



06618/5/04/0

Lärmimmissionsprognose
für die 6. Änderung des Bebauungsplans

Vorhaben: 6. Änderung des Bebauungsplans
„Obere Bergstraße“
Flurstück 613
Gemeinde Dahlwitz-Hoppegarten
OT Hoppegarten

Auftraggeber: Kirsten Ernst
Gesellschaft für Immobilien Management mbH
Karl-Weiss-Straße 20
15366 Hoppegarten

Planung: TBWL
Herr Wolfgang Skor
Goethestraße 1
16259 Bad Freienwalde

Der Bericht umfasst 12 Seiten Text und
3 Anlagen, bestehend aus 9 Seiten.

Berlin, 23.03.2020

Dr.-Ing. Kreie
Bereichsleiter Bauphysik

Dr.-Ing. Lothar Krawczack
Bearbeiter

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen	3
3	Art und Umfang der geplanten Änderung	4
4	Prognoseberechnungen	4
4.1	Anforderungen an den Immissionsschutz	4
4.1.1	Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeiten	5
4.1.2	Ruhezeiten	5
4.2	Vorgehensweise bei der Bearbeitung	5
4.3	Immissionsberechnungen	6
4.3.1	Grundlagen der Immissionsberechnung	6
4.3.2	Aufbereitung der Lärmquellen	7
4.3.2.1	Fahrgeräusche der LKW	7
4.3.2.2	Maschinengeräusche auf dem Grundstück	8
4.3.3	Aufbereitung des Rechenmodells	8
4.3.3.1	Geländemodell, Hindernisse und Immissionsorte	8
4.3.3.2	Lärmquellen, Betriebszustände	9
4.3.4	Ergebnisse der Berechnung	9
4.3.4.1	Beurteilungspegel	9
4.3.4.2	Spitzenpegel	10
4.4	Schlussfolgerungen aus der Immissionsprognose	11
5	Zusammenfassung	11

Anlagen:

Anlage 1:	Lageplan
Anlage 1.1:	Übersicht
Anlage 1.2:	Lärmquellen und Immissionspunkte im WA 613
Anlage 2:	Immissionsraster
Anlage 3:	Datenlisten
Anlage 3.1:	Liste der Ausgangsdaten
Anlage 3.2:	Ergebnisse, alle Teilquellen

1 Aufgabenstellung

Für die geplante 6. Änderung des Bebauungsplans „Obere Bergstraße“ der Gemeinde Dahlwitz-Hoppegarten [8] soll die vorhandene Schalltechnischen Untersuchung [7] auf das nunmehr geplante Allgemeine Wohngebiet auf dem Flurstück 613 angepasst werden.

2 Grundlagen

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998 Nr. 26, S. 503
Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom
01.06.2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5)
- [2] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
Oktober 1999
- [3] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192
- [4] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005
- [5] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Heft 2, 2004
- [6] Bebauungsplan „Obere Bergstraße“ Dahlwitz-Hoppegarten
Aufgestellt: September 1996
- [7] Ingenieurgesellschaft BBP Bauconsulting mbH
Schallimmissionsprognose
für die 5. Änderung des Bebauungsplans
„Obere Bergstraße“
Az.: 06618/5/01-02/5
Datum: 26.01.2016

- [8] 6. Änderung des Bebauungsplans „Obere Bergstraße“
Dahlwitz-Hoppegarten
Flurstück 613
Planzeichnung und Begründung
Planstand: März 2020

3 Art und Umfang der geplanten Änderung

Mit der Immissionsprognose zur 5. Änderung des B-Plans wurde die Auswirkung der eingeschränkten Gewerbegebiete GE1 auf dem Flurstück 520 und GE2 auf dem Flurstück 613 auf die geplante Wohnbebauung Karl-Weiss-Straße untersucht.

Im Ergebnis der Untersuchungen wurde festgestellt, dass durch die eingeschränkten Gewerbegebiete keine Immissionskonflikte zu der geplanten Wohnbebauung entstehen. Nächtliche Aktivitäten finden auf den eingeschränkten Gewerbegebieten nicht statt.

Nunmehr soll die gewerbliche Nutzung durch das GE2 auf dem Flurstück 613 entfallen und dort ein Allgemeines Wohngebiet entstehen. Somit verbleibt das GE1 als einzige Lärmquelle, die nun auch auf das geplante WA 613 einwirkt.

Diese Auswirkung der gewerblichen Nutzung auf das geplante WA 613 soll nun untersucht werden. Dabei werden die Ansätze aus der Immissionsprognose [7] für das GE1 durch Annahme einer realen Nutzung unverändert beibehalten.

Das Flurstück 613 liegt südlich des Gewerbefläche GE1 auf dem Flurstück 520.

4 Prognoseberechnungen

Die folgende Prognoseberechnung wurde für das Flurstück 520 unverändert aus der Berechnung [7] übernommen. Dabei wurde festgestellt, dass nächtliche Fahrbewegungen auf dem Betriebsgrundstück nicht immissionsverträglich sind. Da diese ausgeschlossen werden können, werden sie hier nicht mehr betrachtet.

4.1 Anforderungen an den Immissionsschutz

Das gesamte Vorhaben fällt in den Geltungsbereich der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [1] und wird als Gewerbelärm betrachtet und beurteilt.

4.1.1 Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeiten

Es gelten folgende Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeiten

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeiten nach TA Lärm

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

Kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Als Beurteilungszeitraum für die Nacht gilt die lauteste Nachtstunde.

4.1.2 Ruhezeiten

Bei der Berechnung des Beurteilungspegels am Tage sind zusätzlich Ruhezeiten wie folgt festgelegt:

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.

4.2 Vorgehensweise bei der Bearbeitung

Die Bearbeitung erfolgt rechnerisch durch eine Lärmimmissionsprognose. Die Emissionsdaten für die Prognose werden aus Regelwerken [1], [4], [5], abgeleitet.

Für das verbleibende Gewerbegrundstück 520 wird folgender modellhafter Ansatz angenommen.

- Das Grundstück wird von mehreren LKWs befahren.
- Zur Be- und Entladung der LKW arbeitet ein Gabelstapler oder Radlader auf dem Grundstück.

Weiterhin wird von der ungünstigsten Annahme ausgegangen, dass das Grundstück völlig unbebaut ist und dass die Fahrstrecken der LKW dicht an die Grundstücksgrenze zu den schutzbedürftigen Nachbargrundstücken herangeführt werden.

Im Rahmen der Berechnungen wird untersucht, wie viele LKWs unter diesen ungünstigsten Bedingungen zu welchen Beurteilungszeiten das Grundstück befahren dürfen und wie lange der Gabelstapler bzw. Radlader in diesen Zeiten arbeiten darf.

Aus den Ergebnissen werden Schlussfolgerungen gezogen, wie weit diese Zahlen für einen Gewerbebetrieb in einem eingeschränkten Gewerbegebiet hinnehmbar sind.

4.3 Immissionsberechnungen

Die Immissionsberechnungen erfolgen unter Verwendung des Computerprogramms IMMI 2019 der Firma Wölfel. In diesem Programm ist die TA Lärm [1] als Rechen- und Beurteilungsvorschrift implementiert.

4.3.1 Grundlagen der Immissionsberechnung

Die Schallausbreitungsrechnung wird nach ISO 9613-2 [2] wie folgt durchgeführt:

$$L_S = L_w + D_c - A_{div} - \sum A \quad \text{mit} \quad D_c = D_0 + D_{\Omega} + D_I \quad (4.1)$$

hierin bedeuten:

- L_S : Schalldruckpegel Empfänger
- L_w : Schalleistungspegel Geräuschquelle
- D_c : Richtwirkungskorrektur
- D_0 : Raumwinkelmaß bei Abstrahlung in den Halbraum $D_0 = 0$
- D_{Ω} : Reflexion am Boden entsprechend Gl. (11) der DIN ISO 9613
- D_I : Richtwirkungsmaß, im konkreten Fall = 0
- A_{div} : Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung

ΣA : Summe aller Schallpegelminderungen, wie z. B. Luftabsorption, Bodendämpfung und Abschirmung.

4.3.2 Aufbereitung der Lärmquellen

Im Folgenden werden Ansätze erarbeitet, um für die genannten Lärmquellen die entsprechenden Schallquellenparameter berechnen zu können.

4.3.2.1 Fahrgeräusche der LKW

Bei der Prognose von LKW-Fahrten wird nach dem Technischen Bericht [1] bzw. [4] verfahren. 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 [4] nicht mehr zwischen kleinen LKW (< 105 kW) und großen LKW (≥ 105 kW) unterschieden. Für beide gilt $L'_{WA,1h} = 63$ dB(A).

Aus dem längenbezogenen Schallleistungspegel eines Ereignisses pro Stunde und deren Anzahl werden die längenbezogenen Gesamt-Schallleistungspegel der Fahrten wie folgt berechnet:

$$L_{WA,r}' = L_{WA,1h}' + 10 \lg(n) - 10 \lg\left(\frac{T_r}{1h}\right) \quad (4.2)$$

Die Beurteilungszeit T_r beträgt am Tage 16 Stunden. Diese teilt sich nochmals auf in die Ruhezeit von 3 Stunden und die Zeit außerhalb der Ruhezeit von 13 Stunden.

Die folgenden Zahlen der LKWs sind Annahmen, die bereits das Ergebnis erster orientierender Berechnungen sind.

- Flurstück 520:
 - 10 LKW am Tag, davon 2 innerhalb der Ruhezeiten

Diese Ansätze werden für die Berechnung wie folgt aufbereitet

Tabelle 4.2: Ausgangsdaten der LKW

Fahrbewegungen	LWA f. 1 Fahrz./h	Anzahl Fahrbewegungen	Beurteilungszeit	Schallleistungspegel, bez. auf Tr
Flurstück 520	$L'_{WA,1h}$	$n [T_r]$	$T_r [h]$	$L'_{WA,r}$
LKW	63	8	13	60,9
LKW	63	2	3	61,2

Durch die Druckluftbremsen der LKW entstehen kurzzeitige Spitzenpegel von $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$.

4.3.2.2 Maschinengeräusche auf dem Grundstück

Auf dem Grundstück arbeitet ein Gabelstapler oder ein Radlader. Ihr Aktionsradius beläuft sich bis nahe an die Grundstücksgrenze heran.

Für beide Maschinen ist aus umfangreichen Datensammlungen wie [5] ein mittlerer Schallleistungspegel von 100 dB(A) abzuleiten. Hinzu kommt ein Impulzzuschlag $K_I = 3 \text{ dB(A)}$.

Die folgenden möglichen Nutzungsdauern der Maschinen sind Annahmen, die bereits das Ergebnis erster orientierender Berechnungen sind.

- Flurstück 520:
 - 1 h Werktag außerhalb der Ruhezeit
 - 0,25 h Werktag innerhalb der Ruhezeit
 - kein Nachtbetrieb, kein Sonntagsbetrieb

4.3.3 Aufbereitung des Rechenmodells

4.3.3.1 Geländemodell, Hindernisse und Immissionsorte

Aus dem Lageplan in den Planungsunterlagen [8] wurde mit Hilfe des Programms IMMI das vorhandene Geländemodell angepasst. Dabei wurden keine Gebäude als Hindernisse modelliert.

An die nördliche Baugrenze auf dem Flurstück 613 wurden drei Immissionspunkte gelegt. Die Höhe wurde entsprechend der zulässigen dreigeschossigen Bebauung in alle drei Geschosse und 0,5 m vor der Mitte des (geöffneten) Fensters eingegeben.

Die Bezeichnung der Immissionspunkte ergibt sich aus der Nummerierung.

4.3.3.2 Lärmquellen, Betriebszustände

Die Fahrstrecke der LKW wurde als Linienquelle modelliert. Diese verläuft ringförmig an den äußeren Grenzen des Betriebsgrundstücks entlang.

Für den Radlader oder Gabelstapler wurde eine Fahrstrecke angenommen, die sich unregelmäßig auf das gesamte Grundstück verteilt.

Anlage 1.2 zeigt das verbleibende Betriebsgrundstück mit den Lärmquellen und den Immissionspunkten auf dem südlichen Nachbargrundstück 613.

Wie bereits erwähnt, sind in diesem Modell keinerlei Bebauungen vorhanden, die als Schallausbreitungshindernis wirken könnten.

Alle Ausgangsdaten sind in Anlage 3.1 ausgedruckt.

4.3.4 Ergebnisse der Berechnung

Die Beurteilungspegel werden für Werktag und Sonntag berechnet.

Die Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst.

4.3.4.1 Beurteilungspegel

Es wurden folgende Beurteilungspegel errechnet.

Tabelle 4.3: Beurteilungspegel

Immissionspunkt	IRW		B-Plan	
	Tag	Sonntag	Tag	Sonntag
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IPkt 613/1 EG	55	55	46,4	44,8
IPkt 613/1 OG1	55	55	47,9	46,0
IPkt 613/1 OG2	55	55	48,7	46,3
IPkt 613/2 EG	55	55	48,8	47,6
IPkt 613/2 OG1	55	55	50,1	48,2
IPkt 613/2 OG2	55	55	50,7	48,1
IPkt 613/3 EG	55	55	49,9	48,0
IPkt 613/3 OG1	55	55	51,2	48,5
IPkt 613/3 OG2	55	55	51,8	48,5

Aus diesen Ergebnissen erkennt man folgendes:

- Am Tag sind die Immissionsrichtwerte mit guter Reserve eingehalten.
- Die geringen Beurteilungspegel an Sonntagen resultieren aus der Annahme, dass sonntags nur Fahrzeuge abgestellt oder abgeholt werden aber nicht be- oder entladen werden.

Damit ist nachgewiesen, dass durch den Betrieb auf dem Gewerbegrundstück 520 keine Immissionskonflikte zu dem geplanten Allgemeinen Wohngebiet 613 entstehen.

Anlage 3.2 zeigt die Anteile aller Lärmquellen.

Anlage 2 zeigt die Schallausbreitung als Immissionsraster.

4.3.4.2 Spitzenpegel

Die durch die LKW am Tage verursachten Spitzenpegel sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 4.4: Spitzenpegel

	IRW	IRW	Spitzenpegel	
Immissionspunkt	Tag	+ 30 dB	Tag	Überschr.
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IPkt 613/1 EG	55,0	85,0	72,6	-12,4
IPkt 613/1 OG1	55,0	85,0	73,0	-12,0
IPkt 613/1 OG2	55,0	85,0	72,7	-12,3
IPkt 613/2 EG	55,0	85,0	75,7	-9,3
IPkt 613/2 OG1	55,0	85,0	75,4	-9,6
IPkt 613/2 OG2	55,0	85,0	74,9	-10,1
IPkt 613/3 EG	55,0	85,0	75,4	-9,6
IPkt 613/3 OG1	55,0	85,0	75,1	-9,9
IPkt 613/3 OG2	55,0	85,0	74,6	-10,4

Der Spitzenpegel darf kurzzeitig um maximal 30 dB(A) höher sein, als der Immissionsrichtwert. Derartig hohe Werte werden in keinem Fall erreicht.

4.4 Schlussfolgerungen aus der Immissionsprognose

In der Immissionsprognose wurde, wie bereits in den Untersuchungen im Jahr 2015 [7], ein realistisches Szenarium untersucht, das eine Nutzung des verbleibenden Gewerbegrundstücks 520 als **eingeschränktes** Gewerbegebiet modelliert.

Somit ist eine Nachbarschaft zwischen dem geplanten Wohngebiet und dem vorhandenen Gewerbegebiet möglich.

5 Zusammenfassung

Für die geplante 6. Änderung des Bebauungsplans „Obere Bergstraße“ der Gemeinde Dahlwitz-Hoppegarten [8] wurde in einer Schalltechnischen Untersuchung festgestellt, dass eine Nachbarschaft des verbleibenden eingeschränkten Gewerbegebiets mit einem weiteren Allgemeinen Wohngebiet ohne Immissionskonflikte möglich ist.

Die gegenwärtige Nutzung auf den Gewerbegrundstücken 520 wurde bereits in der Untersuchung [7] als unkritisch eingeschätzt.

Künftige Nutzungen sind nach dem beschlossenen B-Plan dann zulässig, wenn es sich um **nicht störendes** Gewerbe handelt. Dies muss im Zweifelsfall für künftige Nutzungen anhand einer Lärmimmissionsprognose nachgewiesen werden. Ein Gewerbe ist

dann nicht störend, wenn es an dem benachbarten Allgemeinen Wohngebiet die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm einhält.

06618/5/04/0

Lärmimmissionsprognose

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Lageplan
Anlage 1.1:	Übersicht
Anlage 1.2:	Lärmquellen und Immissionspunkte im WA 613
Anlage 2:	Immissionsraster
Anlage 3:	Datenlisten
Anlage 3.1:	Liste der Ausgangsdaten
Anlage 3.2:	Ergebnisse, alle Teilquellen

Anlage 1.1: Lageplan, Übersicht

BBP

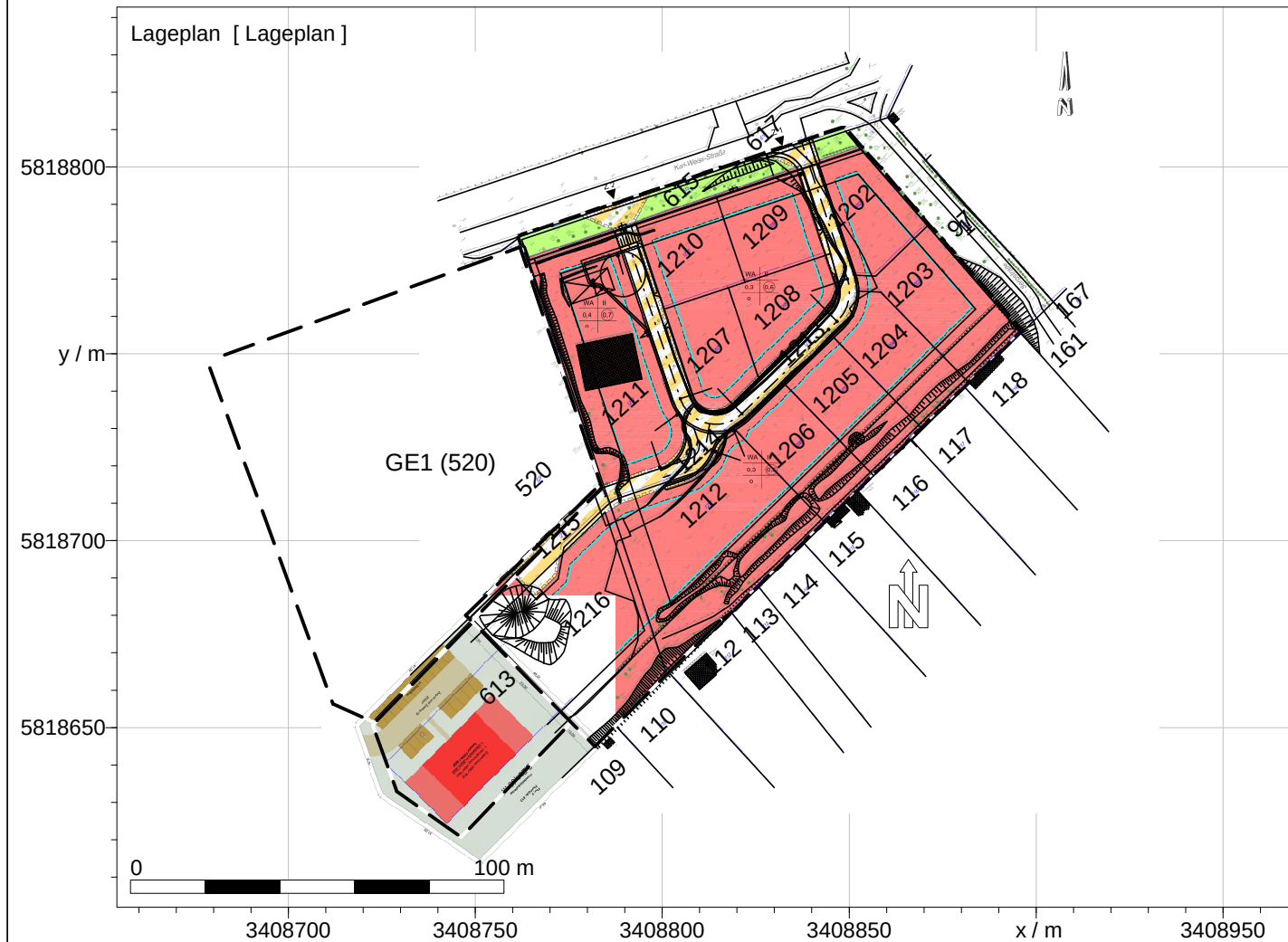
Projekt: 06618/5/04/0
Lärmimmissionsprognose
B-Plan "Obere Bergstraße"
6. Änderung

BBP Bauconsulting GmbH
Wolfener Str. 36
12681 Berlin

AG: Kirsten Ernst

Legende

- Immissionspunkt
- LKW
- Gabelstapler
- Baugrenze



Anlage 1.2: Lärmquellen und Immissionspunkte im WA 613

BBP

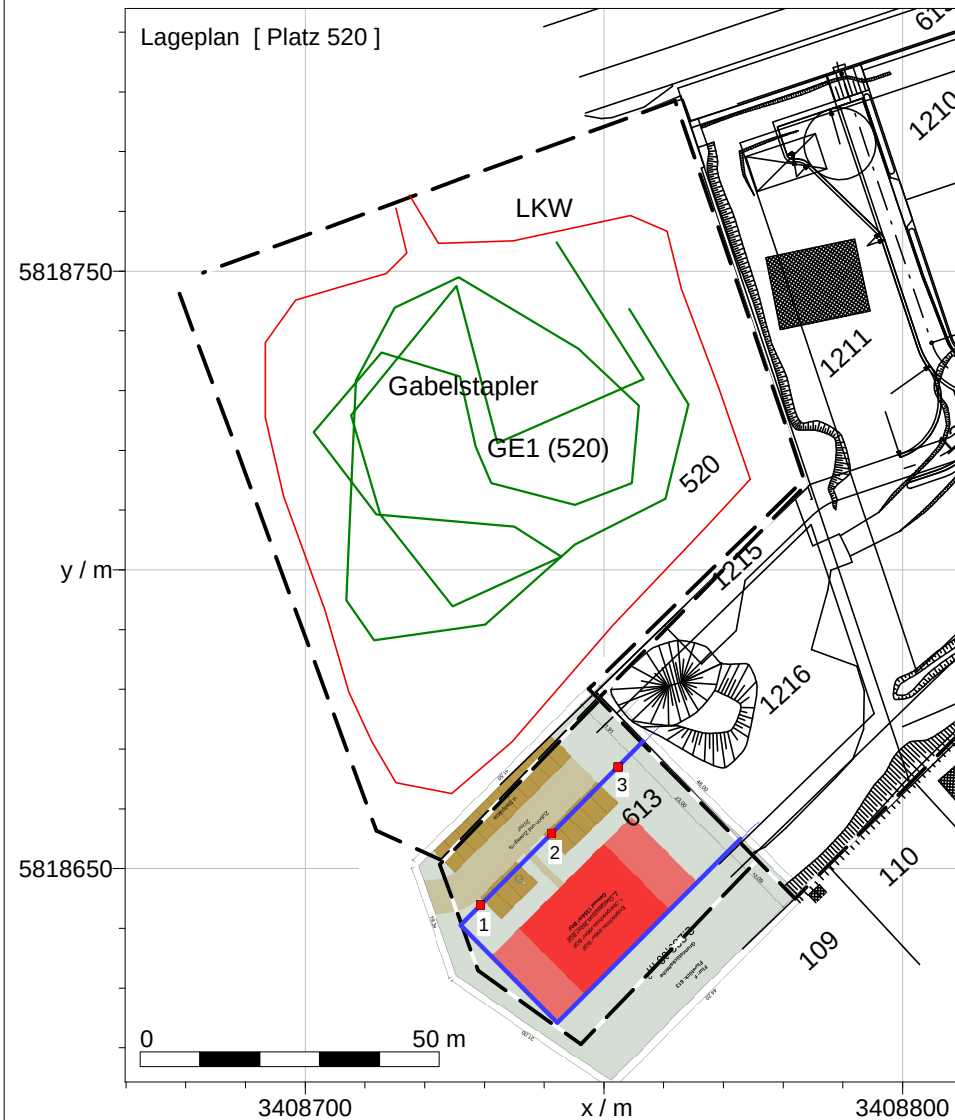
Projekt: 06618/5/04/0
Lärmimmissionsprognose
B-Plan "Obere Bergstraße"
6. Änderung

BBP Bauconsulting GmbH
Wolfener Str. 36
12681 Berlin

AG: Kirsten Ernst

Legende

- Immissionspunkt
- LKW
- Gabelstapler
- Baugrenze



Anlage 2: Immissionsraster

BBP

Projekt: 06618/5/04/0
Lärmimmissionsprognose
B-Plan "Obere Bergstraße"
6. Änderung

BBP Bauconsulting GmbH
Wolfener Str. 36
12681 Berlin

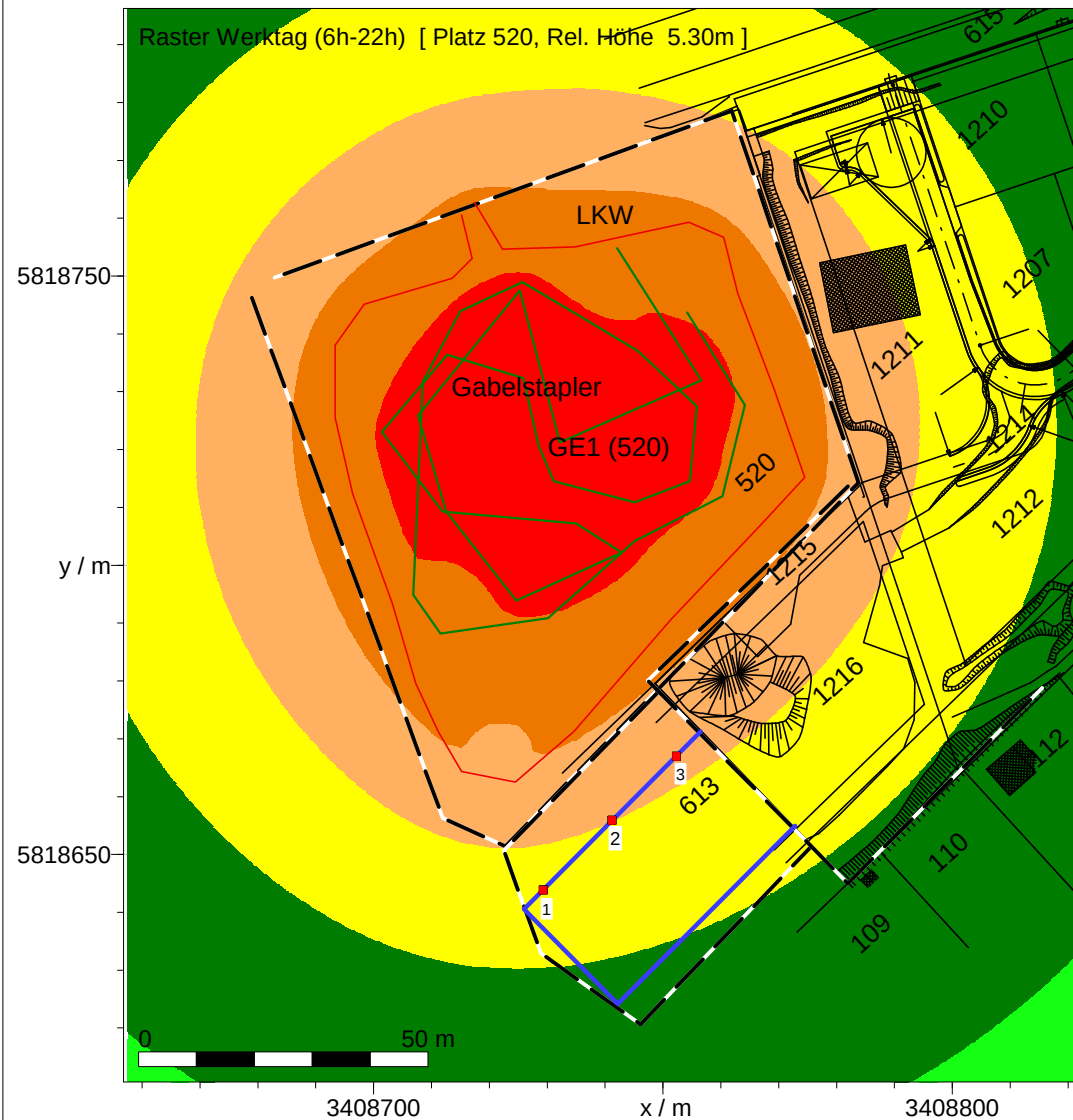
AG: Kirsten Ernst

Legende

- Immissionspunkt
- LKW
- Gabelstapler
- Baugrenze

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

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



Anlage 3:	Datenlisten (IMMI)
Anlage 3.1:	Liste der Ausgangsdaten
Anlage 3.2:	Ergebnisse, alle Teilquellen

Projekt: 06618/5/04/0	BBP Bauconsulting GmbH	AG: Kirsten Ernst
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Immobilienmanagement
"Obere Bergstraße" - 6. Änderung	12681 Berlin	23.03.2020

Linien-SQ /ISO 9613 (2)								Platz 520
LIQI009	Bezeichnung	LKW 520*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Platz 520		Lw (Tag) /dB(A)		85,52		
	Darstellung	LIQI		Lw (Nacht) /dB(A)		87,62		
	Knotenzahl	23		Lw (Ruhe) /dB(A)		85,82		
	Länge /m	289,58		Lw' (Tag) /dB(A)		60,90		
	Länge /m (2D)	289,58		Lw' (Nacht) /dB(A)		63,00		
	Fläche /m²	---		Lw' (Ruhe) /dB(A)		61,20		
				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 (1998)	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						63,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	61,2	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	60,9	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	61,2	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						64,8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	61,2	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	60,9	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	61,2	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	1,00	1,00000	0,00	63,0
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						61,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	61,2	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	60,9	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	61,2	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						61,0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	61,2	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	60,9	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	61,2	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	1,00	1,00000	0,00	63,0

LIQI010	Bezeichnung	Gabelstapler 520*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Platz 520		Lw (Tag) /dB(A)		100,00		
	Darstellung	Gabelstapler		Lw (Nacht) /dB(A)		100,00		
	Knotenzahl	30		Lw (Ruhe) /dB(A)		100,00		
	Länge /m	502,16		Lw' (Tag) /dB(A)		72,99		
	Länge /m (2D)	502,16		Lw' (Nacht) /dB(A)		72,99		
	Fläche /m²	---		Lw' (Ruhe) /dB(A)		72,99		
				D0		0,00		
				Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	-	3,0	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						67,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	73,0	1,00	0,25000	-9,06	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	73,0	1,00	1,00000	-9,04	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	73,0	0,00	0,50000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	73,0	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	73,0	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	73,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	73,0	0,00	0,25000	-99,00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						64,9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	73,0	1,00	0,25000	-15,06	

Projekt: 06618/5/04/0	BBP Bauconsulting GmbH	AG: Kirsten Ernst
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Immobilienmanagement
"Obere Bergstraße" - 6. Änderung	12681 Berlin	23.03.2020

Linien-SQ /ISO 9613 (2)								Platz 520
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	73,0	1,00	1,00000	-9,04	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	73,0	0,00	0,50000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	73,0	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	73,0	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	73,0	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	73,0	0,00	0,25000	-99,00	-

Projekt: 06618/5/04/0	BBP Bauconsulting GmbH	AG: Kirsten Ernst
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Immobilienmanagement
"Obere Bergstraße" - 6. Änderung	12681 Berlin	23.03.2020

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)			
IPkt009 »	IPkt 613/1 EG	Platz 520 Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung			
		x = 3408729,33 m		y = 5818643,90 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQI010 »	Gabelstapler 520*	43,7	43,7		
LIQI009 »	LKW 520*	43,0	46,4	44,8	44,8
	Summe		46,4		44,8

IPkt011 »	IPkt 613/1 OG1	Platz 520 Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung			
		x = 3408729,33 m		y = 5818643,90 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQI010 »	Gabelstapler 520*	45,5	45,5		
LIQI009 »	LKW 520*	44,3	47,9	46,0	46,0
	Summe		47,9		46,0

IPkt012 »	IPkt 613/1 OG2	Platz 520 Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung			
		x = 3408729,33 m		y = 5818643,90 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQI010 »	Gabelstapler 520*	46,6	46,6		
LIQI009 »	LKW 520*	44,5	48,7	46,3	46,3
	Summe		48,7		46,3

IPkt006 »	IPkt 613/2 EG	Platz 520 Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung			
		x = 3408741,20 m		y = 5818655,91 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQI009 »	LKW 520*	45,9	45,9	47,6	47,6
LIQI010 »	Gabelstapler 520*	45,8	48,8		47,6
	Summe		48,8		47,6

IPkt013 »	IPkt 613/2 OG1	Platz 520 Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung			
		x = 3408741,20 m		y = 5818655,91 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQI010 »	Gabelstapler 520*	47,6	47,6		
LIQI009 »	LKW 520*	46,4	50,1	48,2	48,2
	Summe		50,1		48,2

IPkt014 »	IPkt 613/2 OG2	Platz 520 Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung			
		x = 3408741,20 m		y = 5818655,91 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQI010 »	Gabelstapler 520*	48,7	48,7		
LIQI009 »	LKW 520*	46,4	50,7	48,1	48,1
	Summe		50,7		48,1

Projekt: 06618/5/04/0	BBP Bauconsulting GmbH	AG: Kirsten Ernst
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Immobilienmanagement
"Obere Bergstraße" - 6. Änderung	12681 Berlin	23.03.2020

IPkt010 »	IPkt 613/3 EG	Platz 520 Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung					
		x = 3408752,35 m		y = 5818666,98 m		z = 2,50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQI010 »	Gabelstapler 520*	47,4	47,4				
LIQI009 »	LKW 520*	46,2	49,9	48,0	48,0		
	Summe		49,9		48,0		

IPkt015 »	IPkt 613/3 OG1	Platz 520 Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung					
		x = 3408752,35 m		y = 5818666,98 m		z = 5,30 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQI010 »	Gabelstapler 520*	49,3	49,3				
LIQI009 »	LKW 520*	46,8	51,2	48,5	48,5		
	Summe		51,2		48,5		

IPkt016 »	IPkt 613/3 OG2	Platz 520 Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung					
		x = 3408752,35 m		y = 5818666,98 m		z = 8,10 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQI010 »	Gabelstapler 520*	50,1	50,1				
LIQI009 »	LKW 520*	46,7	51,8	48,5	48,5		
	Summe		51,8		48,5		