parz 2 OG1	40,0	60,0	53,3	-6,7
Parz 3 EG	40,0	60,0	61,7	1,7
Parz 3 OG1	40,0	60,0	62,9	2,9
Parz 4 EG	40,0	60,0	65,7	5,7
Parz 4 OG1	40,0	60,0	67,6	7,6
Parz 5 EG	40,0	60,0	64,6	4,6
Parz 5 OG1	40,0	60,0	66,3	6,3

Die Spitzenpegel dürfen die Immissionsrichtwerte in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Derartige Überschreitungen treten auf.

Dazu ist folgendes zu bemerken:

- Der Spitzenpegel, der bei der Entlüftung der Betriebsbremse entsteht, ist in der Studie [9] mit 108 dB(A) angegeben. Diese Angabe ist inzwischen 16 Jahre alt. Es ist anzunehmen, dass modernere LKW inzwischen geringere Pegel bei der Entlüftung der Betriebsbremse verursachen. Darüber gibt es allerdings keine gesicherten Erkenntnisse.

- Die Entlüftung der Betriebsbremse findet nicht regelmäßig statt, sondern immer nur dann, wenn ein bestimmter Überdruck im Bremssystem erreicht wurde. Es ist aber nicht sehr wahrscheinlich, dass dieser Überdruck bereits bei der nächsten Abfahrt vom Grundstück entsteht. Deshalb werden die angegebenen Spitzenpegel in der Nacht vermutlich nicht an den Immissionsorten auftreten.

7 Einschätzung der Prognoseunsicherheit

Die Sicherheit einer Prognose wird zum einen durch die verwendeten Rechenverfahren, zum anderen durch die Qualität der Ausgangsdaten bestimmt.

Die Rechenverfahren basieren auf geltenden Normen und können als ausreichend sicher eingestuft werden.

Die Ausgangsdaten basieren für den Straßenverkehr auf Prognosewerten.

Für den Gewerbelärm basieren die Ausgangsdaten auf Angaben des Auftraggebers und des Betreibers der Spedition, ergänzt durch eigene Abschätzungen des Bearbeiters. Die Berechnungen basieren auf Vorgaben in den Studien [8] bis [10]. In allen diesen Studien werden aus den Messungen und Erhebungen immer die höchsten Werte verwendet, so dass diese Angaben meist zu hoch sind.

Aus diesen Gründen wird die Unsicherheit der Prognose für den Verkehrslärm mit $\begin{smallmatrix} +0 \\ -2 \end{smallmatrix}$ dB(A) und für den Gewerbelärm mit $\begin{smallmatrix} +1 \\ -2 \end{smallmatrix}$ dB(A) eingeschätzt.

8 Maßnahmen zum Schallschutz

Zum Schutz gegen den Verkehrslärm ist für die erste Baureihe an der Straße passiver Schallschutz vorzusehen.

Weitere Maßnahmen zum Schallschutz werden in Abschn. 8.3 diskutiert.

8.1 Passiver Schallschutz

Die folgende Berechnung des passiven Schallschutzes wird für alle Immissionspunkte an der Straße nach der DIN 4109 vom Januar 2018 [2], [3] vorgenommen.

Der für die Dimensionierung des passiven Schallschutzes entscheidende maßgebliche Außenlärmpegel L_a berechnet sich wie folgt:

$$L_{a,Tag} = L_{r,Tag} + 3 \text{ dB}$$

$$L_{a,Nacht} = L_{r,Nacht} + 13 \text{ dB.}$$

Für die Nutzung als Wohnhaus muss für alle Räume der höhere Wert vorgesehen werden. Das ist meist der für die Nacht, so auch hier.

Nach der Neufassung der DIN 4109-2018 berechnet sich das erforderliche Schalldämm-Maß der Fassade als:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (8.1)$$

mit $K_{Raumart} = 30$ dB für Wohnräume

Nach diesen Formeln wird das erforderliche Gesamt-Schalldämm-Maß der Außenfassade im Folgenden berechnet.

Tabelle 8.1: Gesamt-Schalldämm-Maß der Außenfassaden nach DIN 4109-2018

					Wohnräume	
	L_r	L_r	L_a	L_a	erf. $R'_{w,ges}$	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Immissionspunkt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
WA1 Straße EG	52,7	45,4	56	58	26	28
WA1 Straße OG1	54,0	46,7	57	60	27	30
WA2 Straße EG	53,9	46,6	57	60	27	30
WA2 Straße OG1	54,8	47,5	58	61	28	31

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Straßenfassaden in der ersten Baureihe liegt zwischen 28 dB und 31 dB. Werte die kleiner als 30 dB sind, müssen in der Bauplanung auf 30 dB angehoben werden.

Schalldämm-Maße von 31 dB werden durch jede beliebige Fassaden- und Fensterkonstruktion erreicht, die die Vorgaben zum Wärmeschutz erfüllt. Textliche Festsetzungen zur Schalldämmung der Fassaden aufgrund des vorhandenen maßgeblichen Außenlärmpegels sind daher nicht erforderlich.

8.2 Empfehlungen für den B-Plan

In der Begründung zum B-Plan sollte die Empfehlung ausgesprochen werden, in der ersten Baureihe an der Straße keine Schlaf- oder Kinderzimmer straßenseitig anzuordnen. Sollte dies dennoch der Fall sein, sollten diese Räume mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen versehen werden.

Verbindliche Festsetzungen für Lüftungseinrichtungen sind nicht erforderlich.

8.3 Hinweise zum Schallschutz gegen Gewerbelärm

Der Gewerbelärm auf dem Grundstück Petritor 38 kann als nicht relevant eingeschätzt werden. Der Gewerbelärm auf dem Grundstück der Spedition hält nachts die Immissionsrichtwerte ein, solange nicht mehr als *ein* LKW pro Nachtstunde das Grundstück verlässt. Diese Immissionsverträglichkeit ist dann nicht mehr gegeben, wenn regelmäßig mehr als ein LKW das Grundstück in der Nacht verlassen würden.

Um zu vermeiden, dass nachträglich Immissionskonflikte – z. B. durch eine Vergrößerung der Fahrzeugflotte der Spedition – entstehen, sollte eine privatrechtliche Vereinbarung zwischen dem Bauträger des Wohngrundstücks und dem Betreiber der Spedition getroffen werden, die ein Ausdehnung der nächtlichen LKW-Fahrten ausschließt.

Als Maßnahme zum Schallschutz wurde eine Lärmschutzwand in Verlängerung der Gebäudefront der Werkstatthalle geprüft. Um die Obergeschosse der geplanten Häuser wirksam schützen zu können, müsste diese Wand 5 m hoch sein. Dies ist als nicht realisierbar anzusehen.

9 Zusammenfassung

Für den B-Plan „Wohngebiet Keramikstraße“ wurde eine Lärmimmissionsprognose des Verkehrs- und Gewerbelärms berechnet.

Im Ergebnis der Berechnungen wurde folgendes festgestellt:

- Der Straßenverkehrslärm überschreitet die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet nachts geringfügig. Der zum Schutz gegen diesen Verkehrslärm abgeleitete passive Schallschutz beträgt maximal 31 dB und wird durch jeden energetisch geeigneten Fassaden- und Fensteraufbau erreicht. Textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz sind nicht erforderlich.
- Der Gewerbelärm aus den benachbarten Grundstück Petritor 38 ist unerheblich.
- Der Gewerbelärm auf dem benachbarten Grundstück der Spedition Krüger & Horey ist am Tage immissionsverträglich. In der Nacht ist die Immissionsverträglichkeit gegeben, solange die gegenwärtig bestehende Betriebsweise nach Abschn. 3.2.2.2 nicht verändert wird.

08652/5/01,03/1

Lärmimmissionsprognose

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Lageplan
Anlage 1.1:	Übersicht mit Verkehrslärmquellen
Anlage 1.2.1:	Plangebiet mit Immissionspunkten zur Verkehrslärberechnung
Anlage 1.2.2.1:	Plangebiet (Luftbild) mit Gewerbelärmquellen und Immissionspunkten
Anlage 1.2.2.2:	Plangebiet (Parzellierungsplan) mit Gewerbelärmquellen und Immissionspunkten
Anlage 1.3:	3D-Darstellungen
Anlage 2:	Lärmkarten
Anlage 2.1:	Verkehr, Beurteilungspegel, Tag
Anlage 2.2:	Gewerbe
Anlage 2.2.1:	Beurteilungspegel, Tag
Anlage 2.2.2:	Beurteilungspegel, Nacht
Anlage 3:	Datenlisten
Anlage 3.1:	Ausgangsdaten
Anlage 3.1.1:	Verkehr
Anlage 3.1.2:	Gewerbe
Anlage 3.2:	Ergebnisse, Gewerbe, Anteil aller Teilquellen

Anlage 1.1: Lageplan, Übersicht mit Verkehrslärmquellen








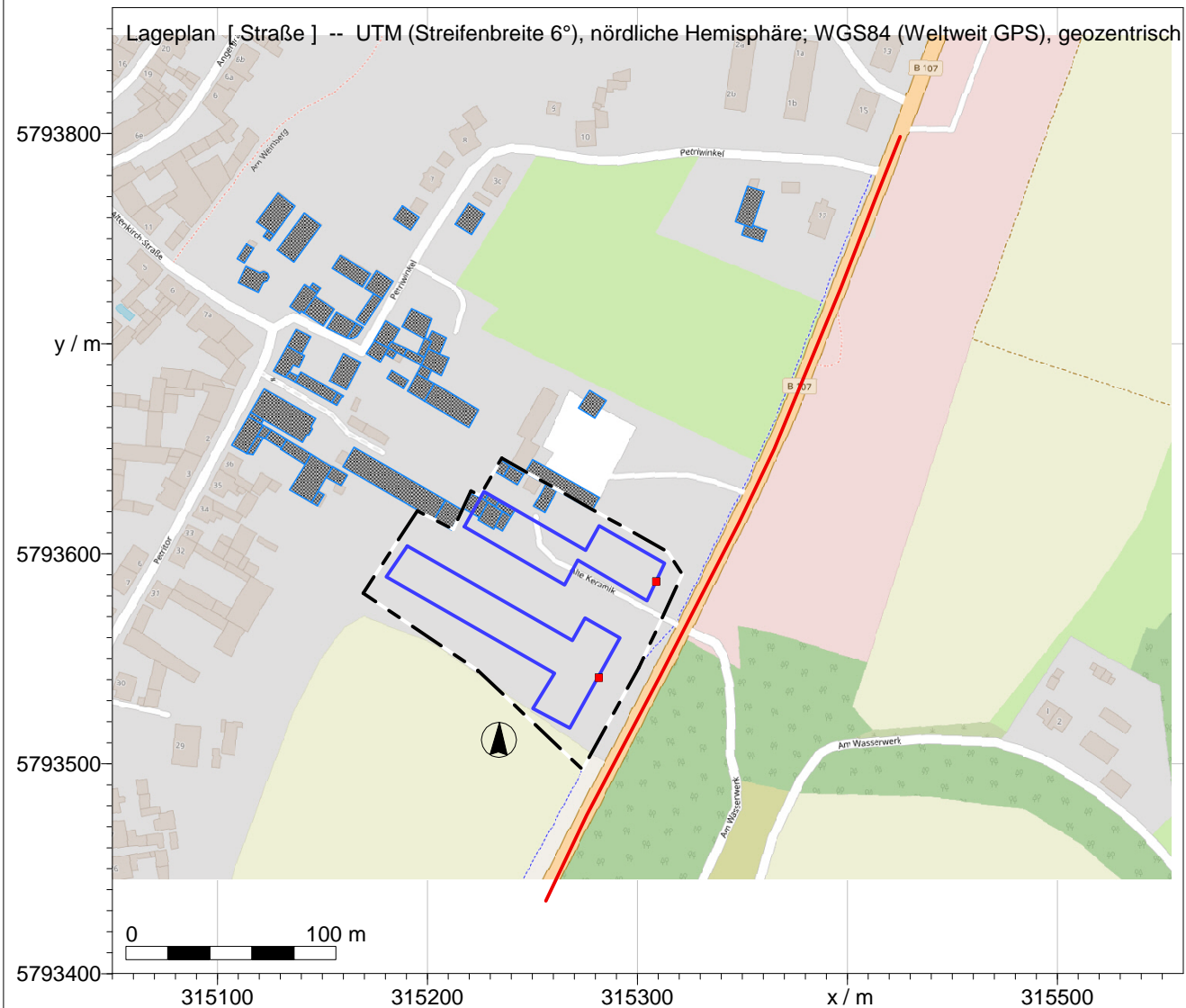
Projekt: 08652/5/01/1
Lärmimmissionsprognose
B-Plan "Wohngebiet
Keramikstraße"

BBP Bauconsulting mbH
Wolfener Str. 36
12681 Berlin

AG: Thomas Gobel
Frauentor 13B
14793 Ziesar

Legende

-  Strich-Punkt (HLIN)
-  Baugrenze (HLIN)
-  Immissionspunkt
-  Gebäude
-  Straße /RLS-19



Anlage 1.2.1: Plangebiet mit Immissionspunkten zur Verkehrslärberechnung






BBP

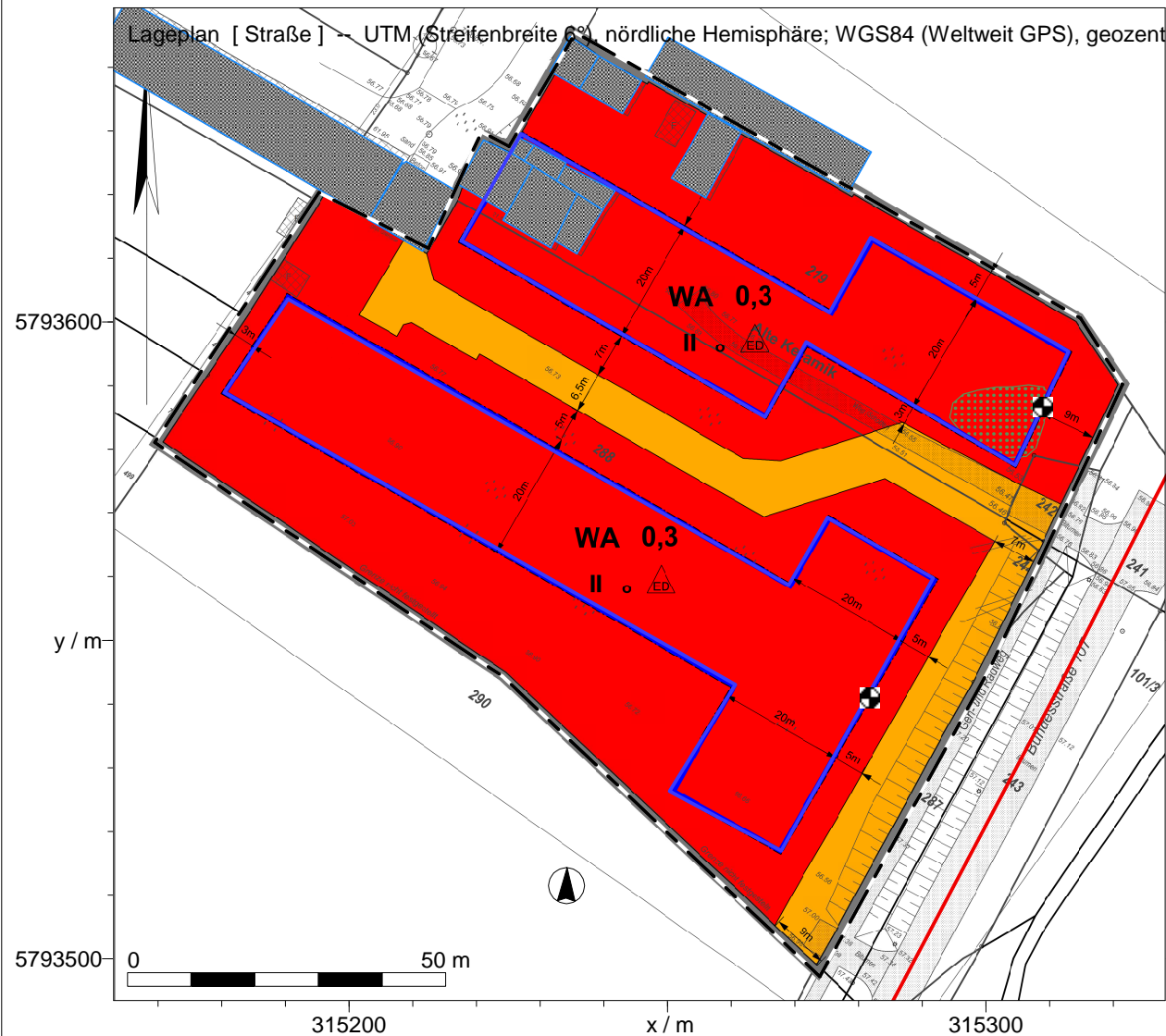
Projekt: 08652/5/01/1
Lärmimmissionsprognose
B-Plan "Wohngebiet
Keramikstraße"

BBP Bauconsulting mbH
Wolfener Str. 36
12681 Berlin

AG: Thomas Gobel
Frauentor 13B
14793 Ziesar

Legende

-  Strich-Punkt (HLIN)
-  Baugrenze (HLIN)
-  Immissionspunkt
-  Gebäude
-  Straße /RLS-19



Anlage 1.2.2.1: Plangebiet (Luftbild) mit Gewerbelärmquellen und Immissionspunkten





BBP

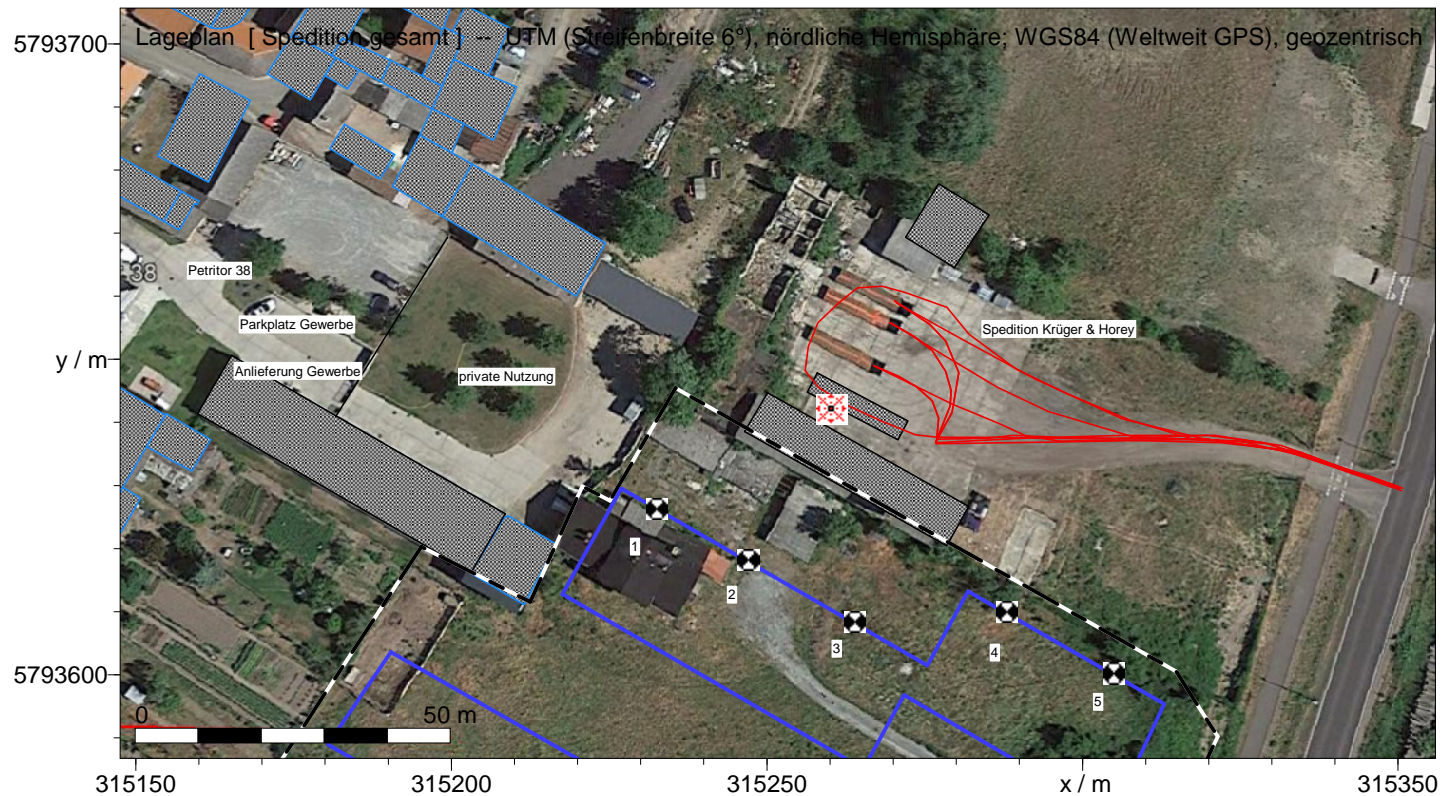
Projekt: 08652/5/03/1
Lärmimmissionsprognose
B-Plan "Wohngebiet
Keramikstraße"

BBP Bauconsulting mbH
Wolfener Str. 36
12681 Berlin

AG: Thomas Gobel
Frauentor 13B
14793 Ziesar

Legende

- Baugrenze (HLIN)
-  Immissionspunkt
-  Gebäude
-  Nebengebäude (HAUS)
-  Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613



Anlage 1.2.2.2: Plangebiet (Parzellierungsplan) mit Gewerbelärmquellen und Immissionspunkten







BBP

Projekt: 08652/5/03/1
Lärmimmissionsprognose
B-Plan "Wohngebiet
Keramikstraße"

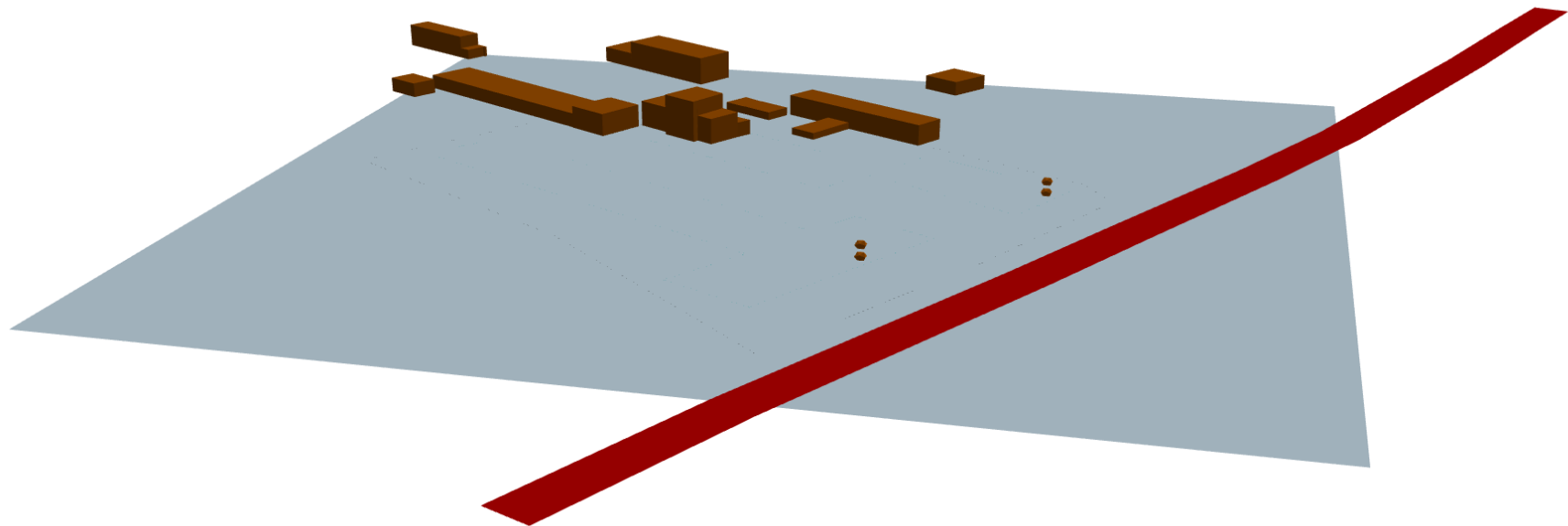
BBP Bauconsulting mbH
Wolfener Str. 36
12681 Berlin

AG: Thomas Gobel
Frauentor 13B
14793 Ziesar

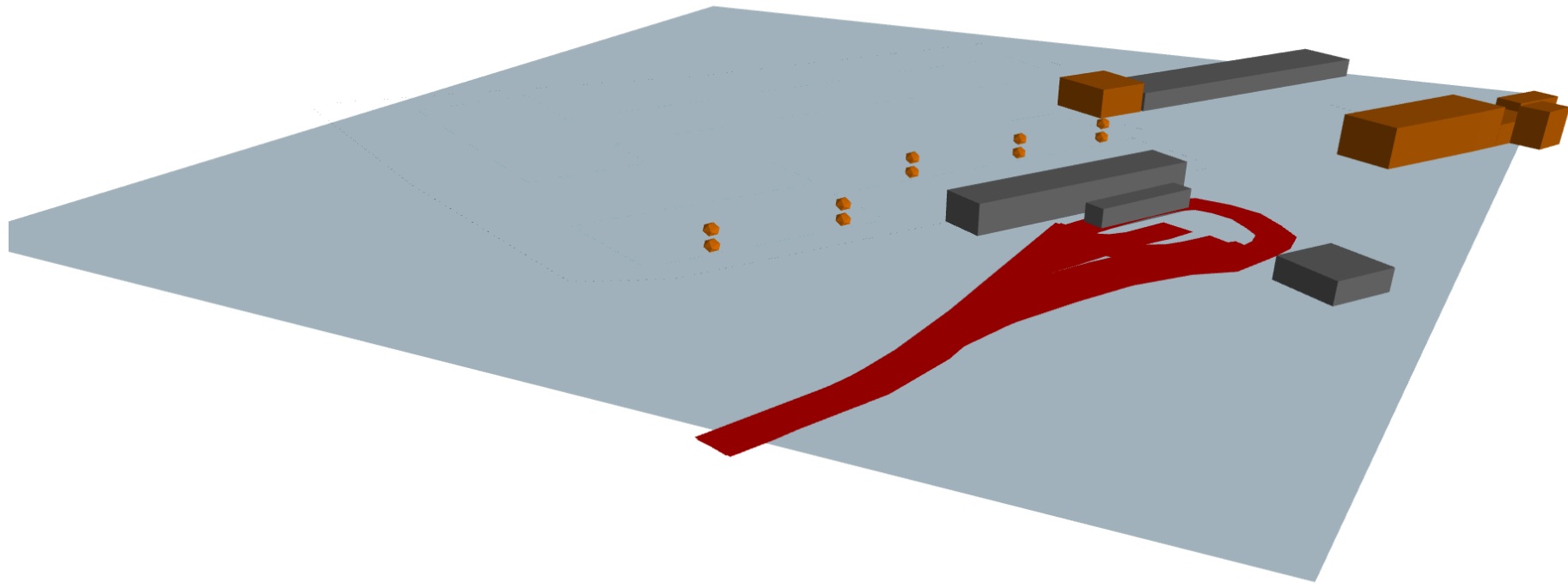
Legende

-  Baugrenze (HLIN)
-  Immissionspunkt
-  Gebäude
-  Nebengebäude (HAUS)
-  Punkt-SQ /ISO 9613
-  Linien-SQ /ISO 9613





Verkehrslärm



Gewerbelärm

Anlage 2.1: Lärmkarte, Straßenverkehr, Tag



Projekt: 08652/5/01/1
Lärmimmissionsprognose
B-Plan "Wohngebiet
Keramikstraße"

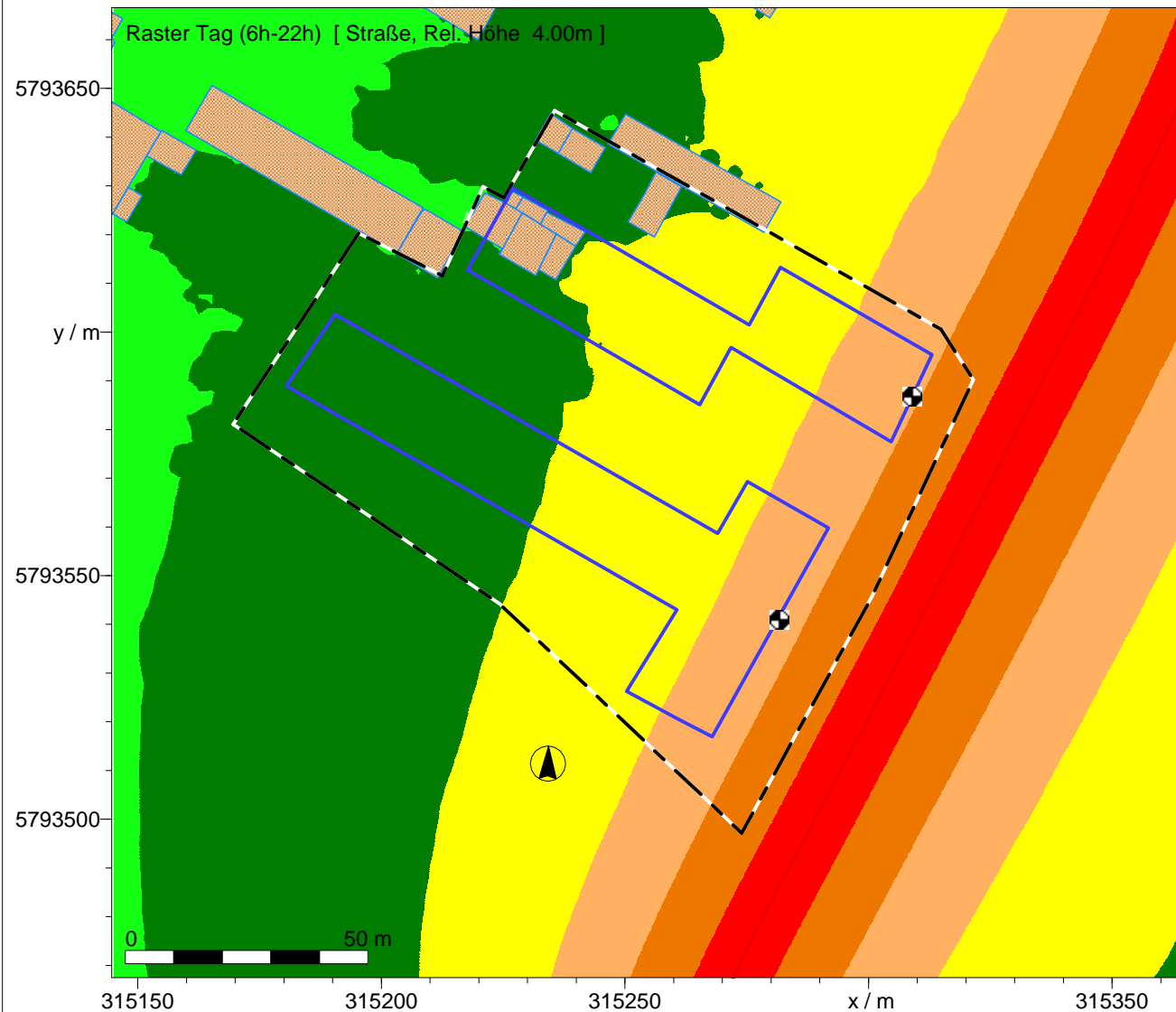
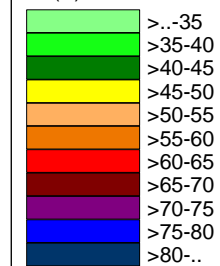
BBP Bauconsulting mbH
Wolfener Str. 36
12681 Berlin

AG: Thomas Gobel
Frauentor 13B
14793 Ziesar

Legende

- Strich-Punkt (HLIN)
- Baugrenze (HLIN)
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Straße /RLS-19

Tag (6h-22h) Pegel dB(A)



Anlage 2.2.1: Lärmkarte, Gewerbe, Tag



Projekt: 08652/5/03/1
Lärmimmissionsprognose
B-Plan "Wohngebiet
Keramikstraße"

BBP Bauconsulting mbH
Wolfener Str. 36
12681 Berlin

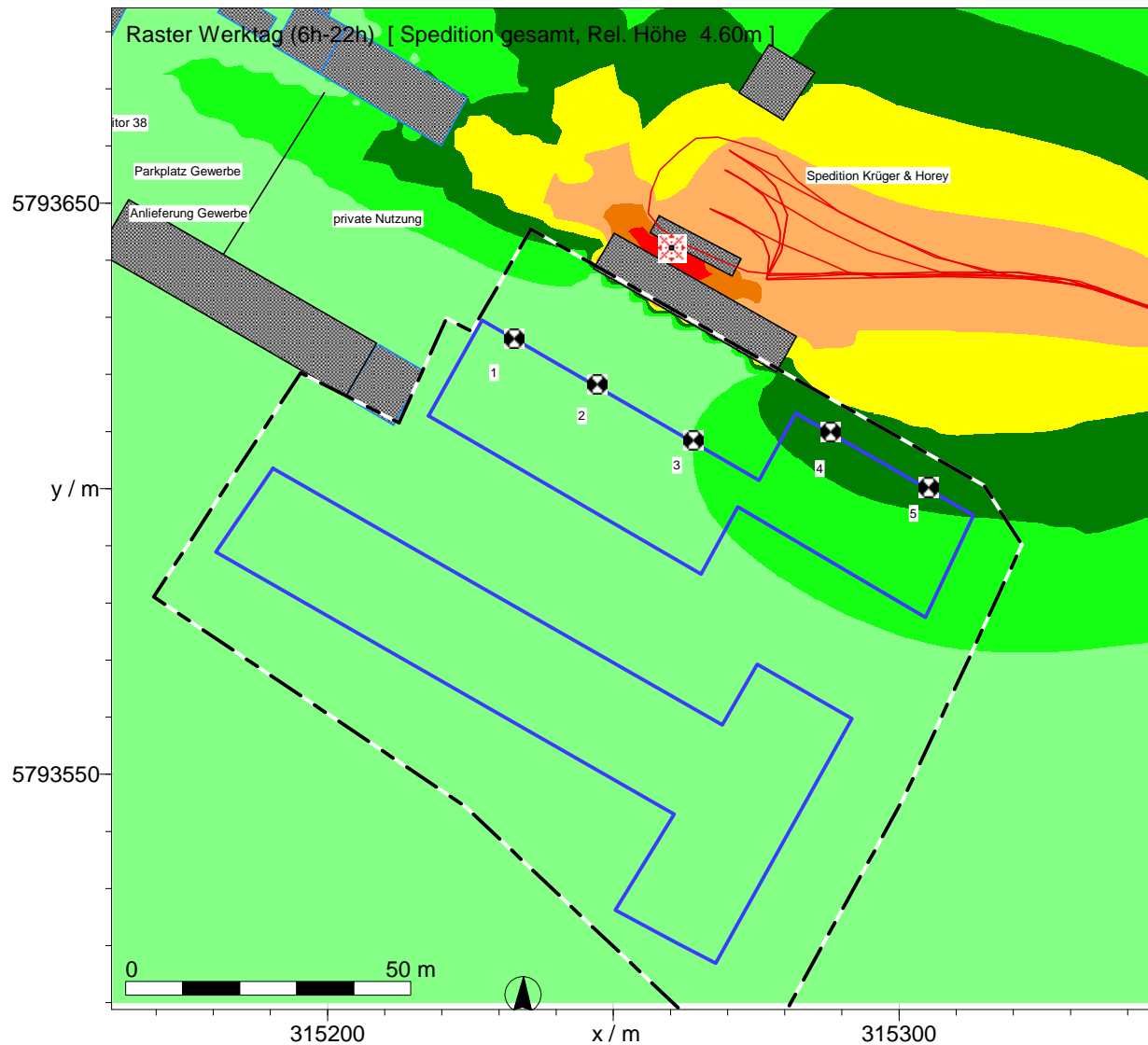
AG: Thomas Gobel
Frauentor 13B
14793 Ziesar

Legende

- Baugrenze (HLIN)
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Nebengebäude (HAUS)
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613

Werktag (6h-22h) Pegel dB(A)

	>..-35
	>35-40
	>40-45
	>45-50
	>50-55
	>55-60
	>60-65
	>65-70
	>70-75
	>75-80
	>80-..



Anlage 2.2.2: Lärmkarte, Gewerbe, Nacht



Projekt: 08652/5/03/1
Lärmimmissionsprognose
B-Plan "Wohngebiet
Keramikstraße"

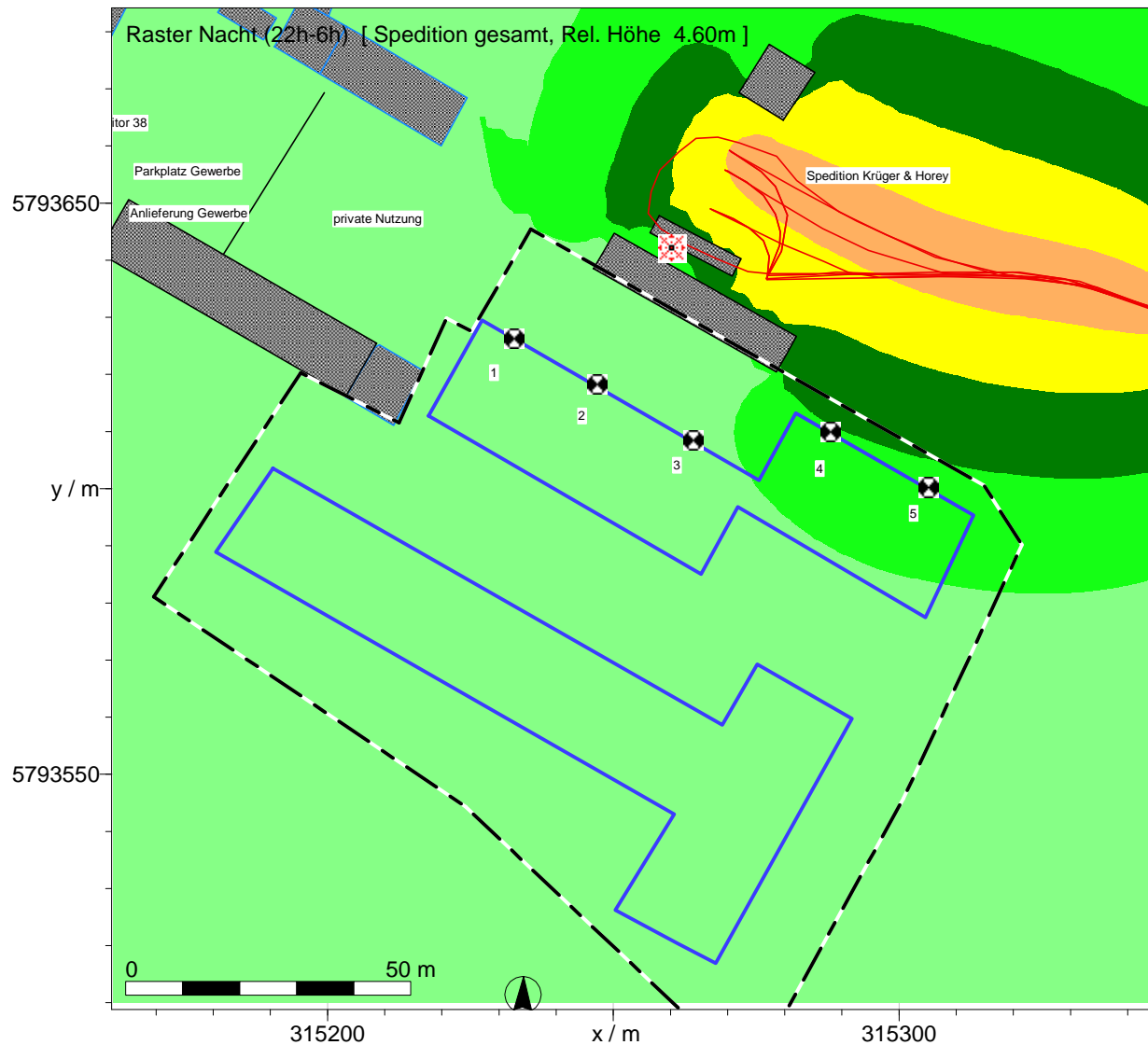
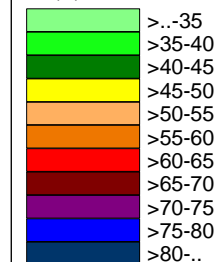
BBP Bauconsulting mbH
Wolfener Str. 36
12681 Berlin

AG: Thomas Gobel
Frauentor 13B
14793 Ziesar

Legende

- Baugrenze (HLIN)
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Nebengebäude (HAUS)
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613

Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)



Anlage 3: Datenlisten

- Anlage 3.1: Liste der Ausgangsdaten
- Anlage 3.1.1: Verkehr
- Anlage 3.1.2: Gewerbe
- Anlage 3.2: Ergebnisse, Gewerbe, Anteil aller
Teilquellen am kritischsten
Immissionspunkt

Projekt: 08652/5/01/1	BBP Bauconsulting mbH	AG: Thomas Gobel
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Frauentor 13B, 14793 Ziesar
B-Plan "Wohngebiet Keramikstraße"	12681 Berlin	05.08.2021

Straße /RLS-19 (1)								Straße	
SR19001	Bezeichnung		B107		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		B107		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Darstellung		SR19		Fahrtrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr		
	Knotenzahl		10		Abst. Fahrb.mitte/Strassenmitte /m		1,50		
	Länge /m		401,61		d/m(Emissionslinie)		1,50		
	Länge /m (2D)		401,61						
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%				
	Tag	-	115,00	1,80	4,20				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h			Lw' /dB	
		-	50,00	50,00	50,00			72,70	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%				
	Nacht	-	20,00	3,10	5,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h			Lw' /dB	
		-	50,00	50,00	50,00			65,40	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	DIN 18005		-		0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	72,7	1,00	16,00000	0,00	0,0
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	65,4	1,00	8,00000	0,00	0,0
	Straßenoberfläche		Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8						

Projekt: 08652/5/03/1	BBP Bauconsulting mbH	AG: Thomas Gobel
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Frauentor 13B, 14793 Ziesar
B-Plan "Wohngebiet Keramikstraße"	12681 Berlin	05.08.2021

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)							Spedition gesamt
EZQi001	Bezeichnung	Schlagschrauber		Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	Reifenwechsel		Lw (Tag) /dB(A)			86,20
	Darstellung	EZQi		Lw (Nacht) /dB(A)			1,00
	Knotenzahl	1		Lw (Ruhe) /dB(A)			1,00
	Länge /m	---		D0			0,00
	Länge /m (2D)	---		Hohe Quelle			Nein
	Fläche /m²	---		Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
							Lwr /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:						
	Werktag (6h-22h)	16,00					85,3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,0	0,00	1,00000	-99,00
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	86,2	1,00	13,00000	-0,90
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00
	Sonntag (6h-22h)	16,00					-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,0	0,00	5,00000	-99,00
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	86,2	0,00	9,00000	-99,00
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00
	ohne Ruhezeitzuschlag:						
	Werktag (6h-22h)	16,00					85,3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,0	0,00	1,00000	-99,00
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	86,2	1,00	13,00000	-0,90
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00
	Sonntag (6h-22h)	16,00					-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,0	0,00	5,00000	-99,00
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	86,2	0,00	9,00000	-99,00
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00

Linien-SQ /ISO 9613 (10)							Spedition gesamt
LIQi001	Bezeichnung	LKW1-Ankunft		Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	LKW		Lw (Tag) /dB(A)			71,97
	Darstellung	LIQi		Lw (Nacht) /dB(A)			21,07
	Knotenzahl	14		Lw (Ruhe) /dB(A)			21,07
	Länge /m	101,56		Lw' (Tag) /dB(A)			51,90
	Länge /m (2D)	101,56		Lw' (Nacht) /dB(A)			1,00
	Fläche /m²	---		Lw' (Ruhe) /dB(A)			1,00
				D0			0,00
				Hohe Quelle			Nein
				Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
							Lw'r /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:						
	Werktag (6h-22h)	16,00					51,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,0	0,00	1,00000	-99,00
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	51,9	1,00	13,00000	-0,90
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00
	Sonntag (6h-22h)	16,00					-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,0	0,00	5,00000	-99,00
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	51,9	0,00	9,00000	-99,00
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00
	ohne Ruhezeitzuschlag:						
	Werktag (6h-22h)	16,00					51,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,0	0,00	1,00000	-99,00
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	51,9	1,00	13,00000	-0,90
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00

Projekt: 08652/5/03/1	BBP Bauconsulting mbH	AG: Thomas Gobel
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Frauentor 13B, 14793 Ziesar
B-Plan "Wohngebiet Keramikstraße"	12681 Berlin	05.08.2021

Linien-SQ /ISO 9613 (10)								Spedition gesamt
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,0	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	51,9	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00	-

LIQI002	Bezeichnung	LKW1-Rückwärts		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	LKW		Lw (Tag) /dB(A)		66,21		
	Darstellung	LIQi		Lw (Nacht) /dB(A)		15,31		
	Knotenzahl	6		Lw (Ruhe) /dB(A)		15,31		
	Länge /m	26,98		Lw' (Tag) /dB(A)		51,90		
	Länge /m (2D)	26,98		Lw' (Nacht) /dB(A)		1,00		
	Fläche /m²	---		Lw' (Ruhe) /dB(A)		1,00		
				D0		0,00		
				Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						51,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,0	0,00	1,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	51,9	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,0	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	51,9	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						51,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,0	0,00	1,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	51,9	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,0	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	51,9	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00	-

LIQI003	Bezeichnung	LKW2-Ankunft		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	LKW		Lw (Tag) /dB(A)		71,83		
	Darstellung	LIQi		Lw (Nacht) /dB(A)		20,93		
	Knotenzahl	12		Lw (Ruhe) /dB(A)		20,93		
	Länge /m	98,33		Lw' (Tag) /dB(A)		51,90		
	Länge /m (2D)	98,33		Lw' (Nacht) /dB(A)		1,00		
	Fläche /m²	---		Lw' (Ruhe) /dB(A)		1,00		
				D0		0,00		
				Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						51,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,0	0,00	1,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	51,9	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,0	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	51,9	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00	

Projekt: 08652/5/03/1	BBP Bauconsulting mbH	AG: Thomas Gobel
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Frauentor 13B, 14793 Ziesar
B-Plan "Wohngebiet Keramikstraße"	12681 Berlin	05.08.2021

Linien-SQ /ISO 9613 (10)							Spedition gesamt
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00
	ohne Ruhezeitzuschlag:						
	Werktag (6h-22h)	16,00					51,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,0	0,00	1,00000	-99,00
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	51,9	1,00	13,00000	-0,90
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00
	Sonntag (6h-22h)	16,00					-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,0	0,00	5,00000	-99,00
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	51,9	0,00	9,00000	-99,00
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00

LIQI004	Bezeichnung	LKW2-Rückwärts		Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	LKW		Lw (Tag) /dB(A)	65,68		
	Darstellung	LIQi		Lw (Nacht) /dB(A)	14,78		
	Knotenzahl	7		Lw (Ruhe) /dB(A)	14,78		
	Länge /m	23,88		Lw' (Tag) /dB(A)	51,90		
	Länge /m (2D)	23,88		Lw' (Nacht) /dB(A)	1,00		
	Fläche /m²	---		Lw' (Ruhe) /dB(A)	1,00		
				D0	0,00		
				Hohe Quelle	Nein		
				Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
	mit Ruhezeitzuschlag:						
	Werktag (6h-22h)	16,00					51,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,0	0,00	1,00000	-99,00
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	51,9	1,00	13,00000	-0,90
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00
	Sonntag (6h-22h)	16,00					-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,0	0,00	5,00000	-99,00
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	51,9	0,00	9,00000	-99,00
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00
	ohne Ruhezeitzuschlag:						
	Werktag (6h-22h)	16,00					51,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,0	0,00	1,00000	-99,00
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	51,9	1,00	13,00000	-0,90
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00
	Sonntag (6h-22h)	16,00					-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,0	0,00	5,00000	-99,00
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	51,9	0,00	9,00000	-99,00
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00

LIQI005	Bezeichnung	LKW3-Ankunft RZ		Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	LKW		Lw (Tag) /dB(A)	20,65		
	Darstellung	LIQi		Lw (Nacht) /dB(A)	20,65		
	Knotenzahl	10		Lw (Ruhe) /dB(A)	77,85		
	Länge /m	92,19		Lw' (Tag) /dB(A)	1,00		
	Länge /m (2D)	92,19		Lw' (Nacht) /dB(A)	1,00		
	Fläche /m²	---		Lw' (Ruhe) /dB(A)	58,20		
				D0	0,00		
				Hohe Quelle	Nein		
				Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
	mit Ruhezeitzuschlag:						

Projekt: 08652/5/03/1	BBP Bauconsulting mbH	AG: Thomas Gobel
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Frauentor 13B, 14793 Ziesar
B-Plan "Wohngebiet Keramikstraße"	12681 Berlin	05.08.2021

Linien-SQ /ISO 9613 (10)								Spedition gesamt
	Werktag (6h-22h)	16,00						56,9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	58,2	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	1,0	0,00	13,00000	-99,00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	58,2	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	58,2	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	1,0	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	58,2	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						50,9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	58,2	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	1,0	0,00	13,00000	-99,00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	58,2	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	58,2	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	1,0	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	58,2	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00	-

LIQI006	Bezeichnung	LKW3-Rückwärts RZ		Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	LKW		Lw (Tag) /dB(A)	13,54			
	Darstellung	LIQi		Lw (Nacht) /dB(A)	13,54			
	Knotenzahl	6		Lw (Ruhe) /dB(A)	70,74			
	Länge /m	17,94		Lw' (Tag) /dB(A)	1,00			
	Länge /m (2D)	17,94		Lw' (Nacht) /dB(A)	1,00			
	Fläche /m²	---		Lw' (Ruhe) /dB(A)	58,20			
				D0	0,00			
				Hohe Quelle	Nein			
				Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)

	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						56,9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	58,2	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	1,0	0,00	13,00000	-99,00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	58,2	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	58,2	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	1,0	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	58,2	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						50,9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	58,2	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	1,0	0,00	13,00000	-99,00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	58,2	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	58,2	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	1,0	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	58,2	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00	-

LIQI007	Bezeichnung	LKW1-Abfahrt Nacht		Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	LKW		Lw (Tag) /dB(A)	20,33			
	Darstellung	LIQi		Lw (Nacht) /dB(A)	82,33			
	Knotenzahl	8		Lw (Ruhe) /dB(A)	20,33			
	Länge /m	85,68		Lw' (Tag) /dB(A)	1,00			
	Länge /m (2D)	85,68		Lw' (Nacht) /dB(A)	63,00			
	Fläche /m²	---		Lw' (Ruhe) /dB(A)	1,00			
				D0	0,00			

Projekt: 08652/5/03/1	BBP Bauconsulting mbH	AG: Thomas Gobel
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Frauentor 13B, 14793 Ziesar
B-Plan "Wohngebiet Keramikstraße"	12681 Berlin	05.08.2021

Linien-SQ /ISO 9613 (10)								Spedition gesamt
				Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	-	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,0	0,00	1,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	1,0	0,00	13,00000	-99,00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,0	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	1,0	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	1,00	1,00000	0,00	63,0
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,0	0,00	1,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	1,0	0,00	13,00000	-99,00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,0	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	1,0	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	1,00	1,00000	0,00	63,0

LIQI008	Bezeichnung	LKW2-Abfahrt RZ		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	LKW		Lw (Tag) /dB(A)		20,36	
	Darstellung	LIQi		Lw (Nacht) /dB(A)		20,36	
	Knotenzahl	8		Lw (Ruhe) /dB(A)		77,56	
	Länge /m	86,27		Lw' (Tag) /dB(A)		1,00	
	Länge /m (2D)	86,27		Lw' (Nacht) /dB(A)		1,00	
	Fläche /m²	---		Lw' (Ruhe) /dB(A)		58,20	
				D0		0,00	
				Hohe Quelle		Nein	
				Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
	mit Ruhezeitzuschlag:						
	Werktag (6h-22h)	16,00					59,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	58,2	1,00	1,00000	-6,04
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	1,0	0,00	13,00000	-99,00
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	58,2	2,00	2,00000	-0,02
	Sonntag (6h-22h)	16,00					-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	58,2	0,00	5,00000	-99,00
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	1,0	0,00	9,00000	-99,00
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	58,2	0,00	2,00000	-99,00
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00
	ohne Ruhezeitzuschlag:						
	Werktag (6h-22h)	16,00					53,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	58,2	1,00	1,00000	-12,04
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	1,0	0,00	13,00000	-99,00
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	58,2	2,00	2,00000	-6,02
	Sonntag (6h-22h)	16,00					-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	58,2	0,00	5,00000	-99,00
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	1,0	0,00	9,00000	-99,00
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	58,2	0,00	2,00000	-99,00
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00

Projekt: 08652/5/03/1	BBP Bauconsulting mbH	AG: Thomas Gobel
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Frauentor 13B, 14793 Ziesar
B-Plan "Wohngebiet Keramikstraße"	12681 Berlin	05.08.2021

Linien-SQ /ISO 9613 (10)								Spedition gesamt
LIQi009	Bezeichnung	LKW3-Abfahrt RZ		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	LKW		Lw (Tag) /dB(A)		20,39		
	Darstellung	LIQi		Lw (Nacht) /dB(A)		20,39		
	Knotenzahl	10		Lw (Ruhe) /dB(A)		77,59		
	Länge /m	86,98		Lw' (Tag) /dB(A)		1,00		
	Länge /m (2D)	86,98		Lw' (Nacht) /dB(A)		1,00		
	Fläche /m²	---		Lw' (Ruhe) /dB(A)		58,20		
				D0		0,00		
				Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						59,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	58,2	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	1,0	0,00	13,00000	-99,00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	58,2	2,00	2,00000	-0,02	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	58,2	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	1,0	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	58,2	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						53,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	58,2	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	1,0	0,00	13,00000	-99,00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	58,2	2,00	2,00000	-6,02	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	58,2	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	1,0	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	58,2	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00	

LIQi010	Bezeichnung	LKW zum Reifenwechsel			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Reifenwechsel			Lw (Tag) /dB(A)		75,06	
	Darstellung	LIQi			Lw (Nacht) /dB(A)		24,16	
	Knotenzahl	27			Lw (Ruhe) /dB(A)		24,16	
	Länge /m	207,06			Lw' (Tag) /dB(A)		51,90	
	Länge /m (2D)	207,06			Lw' (Nacht) /dB(A)		1,00	
	Fläche /m²	---			Lw' (Ruhe) /dB(A)		1,00	
					D0		0,00	
					Hohe Quelle		Nein	
					Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)	108,0		0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						51,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,0	0,00	1,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	51,9	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,0	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	51,9	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						51,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,0	0,00	1,00000	-99,00	

Projekt: 08652/5/03/1	BBP Bauconsulting mbH	AG: Thomas Gobel
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Frauentor 13B, 14793 Ziesar
B-Plan "Wohngebiet Keramikstraße"	12681 Berlin	05.08.2021

Linien-SQ /ISO 9613 (10)								Spedition gesamt
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	51,9	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,0	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	51,9	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	1,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,0	0,00	1,00000	-99,00	-

Projekt: 08652/5/03/1	BBP Bauconsulting mbH	AG: Thomas Gobel
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Frauentor 13B, 14793 Ziesar
B-Plan "Wohngebiet Keramikstraße"	12681 Berlin	05.08.2021

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
IPkt013 »	Parz 4 OG1	Spedition gesamt		Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung			
		x = 315288,04 m		y = 5793609,87 m		z = 4,60 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQi009 »	LKW3-Abfahrt RZ	37,6	37,6				
LIQi008 »	LKW2-Abfahrt RZ	36,6	40,2				
LIQi005 »	LKW3-Ankunft RZ	36,0	41,6				
LIQi010 »	LKW zum Reifenwechse	31,8	42,0				
LIQi001 »	LKW1-Ankunft	30,5	42,3				
LIQi003 »	LKW2-Ankunft	30,4	42,6				
EZQi001 »	Schlagschrauber	27,4	42,7				
LIQi006 »	LKW3-Rückwärts RZ	25,5	42,8				
LIQi002 »	LKW1-Rückwärts	23,6	42,8				
LIQi004 »	LKW2-Rückwärts	23,1	42,9				
LIQi007 »	LKW1-Abfahrt Nacht		42,9	39,7	39,7		
n=11	Summe		42,9		39,7		