SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Bebauungsplan "Bau- und Betriebshof am Nordring"

Kreisstadt Groß-Gerau

AUFTRAGGEBER:

Kreisstadt Groß-Gerau
Am Marktplatz 1
64521 Groß-Gerau

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 18-2829

17.12.2018

DR. GRUSCHKA **Ingenieurgesellschaft mbH**

Schalltechnisches Büro

64297 Darmstadt - Strohweg 45 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67
dr.gruschka.gmbh@t-online.de - www.dr-gruschka-schallschutz.de

I N H A L T

0 Zusammenfassung

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

2 Grundlagen

3 Anforderungen an den Immissionsschutz

4 Vorgehensweise und Ausgangsdaten

5 Ergebnisse

Anhang

0 Zusammenfassung

Die Lärmimmissionsprognose für den geplanten Bau- und Betriebshof der Kreisstadt Groß-Gerau am Nordring im Zuge des gleichnamigen Bebauungsplanes führt zum Ergebnis, dass beim bestimmungsgemäßen Betrieb und den in **Kap. 1** und **4** erläuterten Randbedingungen für eine Prognose auf der sicheren Seite die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz der TA Lärm /1/ erfüllt sind.

Im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens werden beim bestimmungsgemäßen Betrieb die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ tags und nachts um mindestens 6 dB(A) unterschritten. In diesem Fall liefert gemäß Kap. 3.2.1 der TA Lärm /1/ das geplante Vorhaben keinen relevanten Immissionsbeitrag und eine Lärmvorbelastung durch die übrigen bestehenden Betriebe und Anlagen ist nicht zu berücksichtigen. Damit ergibt sich aus Sicht des Schallimmissionsschutzes auch keine Einschränkung bestehender oder zukünftiger Betriebe und Anlagen durch das geplante Vorhaben.

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadt Groß-Gerau beabsichtigt, den Standort des kommunalen Bauhofes in der Stadtmitte aufzugeben und an den Stadtrand zu verlegen. Bau- und Betriebshof sollen zukünftig auf dem ca. 1,6 ha großen Gelände des Betriebshofes am Nordring gegenüber dem Feuerwehrstützpunkt in einem neu zu errichtenden Gebäudekomplex untergebracht werden.

Das Planungsgrundstück befindet sich überwiegend in städtischem Eigentum. Hier ist gegenwärtig der kommunale Betriebshof angesiedelt, dessen Mitarbeiter die Pflege sämtlicher städtischer Grünanlagen übernehmen (Friedhöfe, Sportanlagen, KITA etc.).

Das Plangebiet liegt am Nordwestrand Groß-Geraus, südlich des Nordrings. Nördlich befindet sich das Gelände der Feuerwehr Groß-Gerau, im Osten liegen ein Friedhof sowie eine Wiese. Westlich wird das Plangebiet von einem Wirtschaftsweg begrenzt. Im Süden, Westen und Nordwesten wird das Plangebiet von Ackerflächen umgeben.

Das Plangebiet liegt im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplanes „Friedhof Waldstraße“ aus dem Jahr 1975 (geändert 1980). Die Fläche ist als Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Friedhofsgärtnerei und Betriebshof“ dargestellt. Der geplante Neubau des Bau- und Betriebshofes macht eine Änderung des Bebauungsplanes erforderlich, in der das Plangebiet als Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Bau- und Betriebshof“ dargestellt wird. Der in Aufstellung befindliche Bebauungsplan „Bau- und Betriebshof am Nordring“ ersetzt in seinem Geltungsbereich den Bebauungsplan „Friedhof Waldstraße“.

Die Details der örtlichen Situation und der Planung werden als bekannt vorausgesetzt.

Im Rahmen der vorliegenden Schallimmissionsprognose sollen die Geräuscheinwirkungen durch das geplante Vorhaben auf den im Nordosten gelegenen Friedhof sowie die nächstgelegene Wohnbebauung im Südosten gemäß TA Lärm /1/ prognostiziert und beurteilt werden. Falls erforderlich, sollen geeignete Lärmschutzmaßnahmen angegeben werden.

Gemäß Kap. 6.1 der LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm /7/ ergibt sich der Schutzanspruch für Friedhöfe, Kleingartenanlagen, soweit sie keine Gebiete sind und Wohnnutzung nach Bebauungsplan nicht zugelassen ist, und für Parkanlagen in der Regel nur für die Tageszeit. Das Schutzinteresse ist in der Regel hinreichend gewahrt, wenn ein Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für die Tageszeit nicht überschritten wird. Damit entspricht die Immissionsempfindlichkeit der o. g. Anlagen einem Mischgebiet, so dass keine Ruhezeitzuschläge zu berücksichtigen sind.

Es ist zu beachten, dass im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens eine Gewerbelärmvorbelastung durch bestehende gewerbliche Nutzungen und Anlagen möglich ist. In diesem Falle sind die Anforderungen der TA Lärm /1/ an den Schallimmissionsschutz hinsichtlich der Gesamtlärmeinwirkungen aus der Gewerbelärmvorbelastung und der Zusatzbelastung durch das geplante Vorhaben eingehalten, wenn die Beurteilungspegel des geplanten Vorhabens die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ um mindestens 6 dB(A) unterschreiten (Irrelevanz-Kriterium gemäß Kap. 3.2.1 der TA Lärm /1/). In diesem Fall liefert gemäß Kap. 3.2.1 der TA Lärm /1/ das geplante Vorhaben keinen relevanten Immissionsbeitrag und die Gewerbelärmvorbelastung ist nicht zu berücksichtigen.

2 Grundlagen

/1/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

/2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)

/3/ Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg

/4a/ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen" vom 16.05.1995, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden

/4b/ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten", 2005, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden

/5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90

/6/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien", Ausgabe Oktober 1999

/7/ LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/aktualisierte_hinweise_ta_laerm_2_1503575642.pdf

3 Anforderungen an den Immissionsschutz

Die TA Lärm /1/ nennt zur Beurteilung von Gewerbelärm aus **Betriebsgrundstücken** und bei der **Ein- und Ausfahrt** folgende Immissionsrichtwerte:

Tab. 3.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /1/

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte / [dB(A)]	
		tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	40
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete, Außenbereich	60	45
5	urbane Gebiete	63	45
6	Gewerbegebiete	65	50

Die Immissionsrichtwerte gelten außen (d. h. vor den Gebäuden) und sind mit den Beurteilungspegeln zu vergleichen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Betriebsgelände dürfen die Immissionsrichtwerte in **Tab. 3.1** um nicht mehr als tags 30 dB(A) und nachts 20 dB(A) überschreiten ("**Spitzenpegelkriterium**").

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag K_T anzusetzen (**Ton-/Informationshaltigkeitszuschlag**).

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist je nach Störwirkung ein Zuschlag K_I anzusetzen (**Impulszuschlag**).

Für folgende Zeiten ist außer in Kern-, Dorf-, Misch-, urbanen und Gewerbegebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von K_R = 6 dB(A) zu berücksichtigen (**"Ruhezeitzuschlag"**):

an Werktagen	6 – 7 Uhr
	20 – 22 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	6 – 9 Uhr
	13 – 15 Uhr
	20 – 22 Uhr.

Die Ruhezeitzuschläge werden, falls aufgrund der Gebietsnutzung und der Einwirkzeiten erforderlich, bei den Schallausbreitungsrechnungen entsprechend den Tagesganglinien der berücksichtigten Schallquellen programmintern vergeben.

Der Beurteilungspegel L_r ist wie folgt zu berechnen:

$$L_r = 10 \cdot \log\{\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^{N} T_j \cdot 10^{0,1(L_{AFeq,j}+K_{I,j}+K_{T,j}+K_{R,j})}\} \text{ dB(A)} \qquad \textbf{(Gl. 3.1)}$$

mit:

T_r Beurteilungszeitraum (tags 16 h, nachts 1 h)

T_j Teilzeit j

N Zahl der Teilzeiten

$L_{AFeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit T_j

$K_{T/I}$ = Ton-/Informations-/Impulshaltigkeitszuschlag

K_R = Ruhezeitzuschlag.

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage stehen, sind nach TA Lärm /1/ der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen zu beurteilen.

Anlagenbezogener An- und Abfahrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Geräusche des vorhabenbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf **öffentlichen Verkehrsflächen** in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück (außer in Gewerbe- und Industriegebieten) sollen gemäß TA Lärm /1/ durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit:

- sie die Beurteilungspegel der bestehenden Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen **und**
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist **und**
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /2/) erstmals oder weitergehend überschreiten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ lauten:

Tab. 3.2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV /2/

Gebietsnutzung	**Immissionsgrenzwerte / [dB(A)]**	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	64	54
Kleingartengebiete	64	64
Gewerbegebiete	69	59

4 Vorgehensweise und Ausgangsdaten

Vom geplanten Vorhaben und seinem Einwirkungsbereich wird auf der Grundlage der digitalen Liegenschaftskarte mit Entwurfsplanung ein digitales Schallquellen-, Hindernis- und Geländemodell erstellt (SoundPLAN, Vs. 7.4, s. **Abb. 1** im Anhang).

Die richtlinienkonformen Schallausbreitungsrechnungen erfolgen im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite ohne die Berücksichtigung der Abschirmung durch die geplanten Betriebsgebäude (freie Schallausbreitung). Immissionspunkte werden auf das im Nordosten gelegene Friedhofsgelände (Immissionshöhe 2 m üG) sowie an den Rand des südöstlich gelegenen Wohngebietes gelegt (Immissionshöhe 8 m üG, s. **Abb. 1** im Anhang).

Zur Berücksichtigung der langfristig einwirkenden Geräusche ist gemäß TA Lärm /1/ in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 /6/ ein Langzeitmittelungspegel zu bestimmen. Es wird vom prognostizierten Mittelungspegel die meteorologische Korrektur (C_{met}) subtrahiert. Diese Korrektur berücksichtigt eine Vielzahl von Witterungsbedingungen, die sowohl günstig wie auch ungünstig für die Schallausbreitung sein können. Der zur Berechnung der meteorologischen Korrektur heranzuziehende Faktor C_0, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt, wird mit C_0 = 2 dB(A) angesetzt. Die so errechnete Korrektur geht von einer etwa gleichen Häufigkeit aller Windrichtungen aus; auch bei anderen Windverteilungen liegt der Fehler in der Regel innerhalb von ±1 dB(A). Der Bodeneffekt wird nach dem alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 /6/ berechnet.

Die nachfolgend aufgeführten Schallleistungspegel entstehen am Ort der Schallquellen, dienen als Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den an den Immissionsorten zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ verglichen werden.

4.1 Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgelände

Nach Angaben der Stadtverwaltung Groß-Gerau wird das maximale Verkehrsaufkommen des geplanten Bau- und Betriebshofes wie folgt erwartet:

Tab. 4.1: Maximale Anzahl der vorhabenbedingten Fahrzeugbewegungen

Fahrzeugart	tags 6 - 22 Uhr	nachts* 22 - 6 Uhr	lauteste Nachtstunde* (z. B. 4 - 5 Uhr)
Lkw, Nutzfahrzeuge	130	12	12
Pkw	130	25	25

*: Winterdienst

Für eine Prognose auf der sicheren Seite gelten folgenden Annahmen:

- es wird ausschließlich von schweren Lkw ausgegangen und nicht nach Lkw-Klassen und anderen Nutzfahrzeugen differenziert,
- jedem Fahrzeug werden bei der Berechnung der Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände der jeweils gesamte zugeordnete Bereich zugeschlagen, so dass der Beitrag des Durchfahr- und Rangierverkehrs überschätzt wird,
- Gleichverteilung des Tagverkehrsaufkommens im gesamten 16-stündigen Tagzeitraum von 6 - 22 Uhr, daher Berücksichtigung der maximalen Ruhezeitzuschläge im Wohngebiet.

Die auf eine Stunde und 1-m-Wegelement bezogenen Schallleistungspegel beim Fahren von Kfz auf dem Betriebsgelände bei einer Geschwindigkeit v = 30 km/h werden nachfolgend gemäß Kap. 9 der Lkw-Studie /4b/ in Verbindung mit Formel 4 auf S. 90 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ berechnet:

Pkw: $\mathbf{L'_{WA,1h}}$ **=** 27,7 + 10*log(1+{0,02*v}^{3}) + 19 dB(A)/m **= 47,5 dB(A)/m**

Lkw > 7,5 t: $\mathbf{L'_{WA,1h}}$ **=** 24,6 + 12,5*log(v) + 19 dB(A)/m **= 62,1 dB(A)/m**.

Diese Schallleistungspegel werden für das in **Tab. 4.1** angegebene Fahrzeugaufkommen und dessen Tagesgang den in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Linienschallquellen der Fahrstrecken der verschiedenen Fahrzeugarten zugeordnet (Emissionshöhe 0,5 m über Gelände). Durch eine entsprechende Anordnung der Linienschallquellen sind das Rangieren sowie die Ein- und Ausfahrt der Fahrzeuge auf dem Betriebsgelände berücksichtigt (und damit der in Kap. 8.1.2 der "Lkw-Studie" /4b/ vorgeschlagene Rangierzuschlag).

4.2 Sonstige Anlagen

Mögliche sonstige schalltechnisch relevante Arbeiten, Anlagen, Fahrzeugeinsätze u. dgl. auf dem Betriebsgelände werden im Sinne einer Prognose abgeschätzt mit einem Schallleistungspegel von:

$$\mathbf{L_{WA} = 100\ dB(A)}.$$

Dieser Schallleistungspegel wird der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Flächenschallquelle "sonstige Anlagen" zugeordnet (Emissionshöhe 1 m üG, Einwirkzeit i. S. einer Prognose auf der sicheren Seite ununterbrochen von 6 - 22 Uhr).

4.3 Maximalpegel

Gemäß TA Lärm /1/ sind möglicherweise auftretende kurzzeitige Pegelspitzen zusätzlich gesondert zu beurteilen ("Spitzenpegelkriterium"). Hierzu gehören auch die Geräusche von Rückfahrwarnern, da diese aufgrund der geringen Einwirkzeit keinen relevanten Beitrag zum Beurteilungspegel liefern.

Zusätzlich beim Rangieren, Bremsen und Fahren von Lkw auftretende Maximal-Schallleistungspegel am Ort der Schallquelle betragen gemäß Kap. 8.1.2 der "Lkw-Studie" /4b/ bis zu:

$$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}.$$

Vergleichbare Maximal-Schallleistungspegel können bei der Be- und Entladung oder durch die akustischen Signale von Rückfahrwarnern* auftreten. Daher wird dieser Maximal-Schallleistungspegel ebenfalls den in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Linienschallquellen der Kfz-Fahrstrecken sowie der Flächenschallquelle "sonstige Anlagen" zugeordnet.

*: http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/laerm/forumschall/fs_arbeitsbehelfe/

Bei der Berechnung des Spitzenpegels wird im Rechenmodell eine Punktquelle mit dem Maximalpegel entlang der Kontur der Schallquelle bewegt, so dass die Punktschallquelle zu irgendeinem Zeitpunkt eine bezüglich den Ausbreitungsbedingungen zu einem gegebenen Immissionsort "lauteste" Position einnimmt.

5 Ergebnisse

Die Lärmimmissionsprognose für den geplanten Bau- und Betriebshof der Kreisstadt Groß-Gerau am Nordring im Zuge des gleichnamigen Bebauungsplanes führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen. Bei der Immissionsprognose wurden die in **Kap. 4** erläuterten Emissionsansätze für eine Prognose auf der sicheren Seite berücksichtigt.

5.1 Beurteilungspegel

In **Anlage 1** im Anhang sind die (Teil-) Beurteilungspegel durch den Betrieb des geplanten Vorhabens beigefügt. Die Gesamtbeurteilungspegel sind in **Tab. 5.1** zusammengefasst und den maßgeblichen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt. Die Lage der Immissionspunkte ist in **Abb. 1** im Anhang markiert. Zur Immissionsempfindlichkeit von Friedhöfen s. **Kap. 1**.

Tab. 5.1: Beurteilungspegel

Immissionsort	Immissions-empfindlichkeit	Immissionsrichtwert/[dB(A)] tags	nachts	Beurteilungspegel/[dB(A)] tags	nachts
1	2	3	4	5	6
IP1 Friedhof	MI	60	-	45,4	38,3
IP2 Wohngebiet	WA	55	40	41,8	32,1
IP3 Wohngebiet	WA	55	40	41,5	32,0

Gemäß **Tab. 5.1** sind im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens die jeweils maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ tags und nachts um mindestens 6 dB(A) unterschritten. In diesem Fall liefert gemäß Kap. 3.2.1 der TA Lärm /1/ das geplante Vorhaben keinen relevanten Immissionsbeitrag und eine Lärmvorbelastung durch die übrigen bestehenden Betriebe und Anlagen ist nicht zu berücksichtigen. Damit ergibt sich aus Sicht des Schallimmissionsschutzes auch keine Einschränkung bestehender oder zukünftiger Betriebe und Anlagen durch das geplante Vorhaben.

5.2 Maximalpegel

Die bei kurzzeitigen Geräuschspitzen - z. B. beim Be- und Entladen, beim Betätigen der Lkw-Betriebsbremse, beim Türenschlagen, bei der beschleunigten Abfahrt oder durch Rückfahrwarner - möglichen Maximalpegel sind in **Anlage 2** im Anhang beigefügt, in umseitiger **Tab. 5.2** zusammengefasst und dort den maßgeblichen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Tab. 5.2: Kurzzeitige Maximalpegel

Immissionsort	Immissions-empfindlichkeit	Immissionsrichtwert/[dB(A)] tags	nachts	Maximalpegelpegel/[dB(A)] tags	nachts
1	2	3	4	5	6
IP1 Friedhof	MI	90	-	65,2	65,2
IP2 Wohngebiet	WA	85	60	48,5	48,5
IP3 Wohngebiet	WA	85	60	46,7	46,7

Gemäß **Tab. 5.2** sind im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens die jeweils maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für kurzzeitige Geräuschspitzen tags und nachts eingehalten.

5.3 Anlagenbedingter Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Gemäß Kap. 7.4 der TA Lärm /1/ sind die Geräusche des anlagenbedingten An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen bis in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück zu beurteilen (s. **Kap. 3**). Dies gilt nicht für maßgebliche Immissionsorte in Gewerbe- und Industriegebieten.

Die Emissionspegel des Nordrings sowie die Beurteilungspegel an der im Abstand von mindestens 12 m zur Straßenachse gelegenen Wohnbebauung im Südosten des Plangebietes werden in umseitiger **Tab. 5.3** gemäß Kap. 4.4.1 der RLS-90 /5/ berechnet.

Die Jahres-DTV-Werte für die Situation ohne den geplanten Bau- und Betriebshof (**"Prognose-Nullfall"** in Tab. 5.3) wurden getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum vom Planungsbüro Habermehl + Follmann Ingenieurgesellschaft mbH, 63110 Rodgau, zur Verfügung gestellt (Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung Groß-Gerau Nord, Planfall "Nextparx", Prognosewerte 2020, Stand 09/2013, dort Anlagen 4.1 und 4.2).

Das für den geplanten Bau- und Betriebshof prognostizierte Verkehrsaufkommen gemäß **Tab. 4.1** ist für den Lastfall einer Gleichverteilung der anlagenbedingten Verkehrsströme auf dem Nordring in West- und Ostrichtung als **"Planfall"** in **Tab. 5.3** aufgeführt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel für dieses Kriterium ist nach 16. BImSchV /2/ nicht die lauteste Nachtstunde, sondern der Mittelwert über den achtstündigen Nachtzeitraum zu beurteilen.

Die in **Tab. 5.3** durch energetische Addition gebildeten Gesamtbeurteilungspegel (**Prognose-Planfall**) liegen tags lediglich um 0,2 dB(A) über dem Wert des Prognose-Nullfalls, nachts um lediglich 0,1 dB(A) über dem Wert des Prognose-Nullfalls. Solch geringe Pegeländerungen sind weder wahrnehmbar noch messbar. Erst Pegeländerungen um 3 dB(A) und mehr sind deutlich wahrnehmbar.

Hieraus folgt gemäß **Kap. 3**: Da im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung die Beurteilungspegel der bestehenden Verkehrsgeräusche durch den anlagenbedingten Verkehr nicht um mindestens 3 dB(A) erhöht werden und da eine Vermischung des anlagenbedingten Verkehrs mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist, besteht gemäß Kap. 7.4 der TA Lärm /1/ nicht die Notwendigkeit zu prüfen, ob die Geräusche des anlagenbedingten An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen durch Maßnahmen organisatorischer Art zusätzlich gemindert werden können.

Tab. 5.3: Beurteilungspegel Nordring

Straße	1 DTV	2 M_T	3 M_N	4 p_T	5 p_N	6 v_Pkw	7 v_Lkw	8 D_StrO	9 Steigg.	10 L_m,E,T	11 L_m,E,N	12 **L_r,T**	13 **L_r,N**
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Nordring:												Abstand 12 m	
Prognose-Nullfall	11.257	640,4	126,3	11,3	21,8	50	50	0	< 5 %	64,2	59,4	**69,0**	**64,1**
Planfall	149	8,1	2,3	50,0	32,4	50	50	0	< 5 %	50,6	43,5	**55,4**	**48,2**
										Prognose-Planfall		**69,2**	**64,2**

Erläuterungen zu den Spalten:

1	DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
2	M_T: maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag (6-22 Uhr)
3	M_N: maßgebende stündliche Verkehrsstärke in der Nacht (22-6 Uhr)
4	p_T: Lkw-Anteil am Tag (6-22 Uhr)
5	p_N: Lkw-Anteil in der Nacht (22-6 Uhr)
6	v_Pkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
7	v_Lkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw
8	Zuschlag für die Straßenoberfläche nach RLS-90, Tabelle 4
9	Steigung der Fahrbahn
10, 11	L_m,E = L_m(25) + D_v + D_Stg + D_Stro Emissionspegel (in 25 m Abstand zur Straße) am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr)
12, 13	L_r,T/N: Beurteilungspegel Tag/Nacht an den Gebäuden

5.4 Prognosegenauigkeit

Aufgrund der in **Kap. 4** erläuterten Emissionsansätze auf der sicheren Seite sowie aufgrund von Erfahrungen mit vergleichbaren Anlagen wird beim bestimmungsgemäßen Betrieb des geplanten Vorhabens die Prognosegenauigkeit insgesamt mit (0 … -2) dB(A) abgeschätzt.

Dr. Frank Schaffner

ANHANG

Anlagen 1 und 2

Abbildung 1

Bebauungsplan "Bau- und Betriebshof am Nordring", Stadt Groß-Gerau
Mittlere Ausbreitung Leq - Prognose

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Bebauungsplan "Bau- und Betriebshof am Nordring", Stadt Groß-Gerau
Mittlere Ausbreitung Leq - Prognose

Schallquelle	Zeit-bereich	Quelltyp	Lw	l oder S	L'w	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IP1 Friedhof			Nutzung MI			LrT 45,4	dB(A)	LrN 38,3	dB(A)	LT,max 65,2	dB(A)	LN,max 65,2	dB(A)		
Lkw > 7,5 t	LrT	Linie	87,5	342,8	62,1	3	157,60	-54,9	-4,5	0,0	-0,3	6,1	-1,7	0,0	35,2
Lkw > 7,5 t	LrN	Linie	87,5	342,8	62,1	3	157,60	-54,9	-4,5	0,0	-0,3	7,8	-1,7	0,0	36,9
Pkw	LrT	Linie	71,7	261,8	47,5	3	71,12	-48,0	-3,8	0,0	-0,1	6,1	-1,1	0,0	27,8
Pkw	LrN	Linie	71,7	261,8	47,5	3	71,12	-48,0	-3,8	0,0	-0,1	11,0	-1,1	0,0	32,7
sonstige Anlagen	LrT	Fläche	100,0	7638,2	61,2	3	118,52	-52,5	-4,2	0,0	-0,2	0,0	-1,4	0,0	44,8
sonstige Anlagen	LrN	Fläche	100,0	7638,2	61,2	3	118,52	-52,5	-4,2	0,0	-0,2		-1,4		
Immissionsort IP2 Wohngebiet			Nutzung WA			LrT 41,8	dB(A)	LrN 32,1	dB(A)	LT,max 48,5	dB(A)	LN,max 48,5	dB(A)		
Lkw > 7,5 t	LrT	Linie	87,5	342,8	62,1	3	292,69	-60,3	-4,3	0,0	-0,6	6,1	-1,4	3,6	33,7
Lkw > 7,5 t	LrN	Linie	87,5	342,8	62,1	3	292,69	-60,3	-4,3	0,0	-0,6	7,8	-1,4	0,0	31,7
Pkw	LrT	Linie	71,7	261,8	47,5	3	233,28	-58,3	-4,1	0,0	-0,4	6,1	-1,3	3,6	20,3
Pkw	LrN	Linie	71,7	261,8	47,5	3	233,28	-58,3	-4,1	0,0	-0,4	11,0	-1,3	0,0	21,5
sonstige Anlagen	LrT	Fläche	100,0	7638,2	61,2	3	269,64	-59,6	-4,2	0,0	-0,5	0,0	-1,3	3,6	41,0
sonstige Anlagen	LrN	Fläche	100,0	7638,2	61,2	3	269,64	-59,6	-4,2	0,0	-0,5		-1,3		
Immissionsort IP3 Wohngebiet			Nutzung WA			LrT 41,5	dB(A)	LrN 32,0	dB(A)	LT,max 46,7	dB(A)	LN,max 46,7	dB(A)		
Lkw > 7,5 t	LrT	Linie	87,5	342,8	62,1	3	291,50	-60,3	-4,3	0,0	-0,6	6,1	-1,4	3,6	33,7
Lkw > 7,5 t	LrN	Linie	87,5	342,8	62,1	3	291,50	-60,3	-4,3	0,0	-0,6	7,8	-1,4	0,0	31,7
Pkw	LrT	Linie	71,7	261,8	47,5	3	256,25	-59,2	-4,2	0,0	-0,5	6,1	-1,3	3,6	19,3
Pkw	LrN	Linie	71,7	261,8	47,5	3	256,25	-59,2	-4,2	0,0	-0,5	11,0	-1,3	0,0	20,5
sonstige Anlagen	LrT	Fläche	100,0	7638,2	61,2	3	278,36	-59,9	-4,2	0,0	-0,5	0,0	-1,3	3,6	40,7
sonstige Anlagen	LrN	Fläche	100,0	7638,2	61,2	3	278,36	-59,9	-4,2	0,0	-0,5		-1,3		

Bebauungsplan "Bau- und Betriebshof am Nordring", Stadt Groß-Gerau
Mittlere Ausbreitung Lmax - Prognose

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Bebauungsplan "Bau- und Betriebshof am Nordring", Stadt Groß-Gerau
Mittlere Ausbreitung Lmax - Prognose

Schallquelle	Zeit-bereich	Quelltyp	Lw	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Cmet	Lr
			dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IP1 Friedhof		Nutzung MI			LrT 45,4	dB(A)	LrN 38,3	dB(A)	LT,max 65,2	dB(A)	LN,max 65,2 dB(A)
Lkw > 7,5 t	LT,max	Linie	108,0	3	115,8	-52,3	-4,4	0,0	-0,2	-1,6	52,6
Lkw > 7,5 t	LN,max	Linie	108,0	3	115,8	-52,3	-4,4	0,0	-0,2	-1,6	52,6
Pkw	LT,max	Linie	108,0	3	35,8	-42,1	-3,0	0,0	-0,1	-0,6	65,2
Pkw	LN,max	Linie	108,0	3	35,8	-42,1	-3,0	0,0	-0,1	-0,6	65,2
sonstige Anlagen	LT,max	Fläche	108,0	3	43,6	-43,8	-3,2	0,0	-0,1	-0,7	63,2
sonstige Anlagen	LN,max	Fläche	108,0	3	43,6	-43,8	-3,2	0,0	-0,1	-0,7	
Immissionsort IP2 Wohngebiet		Nutzung WA			LrT 41,8	dB(A)	LrN 32,1	dB(A)	LT,max 48,5	dB(A)	LN,max 48,5 dB(A)
Lkw > 7,5 t	LT,max	Linie	108,0	3	244,5	-58,8	-4,2	0,0	-0,5	-1,3	46,3
Lkw > 7,5 t	LN,max	Linie	108,0	3	244,5	-58,8	-4,2	0,0	-0,5	-1,3	46,3
Pkw	LT,max	Linie	108,0	3	198,2	-56,9	-4,0	0,0	-0,4	-1,1	48,5
Pkw	LN,max	Linie	108,0	3	198,2	-56,9	-4,0	0,0	-0,4	-1,1	48,5
sonstige Anlagen	LT,max	Fläche	108,0	3	204,3	-57,2	-4,0	0,0	-0,4	-1,1	48,2
sonstige Anlagen	LN,max	Fläche	108,0	3	204,3	-57,2	-4,0	0,0	-0,4	-1,1	
Immissionsort IP3 Wohngebiet		Nutzung WA			LrT 41,5	dB(A)	LrN 32,0	dB(A)	LT,max 46,7	dB(A)	LN,max 46,7 dB(A)
Lkw > 7,5 t	LT,max	Linie	108,0	3	244,2	-58,7	-4,2	0,0	-0,5	-1,3	46,3
Lkw > 7,5 t	LN,max	Linie	108,0	3	244,2	-58,7	-4,2	0,0	-0,5	-1,3	46,3
Pkw	LT,max	Linie	108,0	3	236,0	-58,4	-4,1	0,0	-0,5	-1,3	46,7
Pkw	LN,max	Linie	108,0	3	236,0	-58,4	-4,1	0,0	-0,5	-1,3	46,7
sonstige Anlagen	LT,max	Fläche	108,0	3	239,9	-58,6	-4,1	0,0	-0,5	-1,3	46,5
sonstige Anlagen	LN,max	Fläche	108,0	3	239,9	-58,6	-4,1	0,0	-0,5	-1,3	

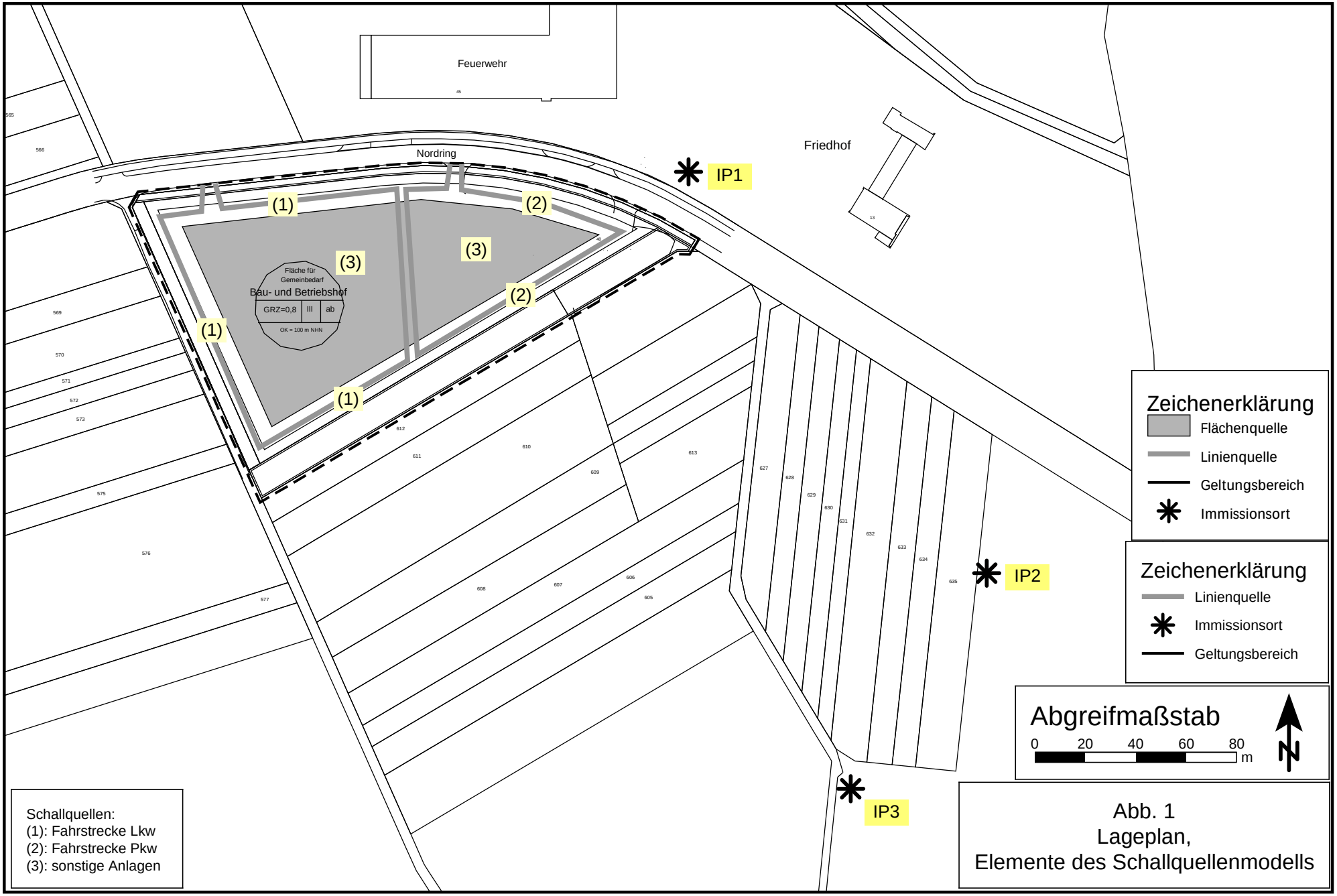

Abb. 1
Lageplan,
Elemente des Schallquellenmodells