



08106/5/01/9

Lärmimmissionsprognose

Bauvorhaben: Bebauungsplan
„Wohnbebauung Ludwig-Jahn-Straße“
der Stadt Nauen

Auftraggeber: Dipl.-Ing. Georg Lahr-Eigen
Architekten + Stadtplaner
Motzstraße 59
10777 Berlin

Der Bericht umfasst 21 Seiten Text
und 3 Anlagen, bestehend aus 18 Seiten

Berlin, den 12.02.2020

Dr.-Ing. Kreie
Bereichsleiter Bauphysik

Dr.-Ing. Lothar Krawczack
Bearbeiter

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen	5
3	Beschreibung der Situation	7
3.1	Örtliche Situation	7
3.2	Lärmquellen und Betriebsabläufe des Museumsdorfs	7
4	Anforderungen an den Immissionsschutz	8
4.1	Immissionsrichtwerte, Immissionsorte, Gebietseinstufung	8
4.2	Beurteilungszeiten	9
5	Vorgehensweise bei der Bearbeitung	9
6	Immissionsberechnungen	10
6.1	Ausgangsdaten für die Berechnung	10
6.1.1	Lageplan, Gebäude und Immissionsorte	10
6.1.2	Betriebszeit	11
6.1.3	Lärmquellen	11
6.1.3.1	Parkplätze	11
6.1.3.1.1	Regelnutzung	12
6.1.3.1.2	Großveranstaltungen (seltene Ereignisse)	13
6.1.3.1.3	Spitzenpegel	15
6.1.3.2	Zufahrten	15
6.2	Ergebnisse der Immissionsberechnung	16
6.2.1	Regelnutzung	16
6.2.1.1	Beurteilungspegel	16
6.2.1.2	Lärmkarten	18
6.2.1.3	Spitzenpegel	18
6.2.2	Großveranstaltungen	19
6.2.2.1	Beurteilungspegel	19
6.2.2.2	Lärmkarten	20
6.2.2.3	Spitzenpegel	20
7	Zusammenfassung	21

Anlagen:

- Anlage 1: Lageplan
- Anlage 1.1: Übersicht mit beiden B-Plänen
- Anlage 1.2: Untersuchungsbereich mit Parkplätzen
- Anlage 1.2.1: Variante 1
- Anlage 1.2.2: Variante 2
- Anlage 1.2.3: Großveranstaltung
- Anlage 2: Lärmkarten, Ruhezeit, Sonntag 13.00 – 15.00 Uhr
- Anlage 2.1: Variante 1 – günstige Variante
- Anlage 2.2: Variante 2 – ungünstige Variante
- Anlage 2.3.1: Großveranstaltung, Ruhezeit, Sonntag 13.00 – 15.00 Uhr
- Anlage 2.3.2: Großveranstaltung, Nacht (ungünstigste Nachtstunde)
- Anlage 3: Datenlisten
- Anlage 3.1: Ausgangsdaten
- Anlage 3.1.1: Regelnutzung (Variante 1)
- Anlage 3.1.2: Großveranstaltung
- Anlage 3.2: Ergebnislisten: Anteile aller Lärmquellen
- Anlage 3.2.1: Variante 1
- Anlage 3.2.2: Variante 2
- Anlage 3.2.3: Großveranstaltung

1 Aufgabenstellung

Für den B-Plan „Wohnbebauung Ludwig-Jahn-Straße“ der Stadt Nauen ist die Lärmimmission zu untersuchen, die vom benachbarten „Museumsdorf“ Nauen auf das Plangebiet „Ludwig-Jahn-Straße“ einwirkt.

Nach anfänglichen umfangreichen Forderungen des Landesamtes für Umwelt [9] der zu untersuchenden Lärm- und Geruchsquellen wurden diese Anforderungen nachträglich reduziert.

Nach den nunmehr geltenden Vorgaben [10] sollen als Lärmquellen nur die Parkplätze im Museumsdorf untersucht werden. Als Immissionsort ist nur das westliche Wohngebiet des B-Plans „Wohngebiet Ludwig-Jahn-Straße“ zu betrachten.

Für das Museumsdorf existiert ein rechtskräftiger Bebauungsplan [8] aus dem Jahr 2012. Das Museumsdorf ist jedoch noch nicht gebaut. Detaillierte Planungen, die über die Vorgaben im B-Plan hinausgehen, gibt es bisher nicht oder sind der Stadt Nauen bisher nicht bekanntgegeben worden.

Die hier durchgeführten Untersuchungen können somit nur aufgrund von Annahmen des Bearbeiters durchgeführt werden, die aus den Stellungnahmen des damaligen LGUV [11], [12] und der Begründung zum B-Plan „Museumsdorf“ [8] abgeleitet wurden.

2 Grundlagen

- [1] Freizeitlärm-Richtlinie: Anhang B der Leitlinie des Ministers für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung zur Ermittlung, Beurteilung und Vermeidung von Geräuschimmissionen vom 12. August 1996, Amtsblatt für Brandenburg Nr. 38 vom 4. September 1996
- [2] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991DIN
- [3] Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 1. Juni 2017
- [4] Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie Parkhäusern und Tiefgaragen.
6. überarbeitete Auflage 2007
Bayerisches Landesamt für Umwelt
- [5] Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90), Herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr
- [6] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
Oktober 1999
- [7] Stadt Nauen
Bebauungsplan „Wohnbebauung Ludwig-Jahn-Straße“
Planzeichnung und Begründung
Entwurf
Planstand 21.12.2018
- [8] Stadt Nauen
Bebauungsplan „Museumsdorf“
Planzeichnung und Begründung
Satzungsfassung Mai 2012
- [9] Landesamt für Umwelt Brandenburg
Abteilung Technischer Umweltschutz 2
Stellungnahme des Trägers öffentlicher Belange
zum B-Plan „Wohnbebauung Ludwig-Jahn-Straße“
Gz.: 037/19
Datum: 14.03.2019

- [10] Landesamt für Umwelt Brandenburg
Abteilung Technischer Umweltschutz 2
Reduzierung des Untersuchungsumfanges
zum B-Plan „Wohnbebauung Ludwig-Jahn-Straße“
E-Mail vom 03.06.2019 an den Architekten Lahr-Eigen

- [11] LGUV Brandenburg
Stellungnahme des Trägers öffentlicher Belange
zum B-Plan Museumsdorf
Verfasser: Herr Markusch
Gz: 267/08(2)
Datum: 30.03.2010

- [12] LGUV Brandenburg
Stellungnahme des Trägers öffentlicher Belange
zum B-Plan Museumsdorf
Verfasser: Herr Markusch
Az: 178/10
Datum: 20.10.2010

- [13] Telefongespräch mit Herrn Markusch
LfU Brandenburg, Regionalabteilung West
zur Erläuterung der beiden vorgenannten Stellungnahmen

3 Beschreibung der Situation

3.1 Örtliche Situation

Die örtliche Situation ist aus dem Lageplan, Anlage 1.1 erkennbar. Das Museumsdorf belegt eine Fläche von 34.000 m². Im Süden dieser Fläche ist im Sondergebiet SO2 eine Stellfläche für PKW und Busse ausgewiesen.

Der B-Plan „Wohnbebauung Ludwig-Jahnstraße“ besteht aus zwei Teilflächen, die westlich und östlich der südlichen Fläche SO2 des Museumsdorfs angeordnet sind. Beide Flächen sind als Allgemeines Wohngebiet WA vorgesehen. Die westliche Fläche liegt in unmittelbarer Nachbarschaft des Parkplatzes im SO2. Der Abstand zwischen der westlichen Grenze des Parkplatzes und der östlichen Grenze des WA beträgt 18 m.

3.2 Lärmquellen und Betriebsabläufe des Museumsdorfs

Das Nutzungskonzept des Museumsdorfs „Gannahall“ ist in der Begründung zu dessen B-Plan [8] beschrieben. Lärmquellen auf dem Museumsgelände sind gegenüber den geplanten Wohngebieten vernachlässigbar.

Die Parkplätze befinden sich auf einer dafür ausgewiesenen Fläche im südlichen Planfeld SO2 des B-Plans. Laut Begründung zum B-Plan sind 50 Stellplätze für Pkw und 5 Stellplätze für Busse vorgesehen. Als Oberfläche des Parkplatzes ist eine wassergebundene Deckschicht vorgegeben.

Neben dem Regelbetrieb als Freilichtmuseum (in der Begründung zum B-Plan als „Basisbetrieb“ bezeichnet), das vor allem an den Wochenenden am stärksten frequentiert sein wird, sind bis zu sechs Großveranstaltungen in Jahr vorgesehen. Für diese Großveranstaltungen ist eine temporäre Erweiterung der Stellflächen für 75 Pkw in das nördlich gelegene Sondergebiet SO1 vorsehen. Somit liegen diese Stellflächen weiter von den Immissionsorten im B-Plan „Wohnbebauung Ludwig-Jahn-Straße“ entfernt, als die Parkplätze in der Regelnutzung im SO2.

Zusätzlich sollen bei Großveranstaltungen weitere ca. 250 Parkplätze auf der Fläche des Sportplatzes des VfL Nauen belegt werden. Dieser Sportplatz liegt ca. 350 m von dem geplanten westlichen Wohngebiet entfernt und ist als Lärmquelle nicht relevant.

Immissionsrechtlich sind diese Großveranstaltungen als Seltene Ereignisse zu betrachten. Allerdings ist bei Großveranstaltungen auch eine nächtliche Nutzung zu betrachten.

4 Anforderungen an den Immissionsschutz

Bei dem Museumsdorf handelt es sich um eine Freizeitanlage. Deshalb erfolgt die Beurteilung aller Lärmquellen nach der Brandenburgischen Freizeitlärmrichtlinie [1].

4.1 Immissionsrichtwerte, Immissionsorte, Gebietseinstufung

In der Freizeitlärmrichtlinie [1] sind folgende Immissionsrichtwerte festgelegt:

in allgemeinen Wohngebieten:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
an Sonn- und Feiertagen	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

in Mischgebieten:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
an Sonn- und Feiertagen	55 dB(A)
nachts	45 dB(A).

Einzelne Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei seltenen Ereignissen sind folgende Immissionsrichtwerte vorgesehen:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A).

Geräuschspitzen sollen die vorgenannten Werte tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Nach den Planungen sind im B-Plan „Wohnbebauung an der Ludwig-Jahn-Straße“ zwei allgemeine Wohngebiete vorgesehen.

4.2 Beurteilungszeiten

Die Beurteilungszeiten sind in der Freizeitlärmrichtlinie [1] wie folgt festgelegt:

Tag	an Werktagen	8.00 bis 20.00 Uhr,
Ruhezeit	an Werktagen und	6.00 bis 8.00 Uhr 20.00 bis 22.00 Uhr,
Nacht	an Werktagen	22.00 bis 6.00 Uhr.

An Sonn- und Feiertagen gelten folgende Beurteilungszeiten:

Tag	von und	9.00 bis 13.00 Uhr 15.00 bis 20.00 Uhr,
Ruhezeit	von und und	7.00 bis 9.00 Uhr 13.00 bis 15.00 Uhr 20.00 bis 22.00 Uhr,
Nacht	von und	0.00 bis 7.00 Uhr 22.00 bis 24.00 Uhr.

Im Unterschied zur Beurteilung von Sportanlagen nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung [2] werden bei der Beurteilung von Freizeitanlagen nach [1] Sonn- und Feiertage *ganztägig* als Ruhezeiten betrachtet. Dadurch wird gegenüber Freizeitanlagen ein höherer Schutz gefordert, als gegenüber Sportanlagen. Die mit der Zweiten Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung [3] verbundene Anhebung der Immissionsrichtwerte innerhalb der Ruhezeiten gilt nicht für Freizeitlärm.

In der Nacht ist die lauteste Nachtstunde für die Beurteilung heranzuziehen. Dies wäre hier nur bei seltenen Ereignissen von Bedeutung.

5 Vorgehensweise bei der Bearbeitung

Die Bearbeitung erfolgt rein rechnerisch in folgenden Schritten.

1. Auf der im B-Plan „Museumsdorf“ vorgesehenen Fläche im SO2 wird die Lage eines Parkplatzes für 5 Busse und eines Parkplatzes für 50 Pkw angenommen. Die Größe der Parkplätze wird aus der Anzahl der Stellflächen abgeleitet. Es werden zwei Varianten für die Lage der Parkplätze untersucht. Für Großveranstaltungen

wird die Fläche für Pkw auf 125 erweitert und für Busse auf 15 und in das SO1 ausgedehnt.

2. Es wird der Emissionspegel der Parkplätze und der zugehörigen Zufahrten berechnet. Grundlage für die Berechnung bildet eine Abschätzung der Frequentierung der Parkplätze durch den Bearbeiter in Rücksprache mit dem LfU [13] innerhalb der anzunehmenden Betriebszeit in der Regelnutzung und bei Großveranstaltungen. Die Berechnungen der Parkplätze erfolgen nach der Parkplatzlärmstudie [4] und der Zufahrten nach der RLS-90 [5].
3. Aus den vorliegenden Emissionspegeln werden die Beurteilungspegel für Tag und bei Großveranstaltungen auch in der Nacht an der westlichen Baugrenze des östlichen WA-Gebiets im B-Plan „Wohnbebauung Ludwig-Jahn-Straße“ in den zulässigen Geschossen berechnet.
4. Anhand dieser Berechnungsergebnisse wird für beide Parkplatzvarianten festgestellt, wie weit die Immissionsrichtwerte für ein WA eingehalten sind. Gleiches gilt für die Großveranstaltungen als seltene Ereignisse. Bei Überschreitungen der Immissionsrichtwerte müssen geeignete textliche Festsetzungen für den B-Plan vorgeschlagen werden.

6 Immissionsberechnungen

Die Immissionsberechnungen werden unter Verwendung des Computerprogramms IMMI 2018 der Firma Wölfel durchgeführt. In diesem Programm sind die genannten Rechen- und Beurteilungsvorschriften implementiert.

6.1 Ausgangsdaten für die Berechnung

6.1.1 Lageplan, Gebäude und Immissionsorte

Der Lageplan wurde aus den vorliegenden Planzeichnungen beider B-Pläne [7], [8] in das Programm IMMI importiert und bildete somit die Grundlage für die folgenden Berechnungen. Anlage 1.1 zeigt den Untersuchungsbereich. Anlage 1.2.1 und 1.2.2 zeigen den Untersuchungsbereich mit zwei Varianten zur Anordnung der Parkplätze. Anlage 1.2.3 zeigt die angenommene Lage der Parkplätze bei Großveranstaltungen.

Das einzige Gebäude, das für die Schallausbreitung als Reflexionsfläche von Bedeutung ist, ist das zweigeschossige Empfangsgebäude des Museumsdorfes. Dieses Gebäude wurde modelliert.

Außerdem wurde der im B-Plan „Museumsdorf“ festgesetzte südliche Lärmschutzwall zur Straße als Hindernis modelliert.

An die östliche Grenze des westlichen WA wurden zwei Immissionsorte in beide zulässigen Geschosse gelegt. Diese beiden Immissionsorte sind als maßgebliche Immissionsorte gegenüber den Parkplätzen ausreichend. Weitere notwendige Informationen werden später aus den Lärmkarten abgeleitet.

6.1.2 Betriebszeit

Für die Berechnungen wird in der Regelnutzung von einer Betriebszeit der Parkplätze werktags, wie sonntags von 09.00 bis 20.00 Uhr ausgegangen. Als nutzungsintensivster Werktag ist dabei der Sonnabend zu betrachten. In der Begründung zum B-Plan wird ein Nachtbetrieb in der Regelnutzung definitiv ausgeschlossen.

Zur Dauer von Großveranstaltungen wird in der Begründung zum B-Plan keine Aussage getroffen. Als Beispiel für Großveranstaltungen wird aber die Sommersonnenwende genannt. Nach Ansicht des Bearbeiters wird eine solche Veranstaltung bis in die Nacht hinein andauern. Demzufolge muss mit Abfahrten von Pkw und Bussen in der Nacht gerechnet werden. Hierfür werden durch den Bearbeiter in den folgenden Berechnungsansätzen entsprechende Annahmen getroffen.

6.1.3 Lärmquellen

6.1.3.1 Parkplätze

Die Berechnung von Parkplätzen (Pkw-Stellflächen) erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie [4]. Dabei sind folgende Parameter von Bedeutung:

- Parkplatzart
- Bezugsgröße zur Berechnung der Fahrzeugwechsel
- Oberflächenbelag
- Anzahl der Fahrzeugbewegungen
- Rechenverfahren.

6.1.3.1.1 *Regelnutzung*

Nach der Begründung zum B-Plan „Museumsdorf“ sind ein Parkplatz für 5 Busse und ein Parkplatz für 50 Pkw vorgesehen. Die Oberfläche besteht aus einer wassergebundenen Deckschicht (Kies).

Für die Anzahl der Stellplatzwechsel gibt die Parkplatzlärmstudie Vorgaben für bestimmte Parkplatztypen. Der hier geplante Parkplatztyp ist nicht enthalten. Deshalb musste durch den Bearbeiter ein eigener Ansatz aus der Begründung zum B-Plan abgeleitet werden. Demnach rechnet der Betreiber an besonders guten Tagen (in der Regelnutzung) mit maximal 50 bis 100 Besuchern.

Bei 50 Pkw- und 5 Bus-Stellplätzen kann bei der obigen Besucherzahl davon ausgegangen werden, dass jeder Stellplatz nur einmal pro Tag belegt wird und es keine Mehrfachbelegung gibt. Demzufolge erzeugt jeder Pkw und jeder Bus zwei Fahrzeugbewegungen pro Tag. Das entspricht 9,1 Pkw-Bewegungen pro Stunde, bezogen auf eine Betriebszeit von 9 Stunden und 0,91 Bus-Bewegungen. Somit entsteht ein gesamtes Verkehrsaufkommen von 100 Pkw- und 10 Busfahrten pro Tag ¹.

Der Zuschlag für die Parkplatzart wurde analog dem Zuschlag für Parkplätze an Gaststätten verwendet. Die Bezugsgröße ist die Anzahl der Stellflächen.

Somit gehen folgende Parameter gehen in die Berechnung für die Regelnutzung ein:

- Parkplatzart: Pkw-Parkplatz: $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$, $K_I = 4 \text{ dB(A)}$
Bus-Parkplatz: $K_{PA} = 10 \text{ dB(A)}$, $K_I = 4 \text{ dB(A)}$.
- Fahrgassen: wassergebundene Decken (Kies): $K_{StrO} = 2,5 \text{ dB(A)}$
- Bewegungshäufigkeit: $N = 0,18$ Bewegungen je Stellfläche und Stunde (Pkw, Bus)
- Rechenverfahren: zusammengesetztes Verfahren.

¹ In seiner Stellungnahme [11], zitiert in [12], berechnet Herr Markusch das zusätzliche Verkehrsaufkommen auf der öffentlichen Straße, welches durch die Regelnutzung und die Großveranstaltungen im Museumsdorf entsteht. In diese Berechnungen gehen auch die Fahrzeuge ein, die am Sportplatz parken. Außerdem werden diese Berechnungen über das gesamte Jahr gemittelt. Dieser Ansatz geht von den gleichen Auslastungszahlen aus wie hier, ist aber im Ergebnis mit dem Ansatz der Parkplätze für einen auslastungsstarken Tag in der Regelnutzung nicht vergleichbar.

Tabelle 6.1: Ausgangsdaten der Parkplätze in der Regelnutzung (zusammengesetztes Verfahren)

Regelnutzung	B_i	N_{Tag}	M_{Tag}	L_{WTag}
Pkw-Tag				dB(A)
P Pkw	50	0,18	9,1	86,1
Pkw-Fahrten 09.00 - 20.00 (11 h)			100	
Regelnutzung	B_i	N_{Tag}	M_{Tag}	L_{WTag}
Bus-Tag				dB(A)
P Bus	5	0,18	0,91	79,0
Bus-Fahrten 09.00 - 20.00 (11 h)			10,0	

es bedeuten:

- B : Bezugsgröße, hier: Anzahl der Stellflächen
- N : Anzahl der Pkw-Bewegungen je Stellfläche und Stunde nach [4]
- M : Anzahl der Pkw-Bewegungen je Stunde ($B * N$)
- Tag: Beurteilungszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr, hier begrenzt auf die Betriebszeit von 09.00 bis 20.00 Uhr
- L_w : Schalleistungspegel, berechnet nach der Parkplatzlärmstudie

Der Parkplatz für Pkw erzeugt einen höheren Emissionspegel als der für Busse, trotz des Zuschlags von 10 dB für die Parkplatzart Diesel-Bus.

Für die Anordnung der Parkplätze werden zwei Varianten untersucht:

- Variante 1: Busse südlich, Pkw nördlich (Anlage 1.2.1)
- Variante 2: Busse nördlich, Pkw südlich (Anlage 1.2.2).

6.1.3.1.2 Großveranstaltungen (seltene Ereignisse)

Bei Großveranstaltungen wird die Zahl der Pkw-Stellflächen um 75 auf insgesamt 125 erweitert und die der Busse auf 15 (nach mündlicher Aussage der Betreiber gegenüber dem Referatsleiter beim LGUV, Herrn Markusch, im Jahr 2010). Mit diesen Zahlen wird für Großveranstaltungen gerechnet.

Die Betriebszeit wird am Tag von 09.00 bis 22.00 Uhr angenommen. Zusätzlich wird die ungünstigste Nachtstunde betrachtet. Die Zahl der Fahrzeugwechsel pro Stellfläche bleibt für Pkw und Busse gegenüber der Regelnutzung unverändert (2 pro Tag). Somit erhält man für Großveranstaltungen am Tag folgende Ausgangsdaten.

Tabelle 6.2: Ausgangsdaten der Parkplätze bei Großveranstaltungen am Tag

Großveranstaltungen	B_i	N_{Tag}	M_{Tag}	L_{WTag}
Pkw-Tag				dB(A)
P Pkw	125	0,15	19,2	90,4
Pkw-Fahrten 09.00 - 22.00 (13 h)			250	
Großveranstaltungen	B_i	N_{Tag}	M_{Tag}	L_{WTag}
Bus-Tag				dB(A)
P Bus	15	0,15	2,31	83,2
Bus-Fahrten 09.00 - 22.00 (13 h)			30,0	

Für den Fall, dass eine Veranstaltung bis in die Nacht hinein andauert, ist nicht damit zu rechnen, dass es ein Veranstaltungsende gibt, nach dem sich in kurzer Zeit der gesamte Parkplatz leert. Eher ist mit einem verteilten Abfließen der Fahrzeuge über mehrere Stunden, auch schon vor Anbruch der Nacht zu rechnen.

Als besonders ungünstige Annahme werden durch den Bearbeiter folgende Fahrzeugzahlen verwendet, die den Parkplatz innerhalb einer Nachtstunde verlassen und somit eine Fahrzeugbewegung verursachen:

- 60 Pkw (von 125)
- 6 Busse (von 15).

Mit diesen Zahlen ergeben sich folgende Ansätze.

Tabelle 6.3: Ausgangsdaten der Parkplätze bei Großveranstaltungen in der ungünstigsten Nachtstunde

Großveranstaltungen	B_i	N_{Nacht}	M_{Nacht}	L_{WTag}
Pkw-Nacht				dB(A)
P Pkw	60	1,00	60,0	94,6
Pkw-Fahrten 1 Nachtstunde			60	
Großveranstaltungen	B_i	N_{Nacht}	M_{Nacht}	L_{WTag}
Bus-Nacht				dB(A)
P Bus	6	1,00	6,00	87,3
Bus-Fahrten 1 Nachtstunde			6,0	

6.1.3.1.3 Spitzenpegel

Die in der Parkplatzlärmstudie angegebenen Spitzenpegel für Pkw und Busse, gemessen in 7,5 m Abstand wurden im Jahr 1986 ermittelt. Während für Pkw kein aktuellerer Messwert vorliegt, gibt die Anlage XXI der StVZO für die Druckluftbremse lärmarmen LKW einen um 5 dB(A) niedrigeren Wert an als die Parkplatzlärmstudie. Dieser Wert wird für die Busse verwendet. Die Messwerte in 7,5 m Abstand wurden durch den Bearbeiter in Schalleistungspegel umgerechnet. Man erhält folgende Werte.

Tabelle 6.4: Spitzenpegel für Pkw und Busse

Spitzenpegel	$L_{7,5m}$	L_w
	dB(A)	dB(A)
Pkw (Heckklappe)	74	99,5
Bus (lärmarm)	72	97,5

6.1.3.2 Zufahrten

Die Modellierung der Parkplätze nach dem zusammengesetzten Verfahren enthält bereits die Fahrgassen und den Parksuchverkehr. Die Zufahrten bis zur öffentlichen Straße werden als Straße nach RLS-90 modelliert.

Der Ansatz hierfür leitet sich aus der Belegung der Parkplätze ab.

Tabelle 6.5: Verkehrsbelegung der Zufahrten in der Regelnutzung

Regelnutzung			v	$L_{ME,Tag}$
Zufahrt	M_{Tag}	p_{Tag}	km/h	dB(A)
Zufahrt Pkw	9,1	0%	30	40,6
Zufahrt Bus	0,91	100%	30	43,6

Tabelle 6.6: Verkehrsbelegung der Zufahrten bei Großveranstaltungen

Großveranstaltungen			v	$L_{ME,Tag}$
Zufahrt Tag	M_{Tag}	p_{Tag}	km/h	dB(A)
Zufahrt Pkw	19,2	0%	30	43,9
Zufahrt Bus	2,31	100%	30	48,4
Großveranstaltungen			v	$L_{ME,Tag}$
Ausfahrt Nacht	M_{Nacht}	p_{Nacht}	km/h	dB(A)
Pkw	30,0	0%	30	48,8
Bus	6,00	100%	30	51,4

Für die Fahrbahnoberfläche Kies wird in Analogie zum Parkplatz mit einem Zuschlag von 2,5 dB gerechnet. Die Geschwindigkeit von 30 km/h als Mindestwert nach RLS-90 ist eigentlich zu hoch.

6.2 Ergebnisse der Immissionsberechnung

6.2.1 Regelnutzung

Die Immissionsberechnung erfolgt in den Varianten 1 und 2 für beide Parkplätze getrennt und wird anschließend zusammengefasst.

6.2.1.1 Beurteilungspegel

Folgende Beurteilungspegel wurden berechnet.

Tabelle 6.7: Beurteilungspegel werktags, Variante 1

Var. 1	IRW Werktag		Beurteilungspegel L_r [dB(A)]		
	Tag	Rz	Werktag 08.00 - 20.00		
Immissionspunkt	dB(A)	dB(A)	P Pkw	P Bus	P ges
WA West N EG	55,0	50,0	45,1	41,1	46,6
WA West N OG1	55,0	50,0	46,4	42,1	47,8
WA West S EG	55,0	50,0	41,0	41,9	44,5
WA West S OG1	55,0	50,0	43,2	42,7	46,0

Tabelle 6.8: Beurteilungspegel sonntags, Variante 1

Var. 1	IRW Sonntag		Beurteilungspegel L_r [dB(A)]					
	Tag	Rz	Sonntag 09.00-13.00/15.00-20.00			Sonntag Rz 13.00 - 15.00		
Immissionspunkt	dB(A)	dB(A)	P Pkw	P Bus	P ges	P Pkw	P Bus	P ges
WA West N EG	50,0	50,0	45,5	41,5	46,9	45,5	41,5	46,9
WA West N OG1	50,0	50,0	46,8	42,5	48,2	46,8	42,5	48,2
WA West S EG	50,0	50,0	41,4	42,3	44,9	41,4	42,3	44,9
WA West S OG1	50,0	50,0	43,5	43,1	46,3	43,5	43,1	46,3

Aus diesen Ergebnissen erkennt man folgendes:

- Der lautere Parkplatz für Pkw verursacht trotz der größeren Entfernung zu den Immissionsorten die größeren Immissionspegel. Der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) innerhalb der Ruhezeit bleibt in allen Fällen eingehalten.
- Wegen der angenommenen gleichmäßigen Auslastung der Parkplätze über den gesamten Tag gibt es keine Unterschiede zwischen den beiden unterschiedlichen Ruhezeiten am Sonntag. Das tatsächliche Fahrzeugaufkommen wird in der sonntäglichen Mittagszeit vermutlich geringer sein als früh und abends. Daher werden die Immissionspegel am Sonntagmittag noch etwas geringer ausfallen, als berechnet.

Tabelle 6.9: Beurteilungspegel werktags, Variante 2

Var. 2	IRW Werktag		Beurteilungspegel L_r [dB(A)]		
	Tag	Rz	Werktag 08.00 - 20.00		
Immissionspunkt	dB(A)	dB(A)	P Pkw	P Bus	P ges
WA West N EG	55,0	50,0	47,4	37,5	47,8
WA West N OG1	55,0	50,0	48,4	39,2	48,8
WA West S EG	55,0	50,0	46,8	36,1	47,1
WA West S OG1	55,0	50,0	47,8	37,6	48,2

Tabelle 6.10: Beurteilungspegel sonntags, Variante 2

Var. 2	IRW Sonntag		Beurteilungspegel L_r [dB(A)]					
	Tag	Rz	Sonntag 09.00-13.00/15.00-20.00			Sonntag Rz 13.00 - 15.00		
Immissionspunkt	dB(A)	dB(A)	P Pkw	P Bus	P ges	P Pkw	P Bus	P ges
WA West N EG	50,0	50,0	47,8	37,9	48,2	47,8	37,9	48,2
WA West N OG1	50,0	50,0	48,7	39,6	49,2	48,7	39,6	49,2
WA West S EG	50,0	50,0	47,1	36,5	47,5	47,1	36,5	47,5
WA West S OG1	50,0	50,0	48,2	38,0	48,6	48,2	38,0	48,6

Man erkennt, diese Anordnung der Parkplätze ist für die Immissionsorte ungünstiger. Der Immissionsrichtwert in der Ruhezeit bleibt aber durchweg eingehalten.

6.2.1.2 Lärmkarten

Die Anlagen 2.1 und 2.2 zeigen die Schallausbreitung beider Varianten in der Ruhezeit. Man erkennt, dass der Parkplatz für Pkw die lautere Lärmquelle ist und die Variante 2 demnach die ungünstigere. In welcher Weise die Parkplätze eines Tages angeordnet werden, kann von Seiten des B-Plans „Wohnbebauung Ludwig-Jahnstraße“ nicht beeinflusst werden.

6.2.1.3 Spitzenpegel

Die Spitzenpegel wurden für beide Varianten nur für die Ruhezeit berechnet. Sie dürfen den Immissionsrichtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB überschreiten

Tabelle 6.11: Spitzenpegel, Variante 1

Var. 1	RZ	RZ	Spitzenpegel	
	Tag	+ 30 dB	Tag	Überschr.
Immissionspunkt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
WA West N EG	50,0	80,0	67,6	-12,4
WA West N OG1	50,0	80,0	67,3	-12,7
WA West S EG	50,0	80,0	66,5	-13,5
WA West S OG1	50,0	80,0	66,0	-14,0

Tabelle 6.12: Spitzenpegel, Variante 2

Var. 2 Immissionspunkt	RZ	RZ	Spitzenpegel	
	Tag dB(A)	+ 30 dB dB(A)	Tag dB(A)	Überschr. dB(A)
WA West N EG	50,0	80,0	68,3	-11,7
WA West N OG1	50,0	80,0	67,9	-12,1
WA West S EG	50,0	80,0	68,2	-11,8
WA West S OG1	50,0	80,0	67,8	-12,2

Hinsichtlich der Spitzenpegel sind beide Varianten gleichwertig und liegen weit unter den zulässigen Werten.

Somit kann festgestellt werden, dass es in der Regelnutzung der Parkplätze im Museumsdorf keine Immissionskonflikte mit dem geplanten Wohngebiet gibt.

6.2.2 Großveranstaltungen

6.2.2.1 Beurteilungspegel

Bei Großveranstaltungen wurden folgende Beurteilungspegel für den Tag und die angenommenen Ausfahrten in der ungünstigsten Nachtstunde berechnet.

Tabelle 6.13: Beurteilungspegel werktags, Großveranstaltungen

Großveranstaltungen Seltene Ereignisse	IRW Werktag		Beurteilungspegel L_r [dB(A)]					
	Rz	Nacht	Werktag, Rz 20.00 - 22.00			Nacht lauteste Stunde		
Immissionspunkt	dB(A)	dB(A)	P Pkw	P Bus	P ges	P Pkw	P Bus	P ges
WA West N EG	65,0	55,0	42,2	48,0	49,0	46,6	49,5	51,3
WA West N OG1	65,0	55,0	44,1	49,0	50,2	48,5	50,6	52,6
WA West S EG	65,0	55,0	40,4	47,4	48,1	44,8	49,0	50,4
WA West S OG1	65,0	55,0	42,0	48,4	49,3	46,4	50,0	51,6

Tabelle 6.14: Beurteilungspegel sonntags, Großveranstaltungen

Großveranstaltungen Seltene Ereignisse	IRW Sonntag		Beurteilungspegel L_r [dB(A)]					
	Tag	Rz	Sonntag 09.00-13.00/15.00-20.00			Sonntag Rz 13.00 - 15.00		
Immissionspunkt	dB(A)	dB(A)	P Pkw	P Bus	P ges	P Pkw	P Bus	P ges
WA West N EG	65,0	65,0	42,2	45,3	47,0	42,2	45,3	47,0
WA West N OG1	65,0	65,0	44,1	46,3	48,4	44,1	46,3	48,4
WA West S EG	65,0	65,0	40,4	44,7	46,1	40,4	44,7	46,1
WA West S OG1	65,0	65,0	42,0	45,8	47,3	42,0	45,8	47,3

Erwartungsgemäß sind die erhöhten Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse am Tag und in der Ruhezeit mit großer Reserve eingehalten. Auch die nächtliche Ausfahrt mit der angenommenen – wahrscheinlich viel zu hohen – Fahrzeugzahl hält den nächtlichen Immissionsrichtwert ein.

6.2.2.2 Lärmkarten

Die Analgen 2.3.1 und 2.3.2 zeigen die Lärmkarten der Parkplätze bei Großveranstaltungen in der Ruhezeit und in der Nacht. Aus der Darstellung für die Nacht erkennt man, dass dies der kritischere Fall ist. Weiterhin erkennt man, dass der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse von 55 dB(A) in der Nacht auch dann noch eingehalten wäre, wenn die gesamte verfügbare Fläche nur für Pkw genutzt werden würde.

6.2.2.3 Spitzenpegel

Die Spitzenpegel bei Großveranstaltungen unterscheiden sich nicht von denen der Regelnutzung und brauchen daher für den Tag bzw. die Ruhezeit nicht neu berechnet zu werden. Für die nächtliche Ausfahrt wurden folgende Spitzenpegel berechnet. Der Immissionsrichtwert für seltenen Ereignisse darf nachts um nicht mehr als 10 dB überschritten werden.

Tabelle 6.15: Spitzenpegel bei Großveranstaltungen, nachts

Großveranstaltung	Spitzenpegel			
	Nacht	+ 10 dB	Nacht	Überschr.
Immissionspunkt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
WA West N EG	55,0	65,0	66,6	1,6
WA West N OG1	55,0	65,0	65,7	0,7
WA West S EG	55,0	65,0	66,6	1,6
WA West S OG1	55,0	65,0	65,8	0,8

Durch die von den Druckluftbremsen der Busse verursachten Spitzenpegel werden die zulässigen Werte geringfügig überschritten. Somit kommt es hier erstmals zu einem Konfliktpotenzial. Würde der südliche Parkplatz auch von Pkw genutzt werden, würde diese Überschreitung um 2 dB höher ausfallen.

7 Zusammenfassung

Für das geplante westliche Allgemeine Wohngebiet im B-Plan „Wohnbebauung Ludwig-Jahn-Straße“ der Stadt Nauen wurde die Immissionsbelastung berechnet die durch die Parkplätze im benachbarten Plangebiet „Museumsdorf“ entstehen könnte.

Hierfür wurden aus der Begründung zu diesem B-Plan in Rücksprache mit dem Referatsleiter beim LfU, Herrn Markusch, zwei mögliche Nutzungsszenarien abgeleitet, die die Regelnutzung der Parkplätze darstellen. Aus den Ergebnissen wurde festgestellt, dass keinerlei Immissionskonflikte in der Regelnutzung zu erwarten sind.

Weiterhin wurden Großveranstaltungen mit erhöhter Parkplatz-Kapazität als seltene Ereignisse betrachtet. Bei Großveranstaltungen als seltene Ereignisse treten ebenfalls keinerlei Konflikte durch die erweiterte Nutzung der Parkplätze auf, solange die Parkplätze bis 22.00 Uhr geleert sind. Wenn Fahrzeuge erst nach 22.00 die Parkplätze verlassen, treten keine unzulässig hohen Beurteilungspegel für seltene Ereignisse auf. Allerdings können Geräuschspitzen durch die Druckluftbremsen der Busse oder durch das Zuschlagen von Kofferraumklappen entstehen, die die zulässigen Werte für seltene Ereignisse in der Nacht überschreiten. Somit wäre dies als einzig möglicher Konflikt zu nennen.

Dieser Konflikt kann jedoch durch geschlossene Fenster der Schlafräume gelöst werden. Bei einem Spitzenpegel außen vor dem Fenster von maximal 69 dB(A) und einer Schalldämmung der Fassade von mindestens 35 dB entsteht ein Innen-Spitzenpegel im Raum von ca. 34 dB(A). Dieser überschreitet den zulässigen Immissionsrichtwert innen um weniger als 10 dB und liegt somit unterhalb des zulässigen Spitzenpegels.

Ein Schalldämm-Maß der Außenfassade von 35 dB kann als Stand der Technik angesehen werden und bedarf keiner Festsetzung im B-Plan.

Somit sind im B-Plan „Wohnbebauung Ludwig-Jahn-Straße“ keine Maßnahmen zur Konfliktlösung vorzusehen.

08106/5/01/9

Lärmimmissionsprognose

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Lageplan
- Anlage 1.1: Übersicht mit beiden B-Plänen
- Anlage 1.2: Untersuchungsbereich mit Parkplätzen
- Anlage 1.2.1: Variante 1
- Anlage 1.2.2: Variante 2
- Anlage 1.2.3: Großveranstaltung
- Anlage 2: Lärmkarten, Ruhezeit, Sonntag 13.00 – 15.00 Uhr
- Anlage 2.1: Variante 1 – günstige Variante
- Anlage 2.2: Variante 2 – ungünstige Variante
- Anlage 2.3.1: Großveranstaltung, Ruhezeit, Sonntag 13.00 – 15.00 Uhr
- Anlage 2.3.2: Großveranstaltung, Nacht (ungünstigste Nachtstunde)
- Anlage 3: Datenlisten
- Anlage 3.1: Ausgangsdaten
- Anlage 3.1.1: Regelnutzung (Variante 1)
- Anlage 3.1.2: Großveranstaltung
- Anlage 3.2: Ergebnislisten: Anteile aller Lärmquellen
- Anlage 3.2.1: Variante 1
- Anlage 3.2.2: Variante 2
- Anlage 3.2.3: Großveranstaltung

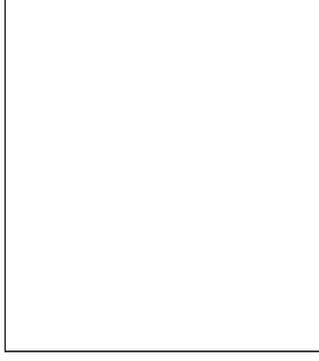
Anlage 1.1: Lageplan, Übersicht mit beiden B-Plänen



Projekt: 08106/5/01/9
 Lärmimmissionsprognose
 B-Plan "Ludwig-Jahn-Straße"

BBP Bauconsulting mbH
 Wolfener Str. 36
 12681 Berlin

AG: Architekten Lahr-Eigen
 Motzstraße 59
 10777 Berlin



Anlage 1.2.2: Untersuchungsbereich mit Parkplätzen - Variante 2

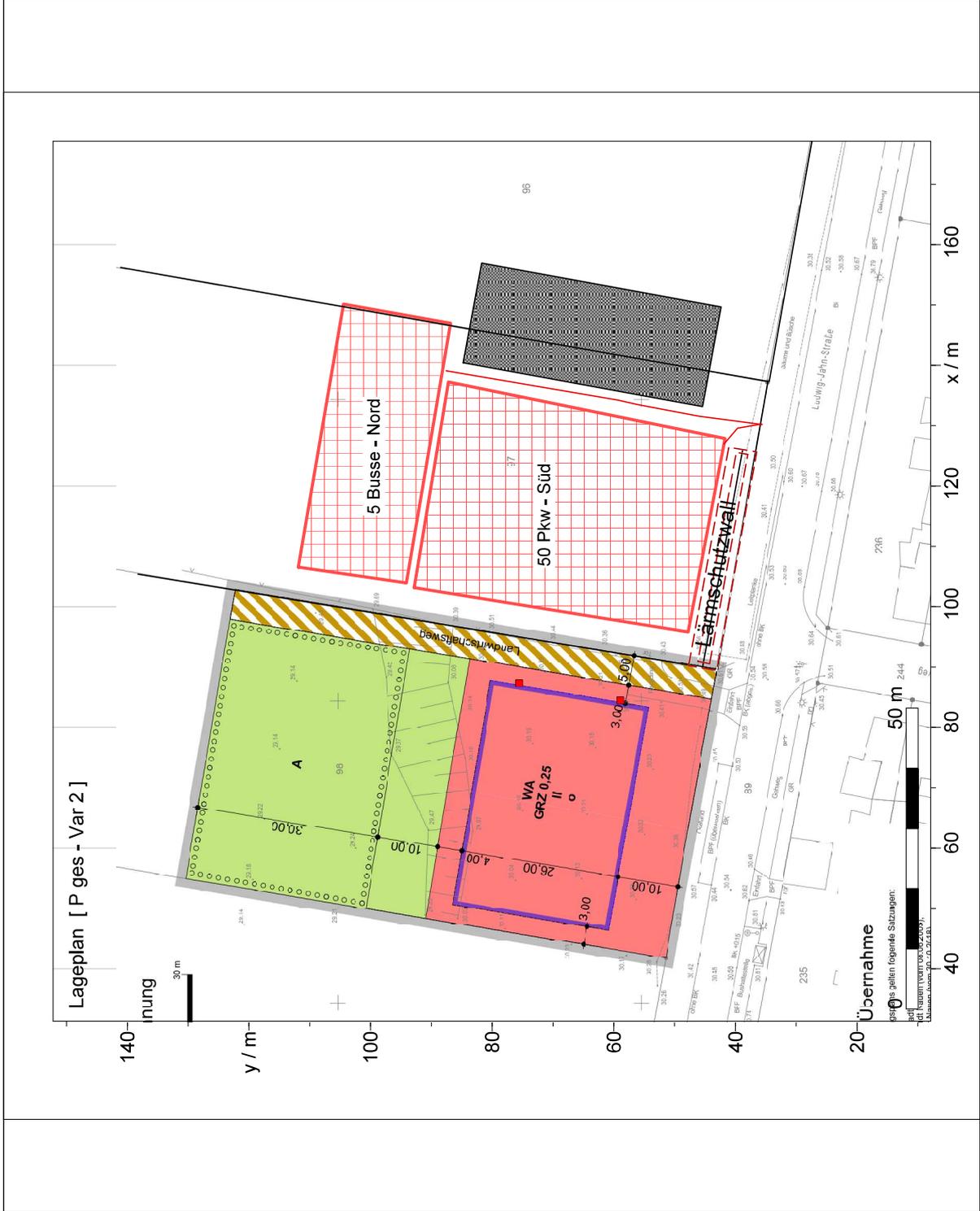


Projekt: 08106/5/01/9
 Lärmimmissionsprognose
 B-Plan "Ludwig-Jahn-Straße"

BBP Bauconsulting mbH
 Wolfener Str. 36
 12681 Berlin

AG: Architekten Lahr-Eigen
 Motzstraße 59
 10777 Berlin

- Legende
- /v Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - ▨ Nebengebäude (HAUS)
 - ~ Straße /RLS-90
 - Parkplatzlärmstudie



Anlage 1.2.3: Untersuchungsbereich mit Parkplätzen - Großveranstaltung



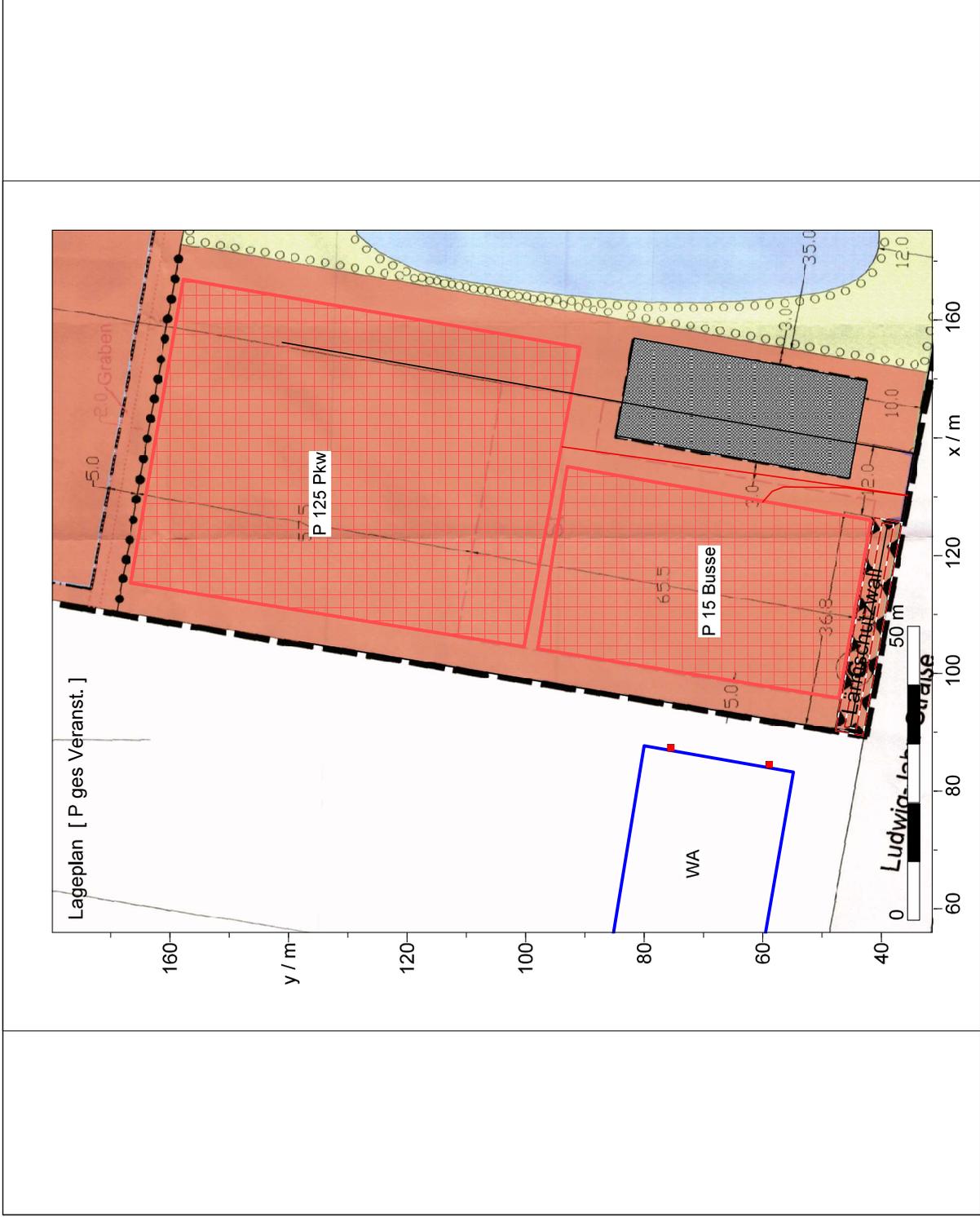
Projekt: 08106/5/01/9
 Lärmimmissionsprognose
 B-Plan "Ludwig-Jahn-Straße"

BBP Bauconsulting mbH
 Wolfener Str. 36
 12681 Berlin

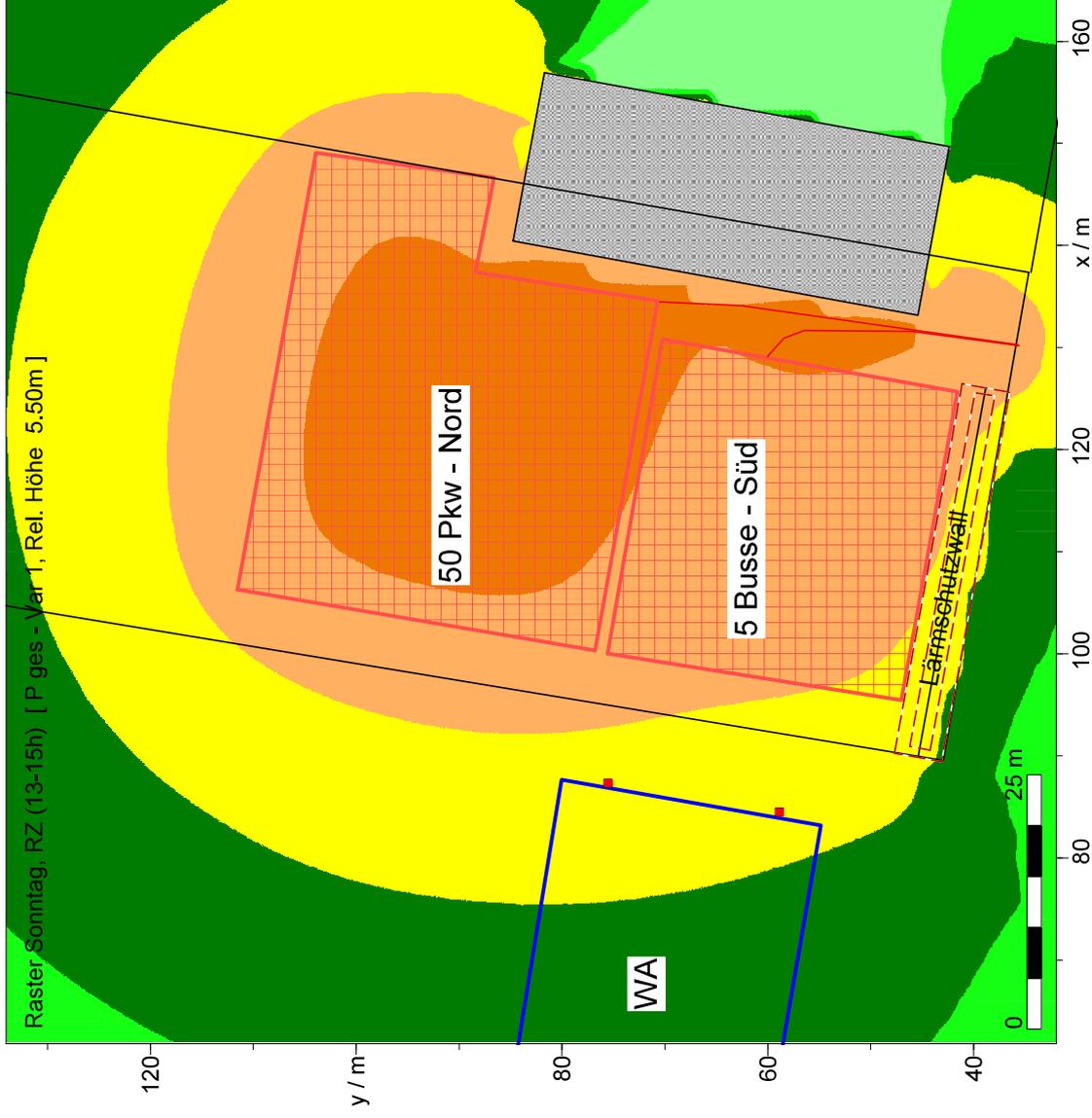
AG: Architekten Lahr-Eigen
 Motzstraße 59
 10777 Berlin

Legende

- /v Höhenlinie
- Immissionspunkt
- ▨ Nebengebäude (HAUS)
- ~ Straße /RLS-90
- Parkplatzlärmstudie



Anlage 2.1: Lärmkarte, Ruhezeit, Sonntag 13.00 - 15.00 - Variante 1



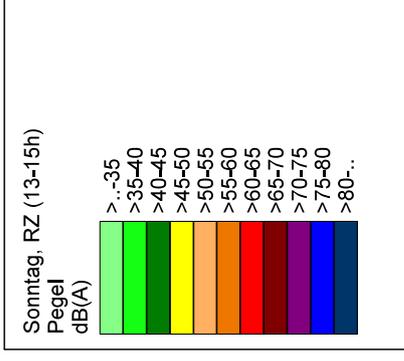
Projekt: 08106/5/01/9
 Lärmimmissionsprognose
 B-Plan "Ludwig-Jahn-Straße"

BBP Bauconsulting mbH
 Wolfener Str. 36
 12681 Berlin

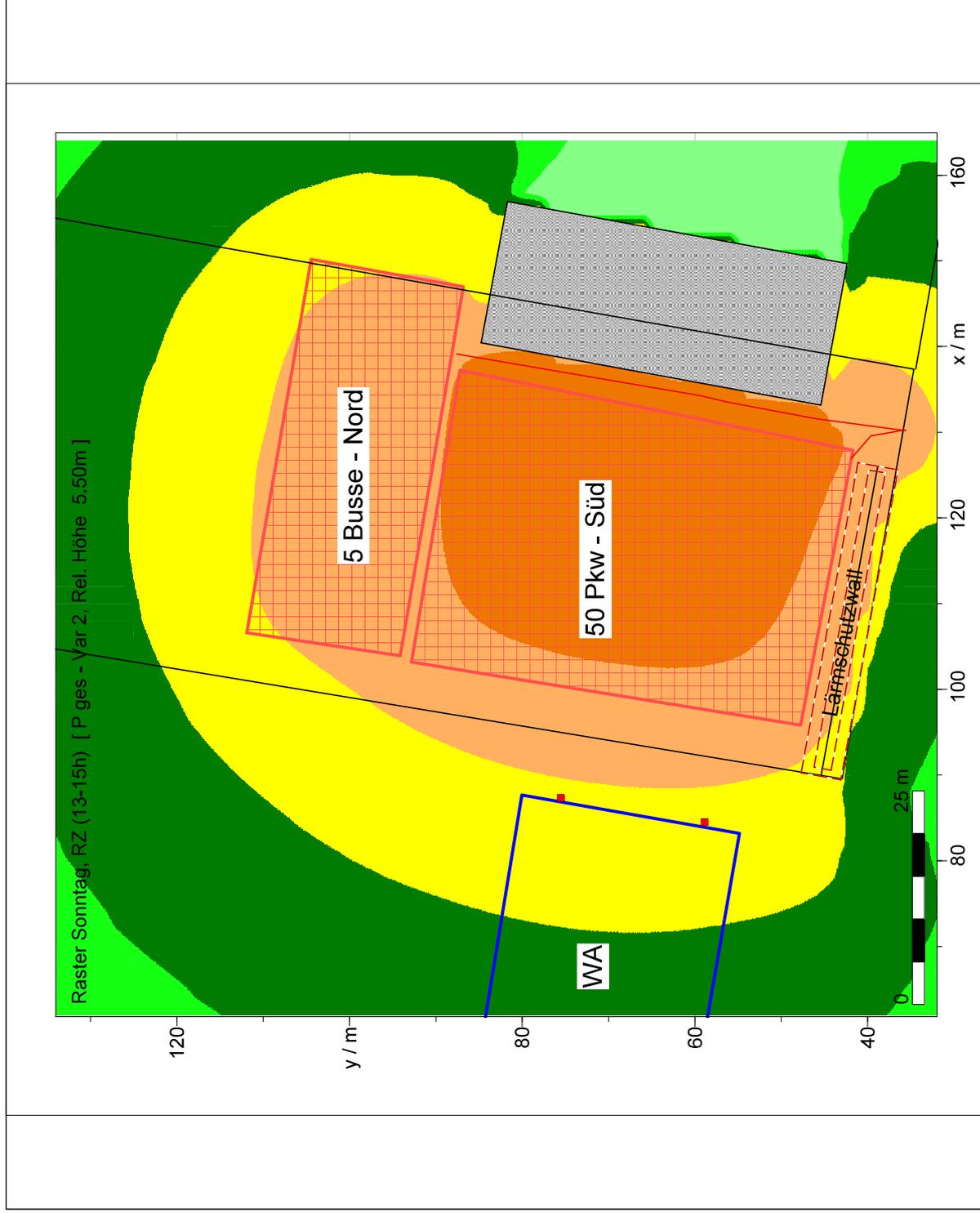
AG: Architekten Lahr-Eigen
 Motzstraße 59
 10777 Berlin

Legende

- /v Höhenlinie
- Immissionspunkt
- ▨ Nebengebäude (HAUS)
- ~ Straße /RLS-90
- Parkplatzlärmstudie



Anlage 2.2: Lärmkarte, Ruhezeit, Sonntag 13.00 - 15.00 - Variante 2



Projekt: 08106/5/01/9
Lärmimmissionsprognose
B-Plan "Ludwig-Jahn-Straße"

BBP Bauconsulting mbH
Wolffener Str. 36
12681 Berlin

AG: Architekten Lahr-Eigen
Motzstraße 59
10777 Berlin

Legende

- /v Höhenlinie
- Immissionspunkt
- ▨ Nebengebäude (HAUS)
- ~ Straße /RLS-90
- Parkplatzlärmstudie

Sonntag, RZ (13-15h)
Pegel
dB(A)

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

Anlage 2.3.1: Großveranstaltung, Ruhezeit, Sonntag 13.00 - 15.00



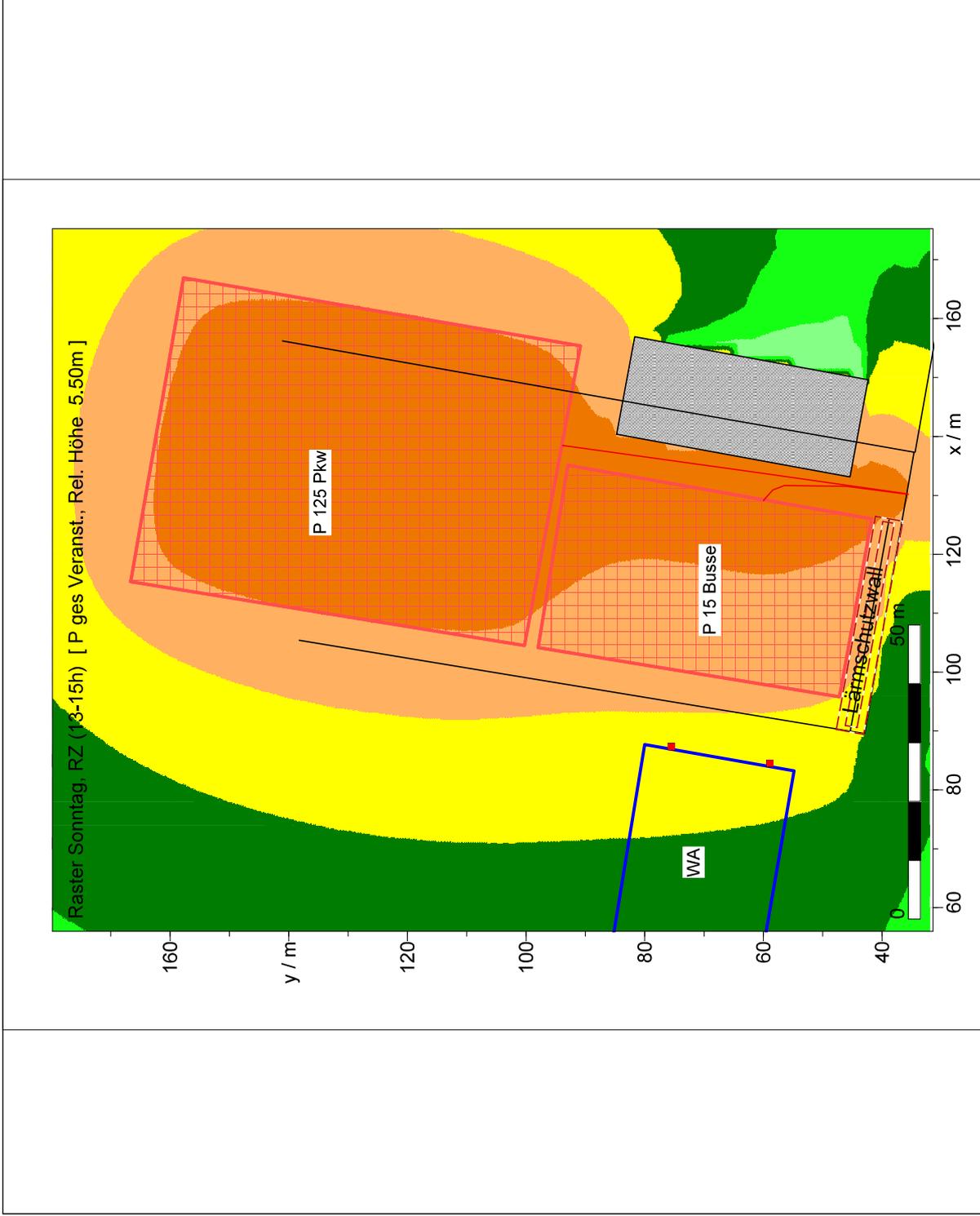
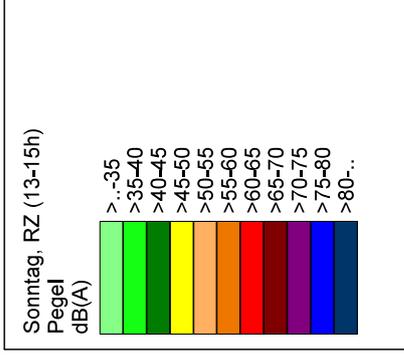
Projekt: 08106/5/01/9
 Lärmimmissionsprognose
 B-Plan "Ludwig-Jahn-Straße"

BBP Bauconsulting mbH
 Wolfener Str. 36
 12681 Berlin

AG: Architekten Lahr-Eigen
 Motzstraße 59
 10777 Berlin

Legende

- /v Höhenlinie
- Immissionspunkt
- ▒ Nebengebäude (HAUS)
- ~ Straße /RLS-90
- Parkplatzlärmstudie



Anlage 2.3.2: Großveranstaltung, Werktag, Nacht (ungünstigste Stunde)



Projekt: 08106/5/01/9
Lärmimmissionsprognose
B-Plan "Ludwig-Jahn-Straße"

BBP Bauconsulting mbH
Wolffener Str. 36
12681 Berlin

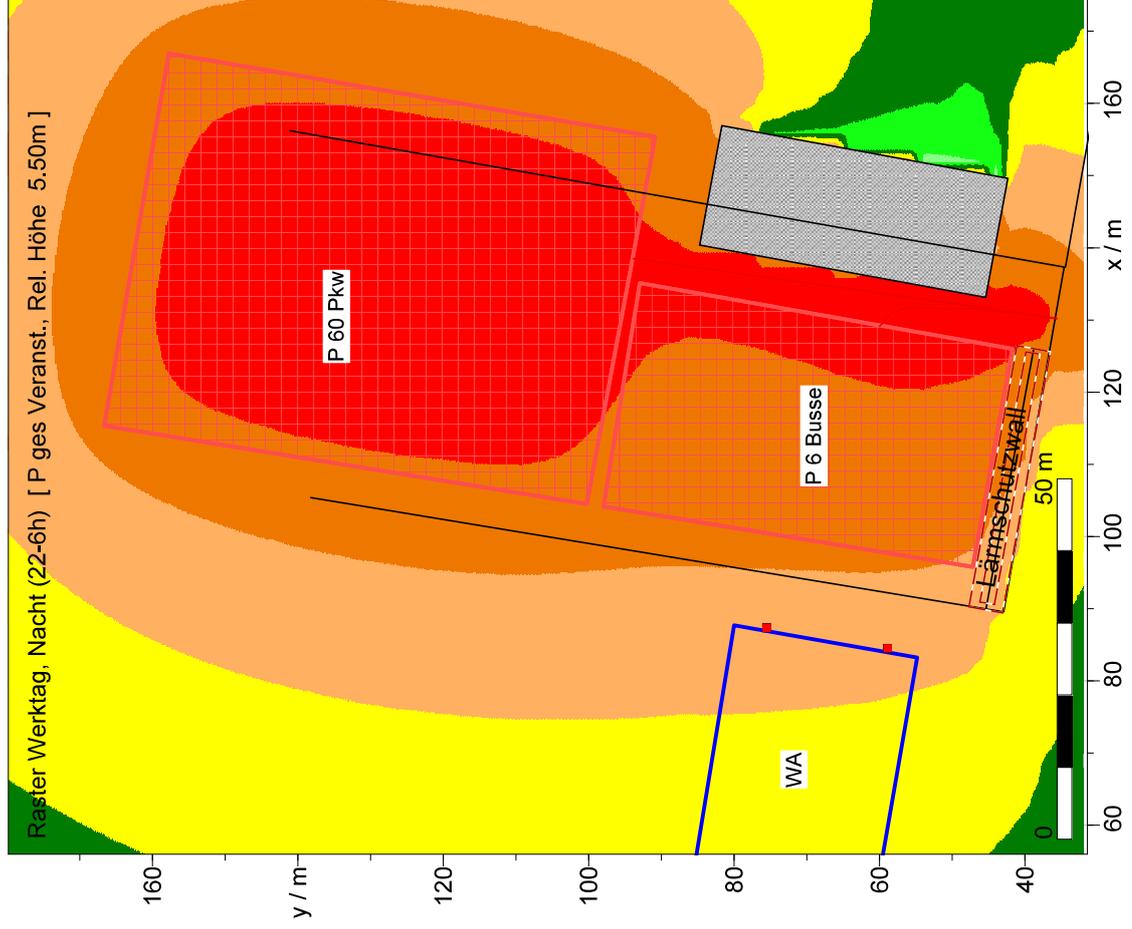
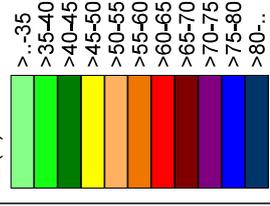
AG: Architekten Lahr-Eigen
Motzstraße 59
10777 Berlin

Legende

- /v Höhenlinie
- Immissionspunkt
- ▒ Nebengebäude (HAUS)
- ~ Straße /RLS-90
- Parkplatzlärmstudie

Werktag, Nacht (22-6h)

Pegel
dB(A)



Anlage 3: Datenlisten

Anlage 3.1:	Ausgangsdaten
Anlage 3.1.1:	Regelnutzung (Var 1)
Anlage 3.1.2:	Großveranstaltungen
Anlage 3.2:	Ergebnisse, Anteile der einzelnen Lärmquellen
Anlage 3.2.1:	Variante 1
Anlage 3.2.2:	Variante 2
Anlage 3.2.3:	Großveranstaltung

Projekt: 08106/5/01/9	BBP Bauconsulting mbH	AG: Architekten Lahr-Eigen
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Motzstraße 59, 10777 Berlin
B-Plan "Ludwig-Jahn-Straße"	12681 Berlin	04.02.2020

Straße /RLS-90 (2)										P ges - Var 1
STRb001	Bezeichnung	Zufahrt Pkw - Nord			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	P Pkw - Var 1			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Darstellung	STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
	Knotenzahl	3			d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Länge /m	35,11			Straßenoberfläche			Direkte Eingabe		
	Länge /m (2D)	35,11								
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	2,50	9,10	0,00	30,00	30,00	46,89	40,64		
	Nacht	2,50	0,10	0,00	30,00	30,00	27,30	21,05		
	Ruhe	2,50	9,10	0,00	30,00	30,00	46,89	40,64		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	Freizeitlärm BRB	-		0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	40,6	0,00	2,00000	-99,00	-		
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	40,6	1,00	11,00000	-0,38	40,3		
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	40,6	0,00	2,00000	-99,00	-		
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	21,0	0,00	1,00000	-99,00	-		
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	40,6	0,00	2,00000	-99,00	-		
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Ruhe	40,6	1,00	9,00000	0,00	40,6		
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	40,6	1,00	2,00000	0,00	40,6		
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	40,6	0,00	2,00000	-99,00	-		
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	21,0	0,00	1,00000	-99,00	-		

STRb002	Bezeichnung	Zufahrt Busse - Süd			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	P Bus - Var 1			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Darstellung	STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
	Knotenzahl	5			d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Länge /m	25,46			Straßenoberfläche			Direkte Eingabe		
	Länge /m (2D)	25,46								
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	2,50	0,91	100,00	30,00	30,00	46,53	43,64		
	Nacht	2,50	0,10	100,00	30,00	30,00	36,94	34,05		
	Ruhe	2,50	0,91	100,00	30,00	30,00	46,53	43,64		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	Freizeitlärm BRB	-		0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	43,6	0,00	2,00000	-99,00	-		
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	43,6	1,00	11,00000	-0,38	43,3		
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	43,6	0,00	2,00000	-99,00	-		
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	34,0	0,00	1,00000	-99,00	-		
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	43,6	0,00	2,00000	-99,00	-		
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Ruhe	43,6	1,00	9,00000	0,00	43,6		
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	43,6	1,00	2,00000	0,00	43,6		
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	43,6	0,00	2,00000	-99,00	-		
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	34,0	0,00	1,00000	-99,00	-		

Parkplatzlärmstudie (2)										P ges - Var 1
PRKL001	Bezeichnung	P Pkw - Nord			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	P Pkw - Var 1			Lw (Tag) /dB(A)			86,07		
	Darstellung	PRKL			Lw (Nacht) /dB(A)			63,52		
	Knotenzahl	7			Lw (Ruhe) /dB(A)			86,07		
	Länge /m	158,31			Lw" (Tag) /dB(A)			54,68		
	Länge /m (2D)	158,31			Lw" (Nacht) /dB(A)			32,12		
	Fläche /m²	1379,49			Lw" (Ruhe) /dB(A)			54,68		
					Konstante Höhe /m			0,00		
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
					Parkplatz			Sonstiger Parkplatz		
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)		
					Kpa /dB			3,00		
					Ki /dB			4,00		
					Oberfläche			Wassergebundene Decken (Kies)		
					B			50,00		
					f			1,00		
					N (Tag)			0,18		
					N (Nacht)			0,00		
					N (Ruhe)			0,18		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			

Projekt: 08106/5/01/9	BBP Bauconsulting mbH	AG: Architekten Lahr-Eigen
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Motzstraße 59, 10777 Berlin
B-Plan "Ludwig-Jahn-Straße"	12681 Berlin	04.02.2020

Parkplatzlärmstudie (2)								P ges - Var 1	
Freizeitlärm BRB	99,5		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)		
Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	54,7	0,00	2,00000	-99,00	-		
Werktag (8-20h)	12,00	Tag	54,7	1,00	11,00000	-0,38	85,7		
Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	54,7	0,00	2,00000	-99,00	-		
Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	32,1	0,00	1,00000	-99,00	-		
Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	54,7	0,00	2,00000	-99,00	-		
Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Ruhe	54,7	1,00	9,00000	0,00	86,1		
Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	54,7	1,00	2,00000	0,00	86,1		
Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	54,7	0,00	2,00000	-99,00	-		
Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	32,1	0,00	1,00000	-99,00	-		

PRKL002	Bezeichnung	P Bus - Süd		Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	P Bus - Var 1		Lw (Tag) /dB(A)	79,04			
	Darstellung	PRKL		Lw (Nacht) /dB(A)	56,49			
	Knotenzahl	5		Lw (Ruhe) /dB(A)	79,04			
	Länge /m	119,99		Lw" (Tag) /dB(A)	49,51			
	Länge /m (2D)	119,99		Lw" (Nacht) /dB(A)	26,95			
	Fläche /m²	898,78		Lw" (Ruhe) /dB(A)	49,51			
				Konstante Höhe /m	0,00			
				Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
				Parkplatz	Zentrale Bushaltestellen (Dieselmotor)			
				Modus	Normalfall (zusammengefasst)			
				Kpa /dB	10,00			
				Ki /dB	4,00			
				Oberfläche	Wassergebundene Decken (Kies)			
				B	5,00			
				f	1,00			
				N (Tag)	0,18			
				N (Nacht)	0,00			
				N (Ruhe)	0,18			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	Freizeitlärm BRB	105,0		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)	
Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	49,5	0,00	2,00000	-99,00	-	
Werktag (8-20h)	12,00	Tag	49,5	1,00	11,00000	-0,38	78,7	
Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	49,5	0,00	2,00000	-99,00	-	
Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	27,0	0,00	1,00000	-99,00	-	
Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	49,5	0,00	2,00000	-99,00	-	
Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Ruhe	49,5	1,00	9,00000	0,00	79,0	
Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	49,5	1,00	2,00000	0,00	79,0	
Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	49,5	0,00	2,00000	-99,00	-	
Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	27,0	0,00	1,00000	-99,00	-	

Projekt: 08106/5/01/9	BBP Bauconsulting mbH	AG: Architekten Lahr-Eigen
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Motzstraße 59, 10777 Berlin
B-Plan "Ludwig-Jahn-Straße"	12681 Berlin	04.02.2020

Straße /RLS-90 (2)								P ges Veranstr.	
STRb005	Bezeichnung	Zufahrt Pkw - Veranstr			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	P Pkw Veranstr.			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00	
	Darstellung	STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
	Knotenzahl	3			d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Länge /m	58,79			Straßenoberfläche			Direkte Eingabe	
	Länge /m (2D)	58,79							
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	2,50	19,20	0,00	30,00	30,00	50,13	43,88	
	Nacht	2,50	60,00	0,00	30,00	30,00	55,08	48,83	
	Ruhe	2,50	19,20	0,00	30,00	30,00	50,13	43,88	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	Freizeitlärm BRB	-		0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	43,9	0,00	2,00000	-99,00	-	
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	43,9	1,00	11,00000	-0,38	43,5	
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	43,9	1,00	2,00000	0,00	43,9	
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	48,8	1,00	1,00000	0,00	48,8	
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	43,9	0,00	2,00000	-99,00	-	
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Ruhe	43,9	1,00	9,00000	0,00	43,9	
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	43,9	1,00	2,00000	0,00	43,9	
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	43,9	1,00	2,00000	0,00	43,9	
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	48,8	0,00	1,00000	-99,00	-	

STRb006	Bezeichnung	Zufahrt Busse - Veranstr			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	P Bus Veranstr.			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00	
	Darstellung	STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
	Knotenzahl	5			d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Länge /m	25,46			Straßenoberfläche			Direkte Eingabe	
	Länge /m (2D)	25,46							
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	2,50	2,31	100,00	30,00	30,00	50,57	47,69	
	Nacht	2,50	6,00	100,00	30,00	30,00	54,72	51,83	
	Ruhe	2,50	2,31	100,00	30,00	30,00	50,57	47,69	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	Freizeitlärm BRB	-		0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	47,7	0,00	2,00000	-99,00	-	
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	47,7	1,00	11,00000	-0,38	47,3	
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	47,7	1,00	2,00000	0,00	47,7	
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	51,8	1,00	1,00000	0,00	51,8	
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	47,7	0,00	2,00000	-99,00	-	
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Ruhe	47,7	1,00	9,00000	0,00	47,7	
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	47,7	1,00	2,00000	0,00	47,7	
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	47,7	1,00	2,00000	0,00	47,7	
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	51,8	0,00	1,00000	-99,00	-	

Parkplatzlärmstudie (4)								P ges Veranstr.	
PRKL006	Bezeichnung	P Pkw - Veranstr - Tag			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	P Pkw Veranstr.			Lw (Tag) /dB(A)			90,39	
	Darstellung	PRKL			Lw (Nacht) /dB(A)			68,63	
	Knotenzahl	5			Lw (Ruhe) /dB(A)			90,39	
	Länge /m	239,24			Lw" (Tag) /dB(A)			54,93	
	Länge /m (2D)	239,24			Lw" (Nacht) /dB(A)			33,17	
	Fläche /m²	3516,63			Lw" (Ruhe) /dB(A)			54,93	
					Konstante Höhe /m			0,00	
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
					Parkplatz			Sonstiger Parkplatz	
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)	
					Kpa /dB			3,00	
					Ki /dB			4,00	
					Oberfläche			Wassergebundene Decken (Kies)	
					B			125,00	
					f			1,00	
					N (Tag)			0,15	
					N (Nacht)			0,00	
					N (Ruhe)			0,15	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		

Projekt: 08106/5/01/9	BBP Bauconsulting mbH	AG: Architekten Lahr-Eigen
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Motzstraße 59, 10777 Berlin
B-Plan "Ludwig-Jahn-Straße"	12681 Berlin	04.02.2020

Parkplatzlärstudie (4)								P ges Verant.
Freizeitlärm BRB	99,5		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)	
Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	54,9	0,00	2,00000	-99,00	-	
Werktag (8-20h)	12,00	Tag	54,9	1,00	11,00000	-0,38	90,0	
Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	54,9	1,00	2,00000	0,00	90,4	
Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	33,2	0,00	1,00000	-99,00	-	
Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	54,9	0,00	2,00000	-99,00	-	
Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Ruhe	54,9	1,00	9,00000	0,00	90,4	
Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	54,9	1,00	2,00000	0,00	90,4	
Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	54,9	1,00	2,00000	0,00	90,4	
Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	33,2	0,00	1,00000	-99,00	-	

PRKL005	Bezeichnung	P Bus - Verant. - Tag		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	P Bus Verant.		Lw (Tag) /dB(A)		83,02	
	Darstellung	PRKL		Lw (Nacht) /dB(A)		61,26	
	Knotenzahl	5		Lw (Ruhe) /dB(A)		83,02	
	Länge /m	165,58		Lw" (Tag) /dB(A)		50,96	
	Länge /m (2D)	165,58		Lw" (Nacht) /dB(A)		29,20	
	Fläche /m²	1605,99		Lw" (Ruhe) /dB(A)		50,96	
				Konstante Höhe /m		0,00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
				Parkplatz		Zentrale Bushaltestellen (Dieselmotor)	
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)	
				Kpa /dB		10,00	
				Ki /dB		4,00	
				Oberfläche		Wassergebundene Decken (Kies)	
				B		15,00	
				f		1,00	
				N (Tag)		0,15	
				N (Nacht)		0,00	
				N (Ruhe)		0,15	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
Freizeitlärm BRB	105,0	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)
Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	51,0	0,00	2,00000	-99,00	-
Werktag (8-20h)	12,00	Tag	51,0	1,00	11,00000	-0,38	82,6
Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	51,0	2,00	2,00000	3,01	86,0
Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	29,2	0,00	1,00000	-99,00	-
Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	51,0	0,00	2,00000	-99,00	-
Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Ruhe	51,0	1,00	9,00000	0,00	83,0
Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	51,0	1,00	2,00000	0,00	83,0
Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	51,0	2,00	2,00000	3,01	86,0
Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	29,2	0,00	1,00000	-99,00	-

PRKL007	Bezeichnung	P Pkw - Verant. - Nacht		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	P Pkw Verant.		Lw (Tag) /dB(A)		64,55	
	Darstellung	PRKL		Lw (Nacht) /dB(A)		94,55	
	Knotenzahl	5		Lw (Ruhe) /dB(A)		64,55	
	Länge /m	239,24		Lw" (Tag) /dB(A)		29,09	
	Länge /m (2D)	239,24		Lw" (Nacht) /dB(A)		59,09	
	Fläche /m²	3516,63		Lw" (Ruhe) /dB(A)		29,09	
				Konstante Höhe /m		0,00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
				Parkplatz		Sonstiger Parkplatz	
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)	
				Kpa /dB		3,00	
				Ki /dB		4,00	
				Oberfläche		Wassergebundene Decken (Kies)	
				B		60,00	
				f		1,00	
				N (Tag)		0,00	
				N (Nacht)		1,00	
				N (Ruhe)		0,00	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
Freizeitlärm BRB	99,5	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)
Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	29,1	0,00	2,00000	-99,00	-
Werktag (8-20h)	12,00	Tag	29,1	0,00	11,00000	-99,00	-

Projekt: 08106/5/01/9	BBP Bauconsulting mbH	AG: Architekten Lahr-Eigen
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Motzstraße 59, 10777 Berlin
B-Plan "Ludwig-Jahn-Straße"	12681 Berlin	04.02.2020

Parkplatzlärmstudie (4)								P ges Veranst.
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	29,1	0,00	2,00000	-99,00	-
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	59,1	1,00	1,00000	0,00	94,6
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	29,1	0,00	2,00000	-99,00	-
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Ruhe	29,1	0,00	9,00000	-99,00	-
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	29,1	0,00	2,00000	-99,00	-
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	29,1	0,00	2,00000	-99,00	-
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	59,1	0,00	1,00000	-99,00	-

PRKL008	Bezeichnung	P Bus - Veranst. - Nacht			Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	P Bus Veranst.			Lw (Tag) /dB(A)	79,04		
	Darstellung	PRKL			Lw (Nacht) /dB(A)	87,28		
	Knotenzahl	5			Lw (Ruhe) /dB(A)	79,04		
	Länge /m	165,58			Lw" (Tag) /dB(A)	46,99		
	Länge /m (2D)	165,58			Lw" (Nacht) /dB(A)	55,22		
	Fläche /m²	1605,99			Lw" (Ruhe) /dB(A)	46,99		
					Konstante Höhe /m	0,00		
					Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
					Parkplatz	Zentrale Bushaltestellen (Dieselmotor)		
					Modus	Normalfall (zusammengefasst)		
					Kpa /dB	10,00		
					Ki /dB	4,00		
					Oberfläche	Wassergebundene Decken (Kies)		
					B	6,00		
					f	1,00		
					N (Tag)	0,15		
					N (Nacht)	1,00		
					N (Ruhe)	0,15		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	Freizeitlärm BRB	105,0	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)
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	47,0	0,00	2,00000	-99,00	-
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	47,0	0,00	11,00000	-99,00	-
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	47,0	0,00	2,00000	-99,00	-
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	55,2	1,00	1,00000	0,00	87,3
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	47,0	0,00	2,00000	-99,00	-
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Ruhe	47,0	0,00	9,00000	-99,00	-
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	47,0	0,00	2,00000	-99,00	-
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	47,0	0,00	2,00000	-99,00	-
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	55,2	0,00	1,00000	-99,00	-

Projekt: 08106/5/01/9	BBP Bauconsulting mbH	AG: Architekten Lahr-Eigen
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Motzstraße 59, 10777 Berlin
B-Plan "Ludwig-Jahn-Straße"	12681 Berlin	04.02.2020

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach Freizeitlärm BRB					
IPkt001 »	WA West N EG	P ges - Var 1		Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung			
		x = 87,33 m		y = 75,55 m		z = 2,50 m	
		Werktag (8-20h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Pkw - Nord	44,9	44,9	45,3	45,3	45,3	45,3
PRKL002 »	P Bus - Süd	40,5	46,3	40,9	46,7	40,9	46,7
STRb001 »	Zufahrt Pkw - Nord	30,5	46,4	30,9	46,8	30,9	46,8
STRb002 »	Zufahrt Busse - Süd	32,0	46,6	32,4	46,9	32,4	46,9
Summe			46,6		46,9		46,9

IPkt003 »	WA West N OG1	P ges - Var 1		Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung			
		x = 87,33 m		y = 75,55 m		z = 5,30 m	
		Werktag (8-20h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Pkw - Nord	46,3	46,3	46,7	46,7	46,7	46,7
PRKL002 »	P Bus - Süd	41,5	47,5	41,9	47,9	41,9	47,9
STRb001 »	Zufahrt Pkw - Nord	31,7	47,6	32,1	48,0	32,1	48,0
STRb002 »	Zufahrt Busse - Süd	33,2	47,8	33,5	48,2	33,5	48,2
Summe			47,8		48,2		48,2

IPkt002 »	WA West S EG	P ges - Var 1		Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung			
		x = 84,51 m		y = 58,91 m		z = 2,50 m	
		Werktag (8-20h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Pkw - Nord	40,6	40,6	41,0	41,0	41,0	41,0
PRKL002 »	P Bus - Süd	41,4	44,1	41,8	44,4	41,8	44,4
STRb001 »	Zufahrt Pkw - Nord	30,1	44,2	30,5	44,6	30,5	44,6
STRb002 »	Zufahrt Busse - Süd	32,4	44,5	32,7	44,9	32,7	44,9
Summe			44,5		44,9		44,9

IPkt004 »	WA West S OG1	P ges - Var 1		Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung			
		x = 84,51 m		y = 58,91 m		z = 5,30 m	
		Werktag (8-20h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Pkw - Nord	42,9	42,9	43,3	43,3	43,3	43,3
PRKL002 »	P Bus - Süd	42,1	45,5	42,5	45,9	42,5	45,9
STRb001 »	Zufahrt Pkw - Nord	31,4	45,7	31,7	46,1	31,7	46,1
STRb002 »	Zufahrt Busse - Süd	33,6	46,0	34,0	46,3	34,0	46,3
Summe			46,0		46,3		46,3

Projekt: 08106/5/01/9	BBP Bauconsulting mbH	AG: Architekten Lahr-Eigen
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Motzstraße 59, 10777 Berlin
B-Plan "Ludwig-Jahn-Straße"	12681 Berlin	04.02.2020

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach Freizeitlärm BRB					
IPkt001 »	WA West N EG	P ges - Var 2		Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung			
		x = 87,33 m		y = 75,55 m		z = 2,50 m	
		Werktag (8-20h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL003 »	P Pkw - Süd	47,4	47,4	47,8	47,8	47,8	47,8
PRKL004 »	P Bus - Nord	34,1	47,6	34,5	48,0	34,5	48,0
STRb003 »	Zufahrt Pkw - Süd	21,0	47,6	21,4	48,0	21,4	48,0
STRb004 »	Zufahrt Busse - Nord	34,8	47,8	35,2	48,2	35,2	48,2
Summe			47,8		48,2		48,2

IPkt003 »	WA West N OG1	P ges - Var 2		Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung			
		x = 87,33 m		y = 75,55 m		z = 5,30 m	
		Werktag (8-20h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL003 »	P Pkw - Süd	48,3	48,3	48,7	48,7	48,7	48,7
PRKL004 »	P Bus - Nord	36,3	48,6	36,7	49,0	36,7	49,0
STRb003 »	Zufahrt Pkw - Süd	22,1	48,6	22,5	49,0	22,5	49,0
STRb004 »	Zufahrt Busse - Nord	36,0	48,8	36,4	49,2	36,4	49,2
Summe			48,8		49,2		49,2

IPkt002 »	WA West S EG	P ges - Var 2		Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung			
		x = 84,51 m		y = 58,91 m		z = 2,50 m	
		Werktag (8-20h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL003 »	P Pkw - Süd	46,7	46,7	47,1	47,1	47,1	47,1
PRKL004 »	P Bus - Nord	30,9	46,9	31,3	47,2	31,3	47,2
STRb003 »	Zufahrt Pkw - Süd	21,0	46,9	21,4	47,2	21,4	47,2
STRb004 »	Zufahrt Busse - Nord	34,5	47,1	34,9	47,5	34,9	47,5
Summe			47,1		47,5		47,5

IPkt004 »	WA West S OG1	P ges - Var 2		Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung			
		x = 84,51 m		y = 58,91 m		z = 5,30 m	
		Werktag (8-20h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL003 »	P Pkw - Süd	47,8	47,8	48,1	48,1	48,1	48,1
PRKL004 »	P Bus - Nord	33,2	47,9	33,5	48,3	33,5	48,3
STRb003 »	Zufahrt Pkw - Süd	22,3	47,9	22,7	48,3	22,7	48,3
STRb004 »	Zufahrt Busse - Nord	35,7	48,2	36,1	48,6	36,1	48,6
Summe			48,2		48,6		48,6

Projekt: 08106/5/01/9	BBP Bauconsulting mbH	AG: Architekten Lahr-Eigen
Lärmimmissionsprognose	Wolfener Str. 36	Motzstraße 59, 10777 Berlin
B-Plan "Ludwig-Jahn-Straße"	12681 Berlin	04.02.2020

Mittlere Liste »		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach Freizeitlärm BRB							
IPkt001 »	WA West N EG	P ges Verant.		Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung					
		x = 87,33 m	y = 75,55 m	z = 2,50 m					
		Werktag (8-20h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL005 »	P Bus - Verant. - T	44,3	44,3			44,7	44,7	44,7	44,7
PRKL007 »	P Pkw - Verant. - Na		44,3	45,0	45,0		44,7		44,7
PRKL008 »	P Bus - Verant. - N		44,3	48,9	50,4		44,7		44,7
STRb005 »	Zufahrt Pkw - Verans	36,2	44,9	41,5	50,9	36,6	45,3	36,6	45,3
STRb006 »	Zufahrt Busse - Vera	36,0	45,4	40,5	51,3	36,4	45,8	36,4	45,8
PRKL006 »	P Pkw - Verant. - Ta	40,5	46,6		51,3	40,8	47,0	40,8	47,0
	Summe		46,6		51,3		47,0		47,0

IPkt003 »	WA West N OG1	P ges Verant.		Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung					
		x = 87,33 m	y = 75,55 m	z = 5,30 m					
		Werktag (8-20h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL005 »	P Bus - Verant. - T	45,3	45,3			45,7	45,7	45,7	45,7
PRKL007 »	P Pkw - Verant. - Na		45,3	47,1	47,1		45,7		45,7
PRKL008 »	P Bus - Verant. - N		45,3	49,9	51,8		45,7		45,7
STRb005 »	Zufahrt Pkw - Verans	37,4	46,0	42,7	52,3	37,8	46,3	37,8	46,3
STRb006 »	Zufahrt Busse - Vera	37,2	46,5	41,7	52,6	37,6	46,9	37,6	46,9
PRKL006 »	P Pkw - Verant. - Ta	42,6	48,0		52,6	43,0	48,4	43,0	48,4
	Summe		48,0		52,6		48,4		48,4

IPkt002 »	WA West S EG	P ges Verant.		Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung					
		x = 84,51 m	y = 58,91 m	z = 2,50 m					
		Werktag (8-20h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL005 »	P Bus - Verant. - T	43,6	43,6			43,9	43,9	43,9	43,9
PRKL007 »	P Pkw - Verant. - Na		43,6	42,6	42,6		43,9		43,9
PRKL008 »	P Bus - Verant. - N		43,6	48,2	49,3		43,9		43,9
STRb005 »	Zufahrt Pkw - Verans	35,5	44,2	40,8	49,8	35,9	44,6	35,9	44,6
STRb006 »	Zufahrt Busse - Vera	36,4	44,9	40,9	50,4	36,8	45,2	36,8	45,2
PRKL006 »	P Pkw - Verant. - Ta	38,1	45,7		50,4	38,5	46,1	38,5	46,1
	Summe		45,7		50,4		46,1		46,1

IPkt004 »	WA West S OG1	P ges Verant.		Einstellung: Standard-Referenz-Einstellung					
		x = 84,51 m	y = 58,91 m	z = 5,30 m					
		Werktag (8-20h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL005 »	P Bus - Verant. - T	44,6	44,6			45,0	45,0	45,0	45,0
PRKL007 »	P Pkw - Verant. - Na		44,6	44,4	44,4		45,0		45,0
PRKL008 »	P Bus - Verant. - N		44,6	49,2	50,5		45,0		45,0
STRb005 »	Zufahrt Pkw - Verans	36,6	45,3	42,0	51,1	37,0	45,6	37,0	45,6
STRb006 »	Zufahrt Busse - Vera	37,7	46,0	42,2	51,6	38,1	46,3	38,1	46,3
PRKL006 »	P Pkw - Verant. - Ta	39,9	46,9		51,6	40,3	47,3	40,3	47,3
	Summe		46,9		51,6		47,3		47,3