

I+B Akustik GmbH, Bloherfelder Straße 80, 26129 Oldenburg

Stadt Damme
Mühlenstraße 18
49401 Damme

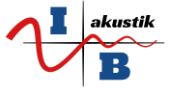
10. April 2026

Bericht-Nr. 399-25-b-hi

Schalltechnische Stellungnahme zur gutachterlichen Bewertung der Geräuschimmissionen durch den Betrieb einer Veranstaltungshalle im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 195 der Stadt Damme während der Durchführung von Karnevalsveranstaltungen in der Halle sowie durch die Geräusche auf den angrenzenden Pkw-Stellplatzflächen bzw. Außenflächen

Sehr geehrte Damen und Herren,

anhängig erhalten Sie die schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der zukünftigen Geräuschbelastung durch den Karnevalsbetrieb sowie sonstige Veranstaltungen innerhalb einer geplanten Mehrzweckhalle im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 195. Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die verfügbaren Schallemissionskontingente an mehreren Immissionsorten in der Umgebung zwar nicht eingehalten werden können, allerdings sind die Beurteilungspegel so gering, dass die in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung nach BauNVO geltenden Immissionsrichtwerte gemäß Abschnitt 6.1 TA Lärm um mehr als 15 dB unterschritten werden, sodass die Relevanzgrenze gemäß Kapitel 5 „Anwendung im Genehmigungsverfahren“ der DIN 45691 unterschritten wird. Der geplante Veranstaltungsbetrieb wäre demzufolge dennoch als genehmigungsfähig einzustufen ist. Die entsprechenden Anforderungen hierfür sind in Kapitel 5 zusammengefasst aufgeführt. Die vollständige Dokumentation entnehmen Sie bitte dem nachfolgenden Anhang.



Für Rückfragen und Erläuterungen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.
Viele Grüße

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde

geprüft durch
Dipl.-Ing. (FH) Jan Brüning

1. Aufgabenstellung

Geplant ist die Ausrichtung von elf Karnevalsveranstaltungen sowie optional zehn zusätzlichen Veranstaltungen mit bis zu 1.000 Besuchern auf den nördlich gelegenen, gewerblichen Nutzungsflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 195 „Gewerbegebiet Fangwiesen“ der Stadt Damme. Die Untersuchung erfolgt auf der Grundlage eines Entwurfskonzepts, welches durch das Büro *B+B Architekten* erstellt wurde. Die für die Untersuchung herangezogenen Planzeichnungen sind Anhang A entnehmbar.

Die für die Schallausbreitungsberechnung maßgeblichen Schallquellen der Gesamtgeräuschbelastung durch die Veranstaltung listen sich demzufolge wie folgt auf:

- Schallabstrahlung über die Gebäudefassaden (Wand-, Dach- und Tür-/Fensterflächen) durch den Veranstaltungslärm im Gebäudeinneren
- Außenluftansaugung und Fortluft über Dach
- Pkw-Fahrgeräusche aufgrund der Parkplatznutzung (insgesamt ca. 90 Pkw-Stellplätze)
- Personengeräusche auf den Außenflächen.

Die Schallausbreitungsberechnungen und die entsprechende Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgen im vorliegenden Fall nach der TA Lärm i. V. m. der Freizeitanlagenlärmschutzrichtlinie (FZALärmSchRL).

Abbildung 1 zeigt einen groben Vorentwurf für ein mögliches Nutzungskonzept innerhalb des Geltungsbereichs von Bebauungsplan Nr. 195.

Hinweise bzgl. Freizeitlärm:

Im vorliegenden Fall gilt es zu beachten, dass zumindest die Karnevalsveranstaltungen, bei denen die höchste Geräuschbelastung zu erwarten ist, ggf. die Voraussetzungen für die Einordnung als seltene Ereignisse im Sinne der Freizeitanlagenlärmschutzrichtlinie (FZALärmSchRL) i. V. m. der Freizeitlärm-Richtlinie der LAI erfüllen. In diesem Zusammenhang sind von der typischen Beurteilung nach TA Lärm abweichende Bewertungsgrundsätze heranzuziehen, wobei die entsprechende Einordnung stets der zuständigen Genehmigungsbehörde obliegt.

Aufgrund der jährlich vorgesehenen, geringen Häufigkeit könnten zumindest die Karnevalsveranstaltungen als seltene Ereignisse eingestuft werden, in deren Zusammenhang die Immissionsrichtwerte von 70 dB(A) tagsüber und 55 dB(A) nachts heranzuziehen wären. Die Seltenheit gilt gemäß Abschnitt 2.2 FZALärmSchRL dann als gegeben, wenn sich die Veranstaltung auf nicht mehr auf 18 Ereignisse pro Jahr beschränkt. Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass die Veranstaltungen nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden.

Im vorliegenden Fall soll daher der Nachweis erbracht werden, unter welchen Bedingungen die Veranstaltungshalle für geräuschintensive Veranstaltungen genutzt werden kann, deren Häufigkeit jedoch die o. g. 18 maximal pro Jahr zulässigen Ereignisse übersteigt. In diesem Fall wäre im Genehmigungsverfahren immer zwingend ein Emissionsnachweis gemäß Kapitel 5 der DIN 45691 zu erbringen.

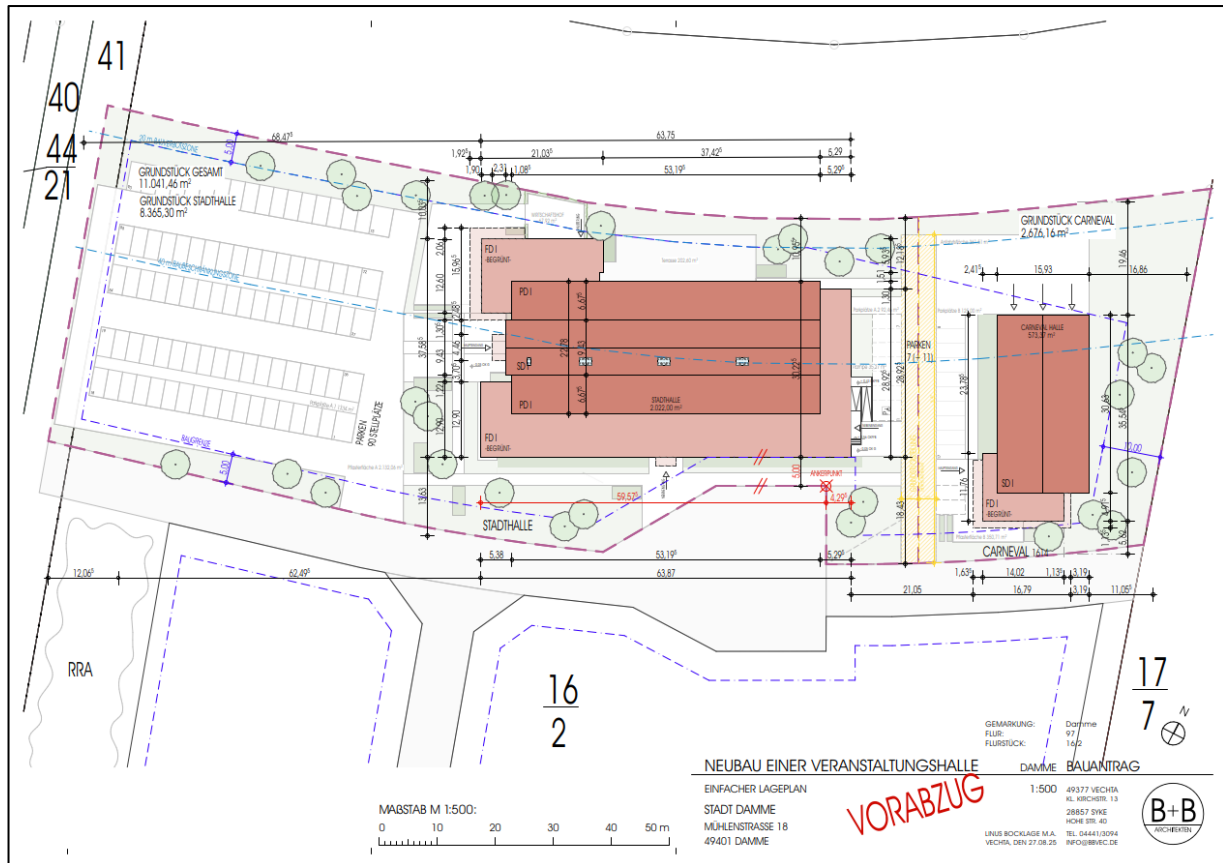


Abbildung 1: Konzeptentwurf des Vorhabens im Geltungsbereich von B-Plan Nr. 195, Quelle B+B Architekten.

2. Immissionsorte

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen an der schutzbedürftigen Bebauung in der Umgebung des gewerblichen Vorhabens wurden die folgenden Immissionsorte (IO) aus dem bestehenden Schallgutachten übernommen:

Tabelle 1: Lage der maßgeblichen Immissionsorte.

Immissionsort	Adresse	Höhe	Schutzanspruch
IO 1	Hopfengasse 1	1. OG	MI
IO 2	Hunteburger Straße 50		
IO 3	Moorweg 3		
IO 4	Im Kämpen 13		
IO 5	Im Kämpen 12		
IO 6	Dammer Straße 2		
IO 7	geplante Wohnnutzungsflächen 5m Abstand zur südl. Grundstücksgrenze		WA
IO 8	geplante Wohnnutzungsflächen 5m Abstand zur südl. Grundstücksgrenze		
IO 9	geplante Wohnnutzungsflächen 5m Abstand zur südl. Grundstücksgrenze		
IO 10	Hinter den Höfen 1		MI

Die maßgeblichen Immissionsorte werden bei bebauten Flächen in einem Abstand von 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen, schutzbedürftigen Raumes gemäß DIN 4109-1 festgelegt. Bei unbebauten Flächen innerhalb von rechtswirksamen Bebauungsplänen werden Immissionsorte auf der maßgeblich betroffenen Baugrenze berücksichtigt. Sollte keine bauleitplanerische Festsetzung bestehen, wird ein Immissionsort im Abstand von 5 Metern zur jeweils am stärksten belasteten Grundstücks- bzw. Flurstücksgrenze gewählt, was erfahrungsgemäß dem Mindestabstand zwischen überbaubarer Fläche und der Flurstücksgrenze entspricht (betrifft hier IO 7 bis IO 9).

Die Lage der Immissionsorte ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

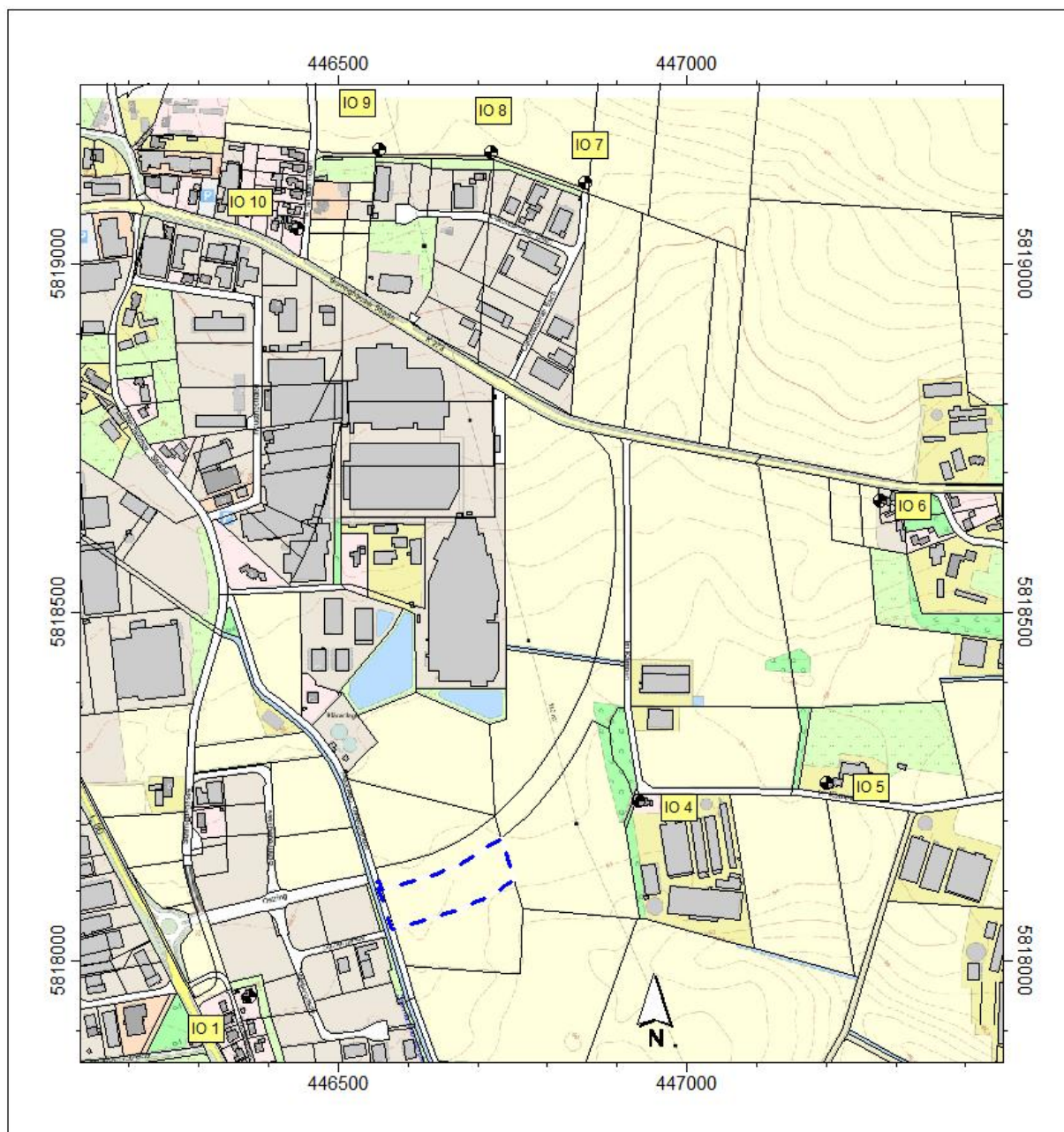


Abbildung 2: Lage der Immissionsorte.

3. Schallimmissionsprognose

3.1 L_{EK} auf dem Betriebsgelände

Für die Höhe der maximal zulässigen Immissionspegel für das Vorhaben sind die L_{EK} maßgeblich, welche dem Vorhaben aufgrund der Größe des Vorhabengebiets im Geltungsbereich und den damit verbundenen Emissionskontingenten je Quadratmeter zur Verfügung stehen. Die Ermittlung der Immissionspegel erfolgt anhand der DIN 18005 in Verbindung mit der DIN 45691 unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung. Im vorliegenden Fall sollen für das Vorhaben alle verfügbaren Nutzungsflächen genutzt werden, sodass die entsprechenden Emissionskontingente vollständig durch das Vorhaben ausgenutzt werden können. Weiterhin stehen dem Betrieb in bestimmte Richtung Zusatzkontingente zur Verfügung, welche im Bebauungsplan in Form von Richtungssektoren festgesetzt wurden.

Die für die L_{EK} repräsentativen Flächenschallquellen mit den dort festgesetzten Emissionskontingenten auf dem Betriebsgelände sowie die maßgeblichen Richtungssektoren sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

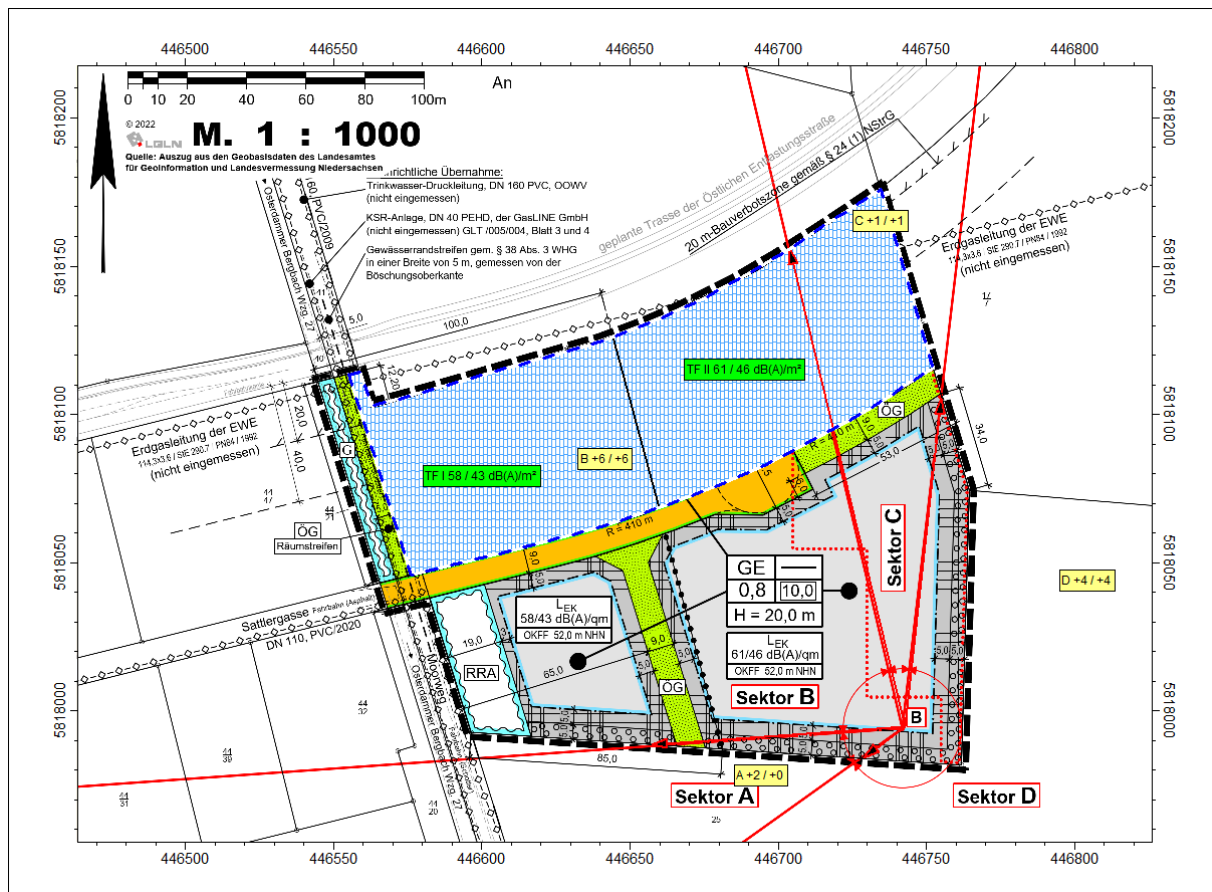


Abbildung 3: Lage der Flächenschallquellen für die festgesetzten L_{EK} innerhalb des Untersuchungsgebiets und den Richtungssektoren für Zusatzkontingente.

Hinweis: TF II soll im Rahmen eines Änderungsverfahrens entsprechend dem hier dargestellten Verlauf angepasst werden (siehe auch Anhang A).

3.2 Emissionsdaten der maßgeblichen Schallquellen des Vorhabens

Folgende Schallquellen werden im Schallausbreitungsmodell zum Ansatz gebracht:

- **Pkw-Stellplatzflächen:**

Die Ermittlung der Schallemissionen der genutzten Stellplätze erfolgt nach dem in der Bayerische Parkplatzlärmsstudie aufgeführten „zusammengefassten Verfahren“.

Tabelle 2: Emissionsdaten Pkw-Parkplatz.

Emissionsdaten		Parkplatz
Parkplatzart		P+R-Parkplatz
Anzahl Stellplätze	B	90
Gesamtfläche des Parkplatzes in m ²	S	2.726
Bewegungshäufigkeit pro Stellplatz pro Beurteilungszeitraum	$N_{Tag,RZ}$	1.000
	$N_{lt. Nachtstunde}$	0,700
Korrekturfaktoren in dB	K_{PA}	0
	K_I	4
	K_{Str0}	1 ¹
Schallleistungspegel in dB(A)	$L_{WA,Tag}$	92,3
	$L_{WA,lt. Nachtstunde}$	90,8
Kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	$L_{WA,max}$	Kofferraumschlagen 99,5
Relative Quellhöhe in m	h	0,5
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e,Tag}$	-
	$T_{e,Ruhezeit}$	1
	$T_{e,lt. Nachtstunde}$	1

¹ Fahrbahnoberfläche Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm.

- Personengeräusche im Außenbereich:

Im Schallausbreitungsmodell wird den Aufenthalt einer größeren Personengruppe im nördlich der Halle geplanten Außenterrassenbereich hierfür eine Nutzungsfläche im Eingangsbereich des Gebäudekomplexes mit einer Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2 belegt. Der gewählte Schallleistungspegel von 66 dB(A)/m² ergibt sich aus einem Ansatz der Sächsischen Freizeitlärmstudie 2006, der für Menschengruppen mit bis ca. 300 Personen („Biergärten“) gilt. Nach fachlicher Einschätzung bzgl. der Art der Kommunikation ist dieser Ansatz für die hier betrachteten Veranstaltungen gut anwendbar.

Tabelle 3: Emissionsdaten Personengeräusche.

Emissionsdaten		Personengeräusche im Außenterrassenbereich	
Art der Geräuschquelle		Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2	
Quellfläche in m ²		189	
flächenbezogener Schallleistungspegel, stundenbezogen in $\frac{dB(A)}{m^2}$	L''_{WA}	66	
Kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	$L_{WA,max}$	Schreien laut	102
Relative Quellhöhe in m	h	1,6	
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e,Tag}$	5	
	$T_{e,lit. Nachtstd.}$	1	

- RLT-Anlagen: Fortluftauslass und Außenluftansaugung auf dem Hallendach:

Wie bereits eingangs beschrieben, stellen die immissionswirksamen Schallquellen der Lüftungsanlage der Fortluftauslass und die Außenluftansaugung auf dem Hallendach dar. Aufgrund des frühen Planungsstands können noch keine detaillierten Aussagen über die Schallemissionen von RLT-Anlagen gemacht werden, weshalb in Rücksprache mit dem Büro *B+B Architekten* konservativ hohe Annahmen für entsprechende Außengeräte auf der Grundlage von Erfahrungswerten herangezogen werden. Für die immissionswirksamen Außenquellen der RLT-Anlage (hier Fortluftauslass und Außenluftansaugung) wird in beiden Fällen ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt. Dieser Wert ist für die zukünftige Anlagenplanung als Zielwert zu verstehen. Die Schallquellen werden auf der nordwestlichen Gebäudeseite auf dem Flachdach angeordnet, wo gemäß dem in Anhang D befindlichen Obergeschoss-Grundriss ein Raum mit der Lüftungstechnik eingerichtet werden soll.

Folgende Emissionsdaten gehen in das Prognosemodell ein:

Tabelle 4: Emissionsdaten Fortluftauslass.

Emissionsdaten		Fortluftauslass + Außenluftansaugung
Art der Geräuschquelle		Punktschallquellen nach DIN ISO 9613-2
Schallleistungspegel in dB(A)	L_{WA}	85
Anzahl Quellen	N	2
Relative Quellhöhe in m	H	4,5
Einwirkzeiten in Stunden	T_e	24

- Schallabstrahlung über Gebäudefassade:

Bei Veranstaltungen dieser Größenordnung können erfahrungsgemäß Halleninnenpegel von rund 100 dB(A) auftreten. Die Bestimmung der immissionswirksamen Schallleistungspegel der Außenbauteile erfolgt nach den Vorgaben DIN EN ISO 12354-4. Der hierin genannte Diffusitätsterm C_d zur Charakterisierung des Diffus-Schallfelds wird auf einen Wert von -3 dB festgelegt. Dadurch wird auch dem Umstand entsprechend Rechnung getragen, dass der o. g. Halleninnenpegel üblicherweise jeweils nur im Bereich einer Beschallungsanlage sowie im Kontext der Kommunikationsgeräusche von Veranstaltungsgästen erreicht wird, sodass Pegelreduzierung abseits dieser Bereiche zwangsläufig die Folge sein werden. Der resultierende Halleninnenpegel von 97 dB(A) , welcher über die Außenfassaden abgestrahlt wird, stellt nach eigener Erfahrung mit vergleichbaren Veranstaltungen einen praxisnahen Prognoseansatz dar.

Wie bereits eingangs erwähnt, erfolgt die maßgebliche Schallabstrahlung über die Fensterflächen (3,90 m x 3,90 m) der nördlichen Gebäudefassade sowie die Dachflächen. Für die Dachkonstruktion wird eine Schalldämmung von $R_W = 37$ dB angenommen².

Aufgrund der voraussichtlich massiven Bauweise der Außenwände des Gebäudes kann die Transmission von Geräuschen über die übrigen Außenwandanteile aus fachlicher Sicht vernachlässigt werden, da die Teilbelastungen durch die genannten Teilöffnungen pegelbestimmend sind. Die entsprechenden massiv ausgeführten Flächenanteile des Gebäudes, denen ein hohes Schalldämm-Maß von mindestens 50 dB zugeordnet, werden zwar dennoch im Schallausbreitungsmodell rechnerisch berücksichtigt, jedoch in der nachfolgenden Auflistung nicht weiter dokumentiert.

Im Hinblick auf die während der Veranstaltung geschlossen zu haltenden Fensterflächen wird eine Schalldämmung von $R_W = 34$ dB angenommen.

Die Bestimmung der immissionswirksamen Schallleistungspegel der Außenbauteile erfolgt nach den Vorgaben DIN EN ISO 12354-4. Die durch den Gebäudekörper abgestrahlte Schallleistung ist zudem maßgeblich von der Transmission über die jeweiligen Teilflächen der Außenfassaden abhängig.

In der folgenden Tabelle sind die Emissionsdaten der schallabstrahlenden Flächen aufgelistet:

Emissionsdaten		Dachflächenanteile	Fensterflächenanteile
Art der Geräuschquelle		Flächenschallquellen nach ISO 9613-2	
Anzahl Teilquellen		4	6
Gesamtfläche in m ²	A	1052	6x 15,2 = 91,2
Halleninnenpegel in dB(A)	$L_{p,innen}$	100	
Schalldämm-Maß in dB	R'_W	37	34
Diffusitätsterm in dB	C_d	-3	
Flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A) pro m ²	L''_{WA}	60	63
Relative Höhe in m	h	6,8 bis 10,2 bzw. 4,6 bis 7,7	0 bis 3,9
Einwirkzeit in Std	$T_{e,Werktag}$	13	
	$T_{e,Werktag,RZ}$	3	
	$T_{e,lt. Nachtstd.}$	1	

² Vorabberechnungen haben ergeben, dass dieser Wert als Mindestanforderung zu werten ist, damit am östlich nächstgelegenen Wohnhaus keine immissionsschutzrechtlichen Konflikte ausgelöst werden. In diesem Zusammenhang sind die in Kapitel 5 aufgeführten Anforderungen zu beachten.

Die nachfolgenden Abbildungen 4 und 5 verdeutlichen die Lage der maßgeblichen Geräuschquellen auf dem Vorhabensgebiet anhand eines Freiflächenplans sowie anhand von Auszügen aus dem digitalen 3D-Schallausbreitungsmodell.

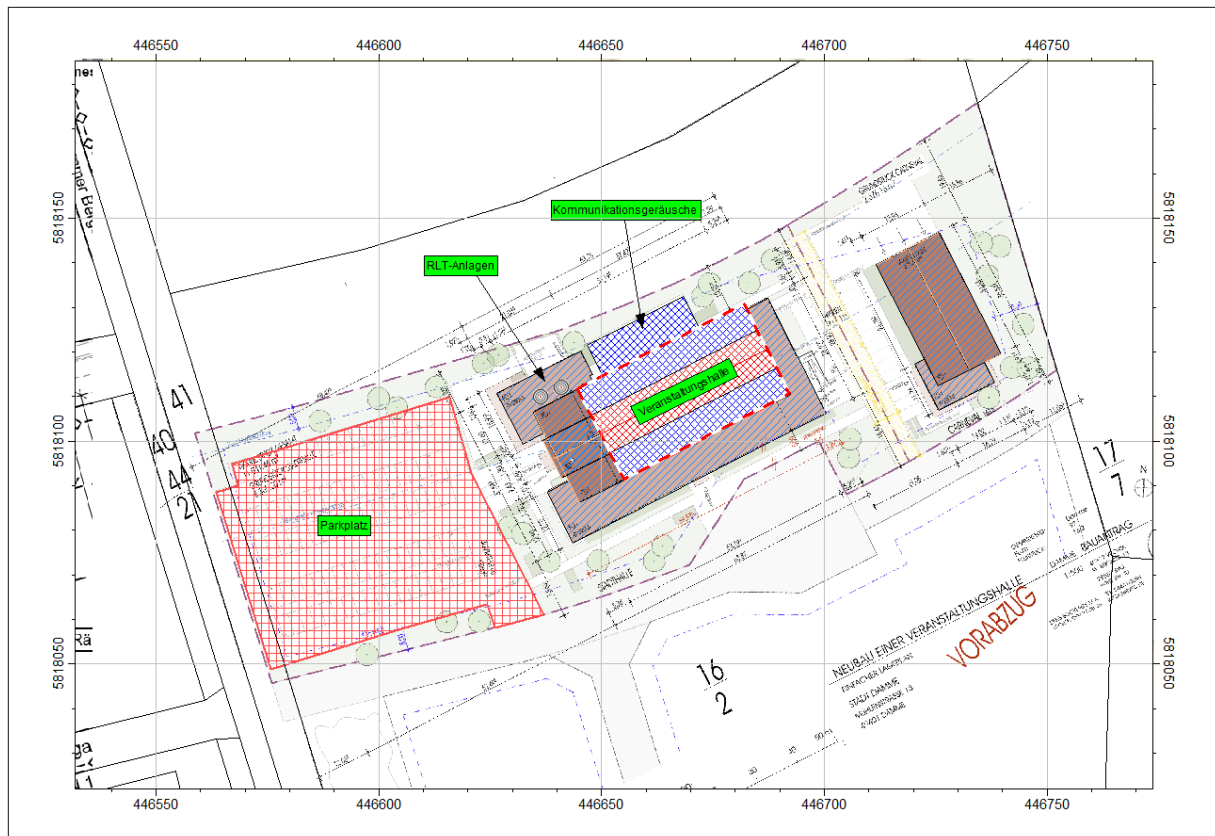


Abbildung 4: Lage der maßgeblichen Geräuschquellen des Vorhabens.

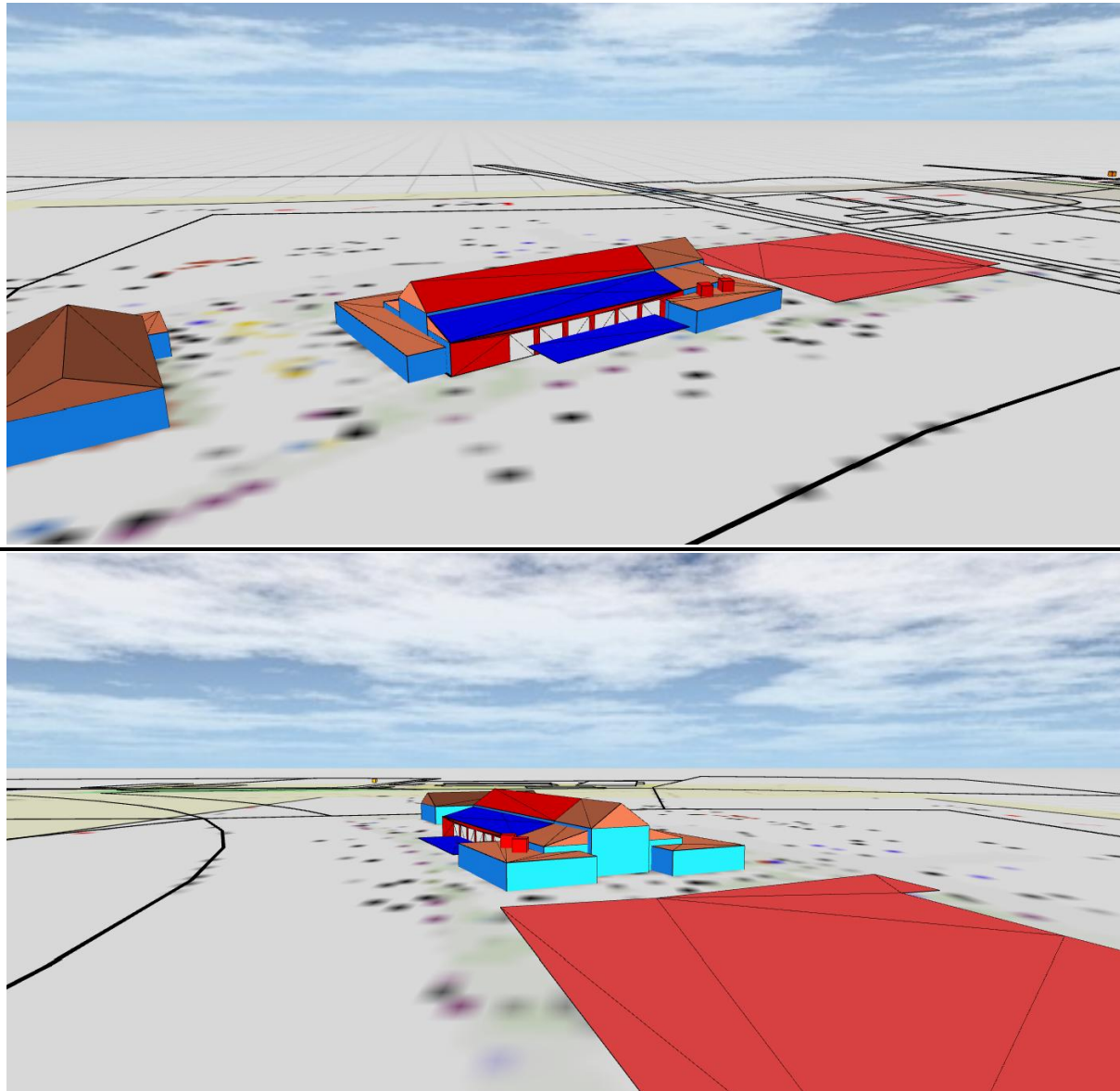


Abbildung 5: Auszüge aus dem 3D-Schallausbreitungsmodell (oben Nordfassade / unten Westfassade).

4. Berechnungsergebnisse

Die Ermittlung der gewerblich bedingten Geräuschimmissionen erfolgt mit der Software IMMI 2025. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt nach den Vorgaben der TA Lärm, Abschnitt A.2 in Verbindung mit der Freizeitanlagenlärmschutzrichtlinie (FZALärmSchRL). Die meteorologische Korrektur wird einem Wert von $C_{Met} = 0$ dB zum Ansatz gebracht, wodurch konservativ von Mitwindbedingungen in alle Ausbreitungsrichtungen ausgegangen wird. In der Regel werden für die Schallemissionsdaten der maßgeblichen Schallquellen frequenzabhängige Prognoseansätze verwendet, sodass dementsprechend eine detaillierte Berechnung der Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Vorgaben der DIN ISO 9613-2, Abschnitt 6 in Verbindung mit Anhang A.2.3 durchgeführt wird. Der Bodendämpfungseffekt wird hierbei gemäß Abschnitt 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 ermittelt. Sofern nicht anders

beschrieben, wird generell von schallharten Bodenoberflächen ausgegangen. Liegen für die jeweiligen Geräuschquellen nur A-bewertete Summen-Schalleistungspegel als Einzahlwerte vor, wird das alternative Verfahren gemäß Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 für die Bemessung des Bodeneffekts verwendet, in dessen Rahmen die resultierende Dämpfung bei einer Frequenz von 500 Hz abgeschätzt werden. Die Prognose der Beurteilungspegel wurde an den maßgeblichen Immissionsorten durchgeführt. Gemäß den Rundungsvorschriften für gerechnete und gemessene Pegelwerte der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) werden die Beurteilungspegel in vollen dB angegeben.

In Tabelle 5 werden die rechnerisch maximal zulässigen Immissionspegel mit den Beurteilungspegeln des zukünftigen Vorhabens bzw. den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm gegenübergestellt. Wie der Tabelle zu entnehmen ist, bestehen im Tagzeitraum erwartungsgemäß keine Konflikte. Im Nachtzeitraum wird ersichtlich, dass die Einhaltung der verfügbaren Immissionskontingente an keinem der maßgeblichen Immissionsorte gegeben ist. Allerdings zeigt sich, dass, mit Ausnahme des östlich gelegenen Immissionsorts IO 4, die geltenden Immissionsrichtwerte an den betroffenen Immissionsorten um mehr als 15 dB unterschritten werden. Gemäß Kapitel 5 „Anwendung im Genehmigungsverfahren“ der DIN 45691 erfüllt ein Vorhaben aber auch dann die schalltechnischen Festsetzungen eines Bebauungsplans, wenn die Beurteilungspegel den jeweiligen Immissionsrichtwert an den maßgeblich betroffenen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreiten (Relevanzgrenze). Die Nicht-Einhaltung der Relevanzgrenze am eingangs benannten IO 4 resultiert aus den Kommunikationsgeräuschen durch eine große Menschenansammlung im Außenterrassenbereich. Diese sollten innerhalb der Nachtzeit vermieden werden, wobei sich diese Einschränkung auf Veranstaltungen bezieht, die nicht als seltene Ereignisse im Sinne von Abschnitt 2.2 FZALärmSchRL eingestuft werden können. Hierauf wird nochmals in Kapitel 5 eingegangen.

Grundsätzlich kommt die rechnerische Untersuchung jedoch zu dem Ergebnis, dass eine regelmäßige Nutzung der Veranstaltungshalle auch für größere Events mit hohen Rauminnenpegeln aus immissionsschutzrechtlicher Sicht als genehmigungsfähig zu bewerten wäre. Hierbei gilt es zu beachten, dass die gutachterlichen Aussagen und Bewertungen auf der Grundlage eines sehr groben Vorentwurfs beruhen. Insbesondere im Hinblick auf die Lärmentwicklung im Inneren der Veranstaltungshalle erfolgte die Beurteilung ohne Kenntnis z. B. über die Bemessung einer Beschallungsanlage und daher auf der Grundlage von Erfahrungswerten mit vergleichbaren Anlagen.

Im Hinblick auf Spitzenpegel erzeugende Geräuschereignisse sind gemäß der Tabelle in Anhang C keine Konflikte zu erwarten. In Anhang D ist die flächenhafte Verteilung der Beurteilungspegel im Nachtzeitraum als Immissionsraster dargestellt.

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse.

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Max. zulässige Immissionspegel (Immissionskontingent) in dB(A)		Immissions- richtwert in dB(A)		Unterschreitung max. zulässige Immissionspegel durch das Vorhaben in dB		Unterschreitung Immissionsrichtwert durch das Vorhaben in dB	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1 ³	29	33	41	24	65	50	12	-9	36	17
IO 2 ³	24	28	38	21	65	50	14	-7	41	22
IO 3 ⁴	24	28	40	25	65	50	16	-3	41	22
IO 4 ⁴	32	32	45	30	60	45	13	-2	28	13
IO 5 ⁴	25	25	39	24	60	45	14	-1	35	20
IO 6 ⁴	22	23	35	20	60	45	13	-3	38	22
IO 7 ⁵	22	22	30	15	55	40	8	-7	33	18
IO 8 ⁵	22	22	30	15	55	40	8	-7	33	18
IO 9 ⁵	22	22	30	15	55	40	8	-7	33	18
IO 10 ⁵	23	23	31	16	60	45	8	-7	37	22

³ Das Immissionskontingent beinhaltet das Zusatzkontingent von +2/+0 dB gemäß Richtungssektor A.

⁴ Das Immissionskontingent beinhaltet das Zusatzkontingent von +4/+4 dB gemäß Richtungssektor D.

⁵ Das Immissionskontingent beinhaltet das Zusatzkontingent von +1/+1 dB gemäß Richtungssektor C.

5. Erforderliche Schallschutzmaßnahmen

1. Fenster, die direkt an den Veranstaltungsraum angrenzen, dürfen während der Karnevalsveranstaltung nicht geöffnet werden. Ggf. ist dies mit geeigneten technischen Lösungen sicherzustellen. Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist das vorgelegte und in diesem Gutachten rechnerisch geprüfte Be- und Entlüftungskonzept entsprechend umzusetzen.
2. Bei der baulichen Ausführung des Gebäudekörpers ist darauf zu achten, dass die Außenwände in massiver Bauweise ausgeführt werden. Die Fensterflächen dürfen unter Berücksichtigung der in dieser Untersuchung angenommen Flächenanteile im Verhältnis zur Gesamtfläche der entsprechenden Außenfassade ein Schalldämm-Maß von $R_W = 34$ dB nicht unterschreiten⁶.
3. Der Dachkonstruktion muss ein Gesamt-Schalldämm-Maß von mindestens $R_W = 37$ dB erreichen (siehe weitere Ausführungshinweise unten), was im Zuge der Genehmigungsplanung zu beachten und detaillieren ist.
4. Die Außenterrasse darf innerhalb des Nachtzeitraums nicht genutzt werden.
5. Im Zusammenhang mit der Einrichtung einer Beschallungsanlage besteht die Wahrscheinlichkeit, dass aufgrund von behördlichen Auflagen Schallpegelbegrenzer in die Beschallungsanlage aufgenommen werden müssen, um den maximal zulässigen Rauminnenpegel auf das maximal zulässige Maß zu begrenzen. Entsprechende Anforderungen ergeben sich jedoch in der Regel erst in Rahmen der konkreten Genehmigungsverfahren.
6. Im Sinne der gegenseitigen Rücksichtnahme sollte mithilfe von Ordnungspersonal dafür gesorgt werden, dass eine übermäßige Lärmbelastung (vermehrtes, lautes Schreien) durch größere Personenansammlungen im Außenbereich im Nachtzeitraum vermieden wird.

In Tabelle 6 werden die resultierenden Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung der vorstehenden Schallschutzmaßnahmen aufgeführt. Es zeigt sich, dass sich mithilfe dieser Maßnahmen die Genehmigungsfähigkeit einer Hallennutzung erreichen lässt, deren Häufigkeit den Schwellenwert von 18 seltenen Ereignissen pro Jahr im Sinne von Abschnitt 2.2 FZALärmSchRL übersteigt.

⁶ Erfahrungsgemäß wird bei Fenstern, die den aktuellen Wärmeschutzanforderungen entsprechen, ein deutlich höherer Wert erreicht.

Hinweise zu Auswirkungen auf die Schalldämmung von Außenbauteilen im Zusammenhang mit der Einwirkung von musikalischer Beschallung mit tief- und mittelfrequenten Geräuschanteilen:

Bei der baulichen Ausführung ist darauf zu achten, dass bei der Darbietung von lauter Musik über eine Beschallungsanlage insbesondere tieffrequente Geräusche von innen auf die Außenfassaden der Veranstaltungshalle einwirken. Im Falle einer geplanten baulichen Ausführung des Hallendachs in Holzbauweise ist Tabelle 9 der DIN 4109-33 zu entnehmen (siehe nachfolgenden Auszug der Norm). Hiernach kann für den nachfolgenden Dachaufbau ein Schalldämm-Maß von $R_W = 45$ dB angenommen werden:

- Dachdeckung
- Lattung, Konterlattung
- ≥ 30 mm zusätzliche Dämmung oben
- ≥ 100 mm Hartschaumplatte
- ≥ 19 mm Nut und Federschalung FNS oder Holzwerkstoffplatten HW

Durch die maßgebliche Einwirkung von tieffrequenten Geräuschanteilen ist allerdings zusätzlich ein spektraler Anpassungswert von $C_{tr} = -8$ zu berücksichtigen, sodass sich das „effektive“ Schalldämm-Maß im oben dargelegten Beispiel rechnerisch auf einen Wert von $R_W = 37$ dB reduziert. Eine Deckenausführung in massiver Bauweise muss ebenfalls dahingehend korrigiert werden. Allerdings kann mit einer massiven Bauweise aufgrund einer höheren flächenbezogenen Masse generell eine entsprechend höhere Schalldämmung des Bauteils erzielen. Darüber hinaus fällt der spektrale Anpassungswert von C_{tr} bei Massivbauweise geringer aus, sodass ggf. auch mit einem geringeren baulichen Aufwand eine hinreichende Reduzierung der über die Dachflächen abgestrahlten Schallleistung erreicht werden kann.

Der spektrale Anpassungswert von C_{tr} ist ebenso bei der Auswahl von Fenster zu beachten.

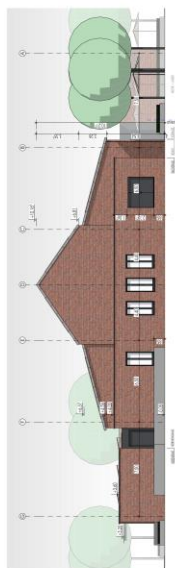
Tabelle 6: Berechnungsergebnisse ohne Nutzung der Außenterrasse.

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Max. zulässige Immissionspegel (Immissionskontingent) in dB(A)		Immissions- richtwert in dB(A)		Unterschreitung max. zulässige Immissionspegel durch das Vorhaben in dB		Unterschreitung Immissionsrichtwert durch das Vorhaben in dB	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1 ⁷	29	33	41	24	65	50	12	-9	36	17
IO 2 ³	24	28	38	21	65	50	14	-7	41	22
IO 3 ⁸	24	28	40	25	65	50	16	-3	41	22
IO 4 ⁴	32	30	45	30	60	45	13	0	28	15
IO 5 ⁴	25	25	39	24	60	45	14	-1	35	20
IO 6 ⁴	22	22	35	20	60	45	13	-2	38	23
IO 7 ⁹	22	21	30	15	55	40	8	-6	33	19
IO 8 ⁵	22	21	30	15	55	40	8	-6	33	19
IO 9 ⁵	22	21	30	15	55	40	8	-6	33	19
IO 10 ⁵	23	22	31	16	60	45	8	-6	37	23

⁷ Das Immissionskontingent beinhaltet das Zusatzkontingent von +2/+0 dB gemäß Richtungssektor A.

⁸ Das Immissionskontingent beinhaltet das Zusatzkontingent von +4/+4 dB gemäß Richtungssektor D.

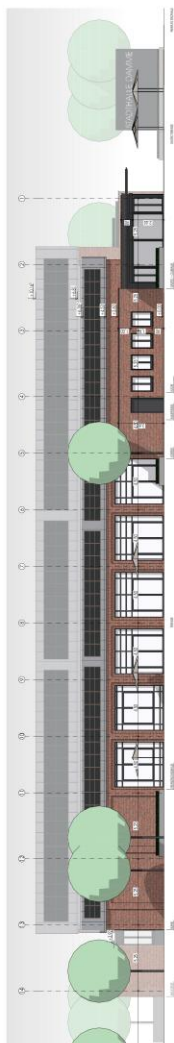
⁹ Das Immissionskontingent beinhaltet das Zusatzkontingent von +1/+1 dB gemäß Richtungssektor C.



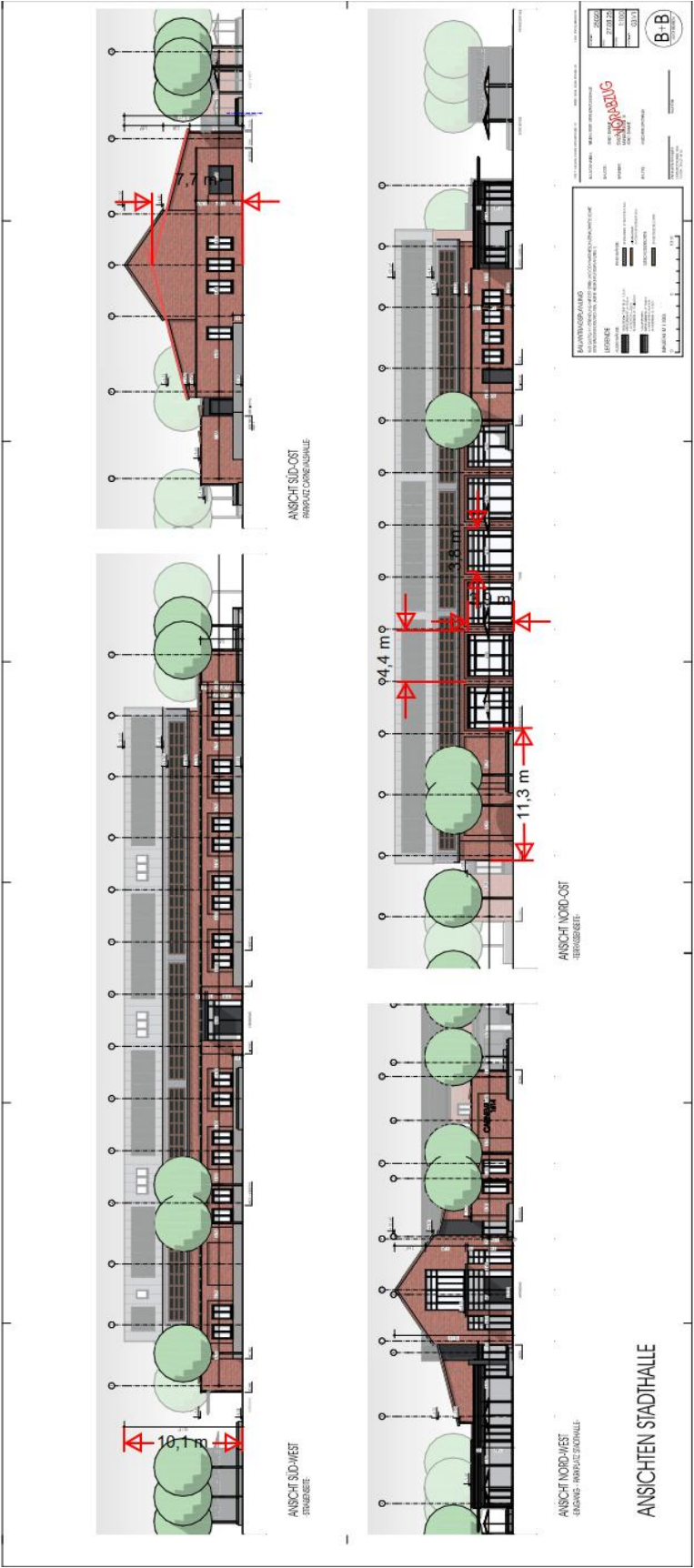
ANSICHT SÜD-OST
FÜR PLATZ CARNEVALSHALLE

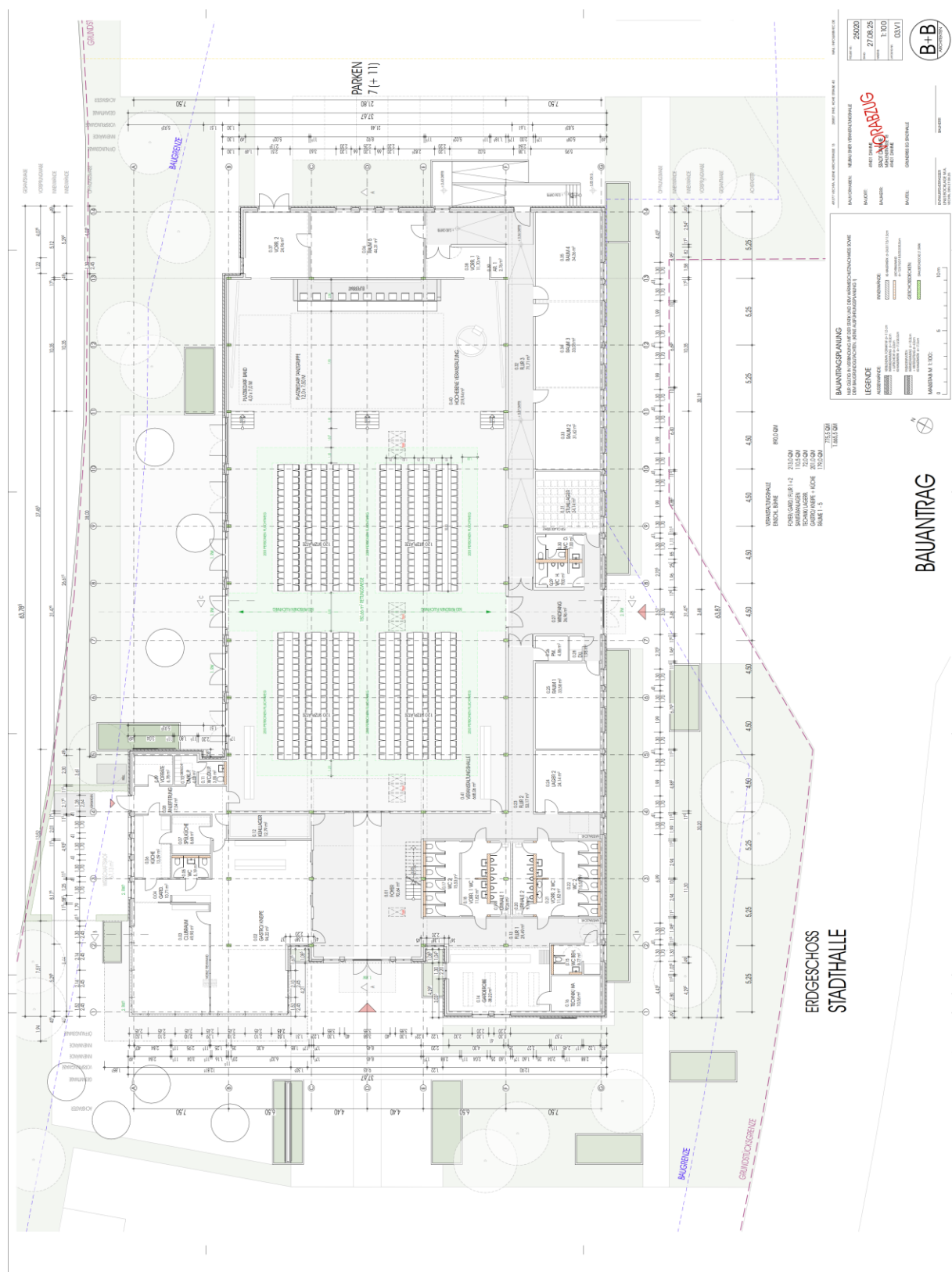


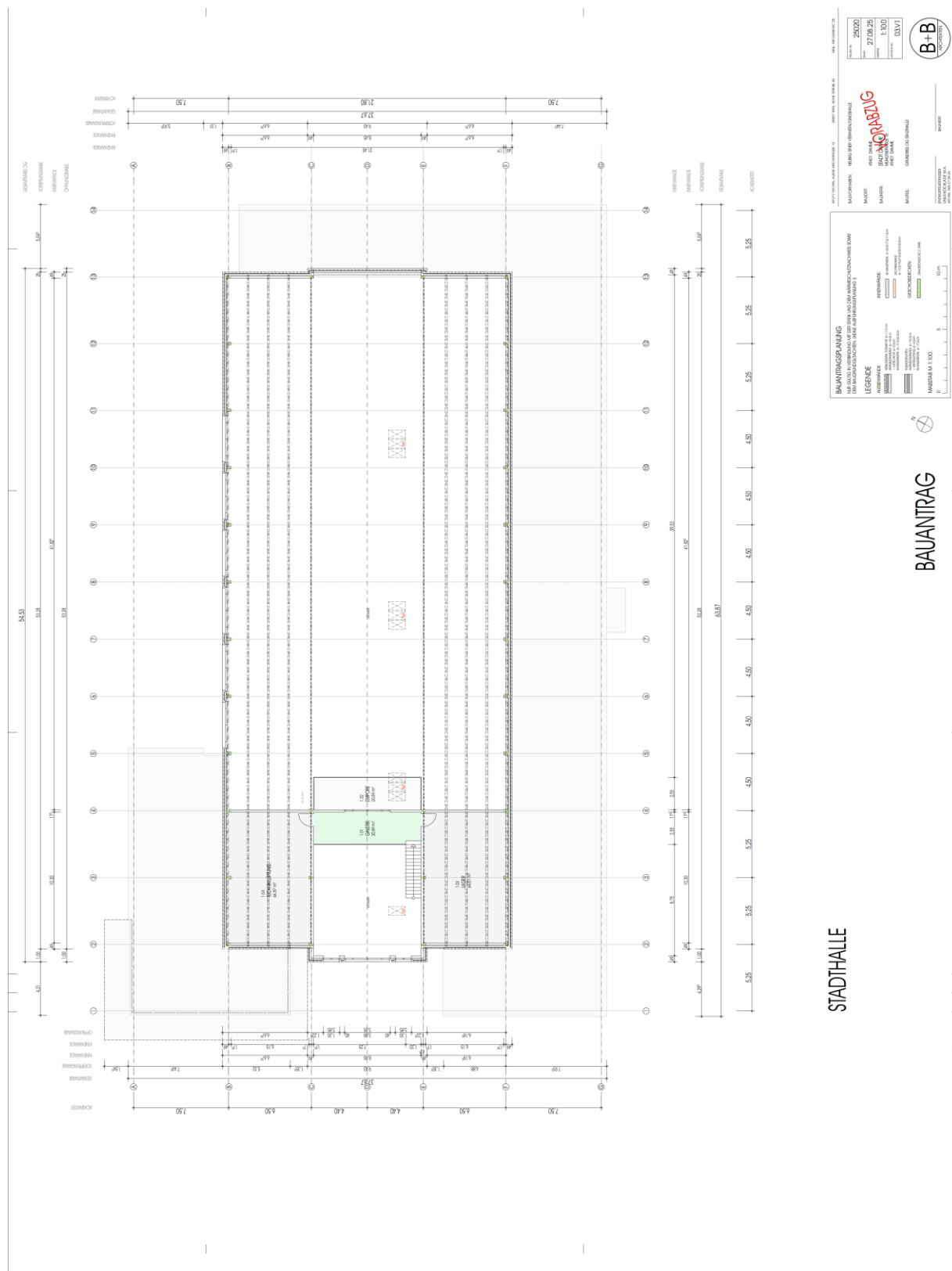
ANSICHT NORD-WEST
EINGANG - PARKPLATZ STADTHALLE

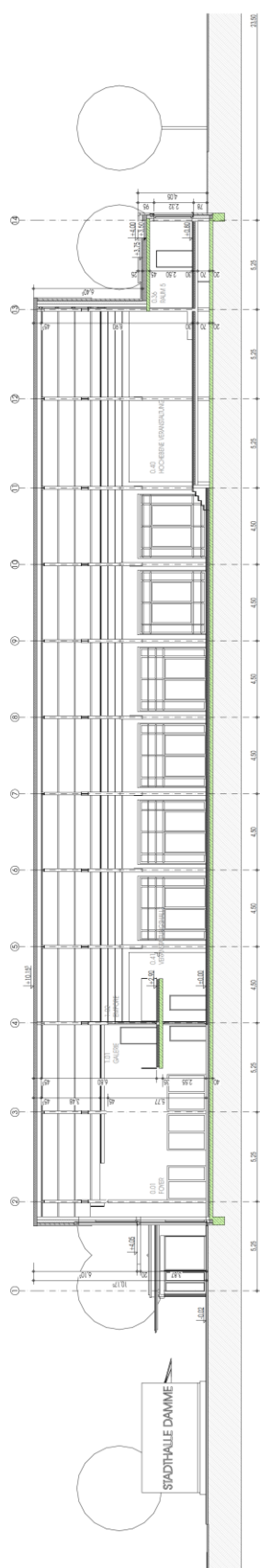
ANSICHT NORD-OST
TERRASSESEITE-

ANSICHTEN STADTHALLE

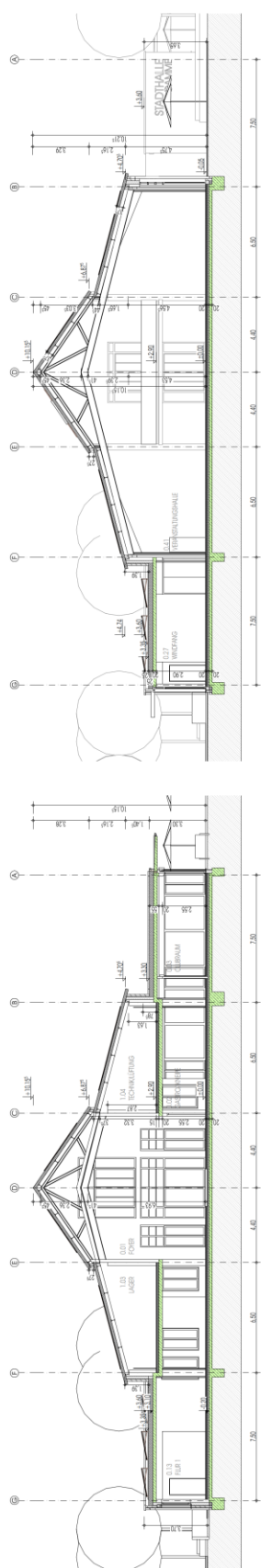




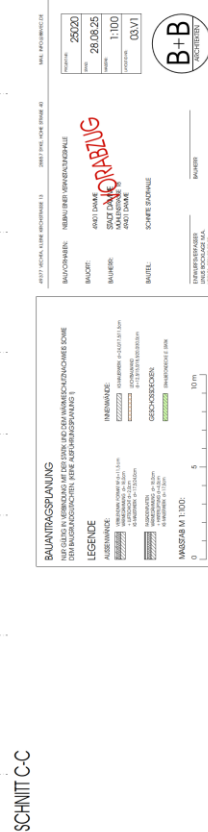




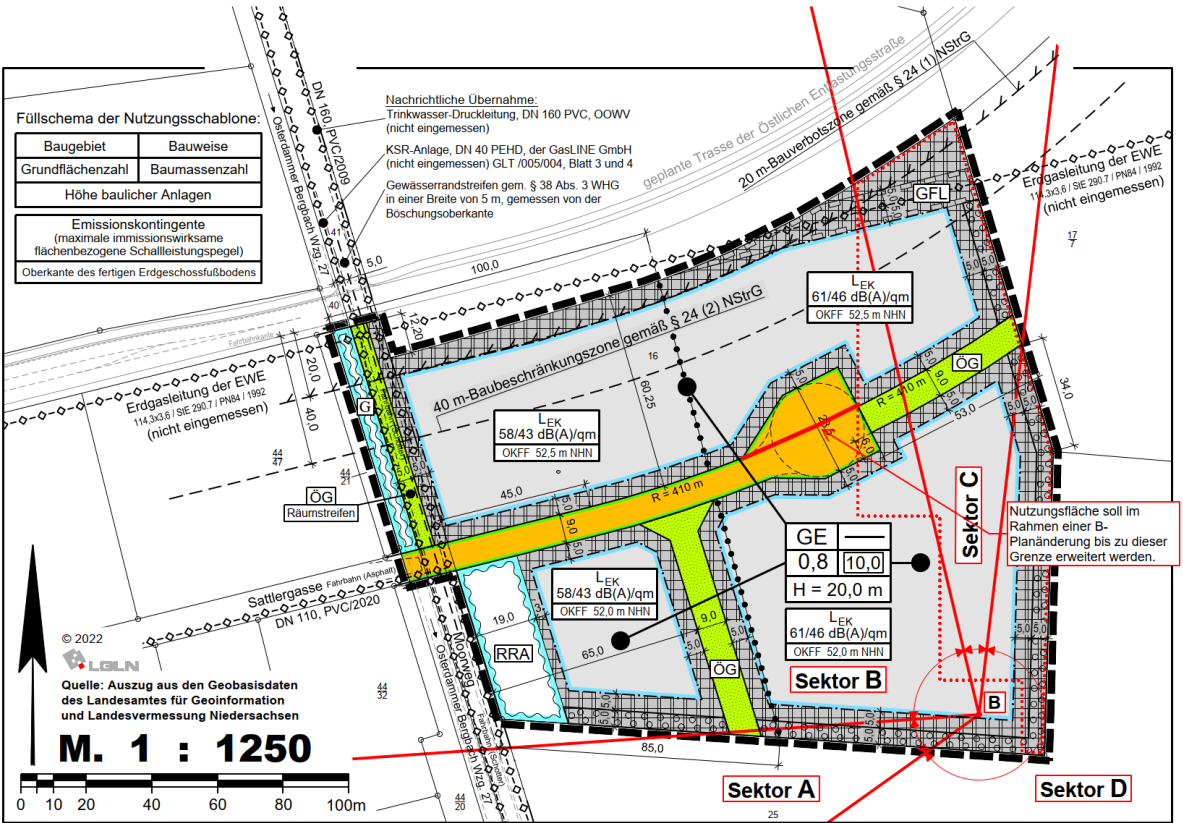
SCHNITT A-A



SCHNITT B-B







Anhang B: Teil-Beurteilungspegel

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach Freizeitlärm Niedersachsen			
IPkt001 »	IO 1	Neue Planung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 446375,25 m		y = 5817948,80 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi047 /1	Öffnung 2	20,9	20,9	20,9	20,9
FLQi046 /1	Öffnung 1	20,7	23,8	20,7	23,8
EZQi001 »	Fortluftauslass	20,6	25,5	20,6	25,5
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 3	20,5	26,7	20,5	26,7
PRKL003 »	Parkplatz	20,2	27,6	30,7	32,1
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 1	20,0	28,3	20,0	32,4
EZQi004 »	Außenluftansaugung	19,1	28,8	19,1	32,6
FLQi035 »	Kommunikationsgeräusche	17,6	29,1	22,6	33,0
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 1	6,2	29,1	6,2	33,0
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 3	4,1	29,1	4,1	33,0
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Wand 3	-3,1	29,1	-3,1	33,0
FLQi051 /6	Öffnung 1 (6)	-3,4	29,1	-3,4	33,0
FLQi051 /5	Öffnung 1 (5)	-3,4	29,1	-3,4	33,0
FLQi051 /4	Öffnung 1 (4)	-3,4	29,1	-3,4	33,0
FLQi051 /3	Öffnung 1 (3)	-3,4	29,1	-3,4	33,0
FLQi051 /2	Öffnung 1 (2)	-3,4	29,1	-3,4	33,0
FLQi051 /1	Öffnung 1 (1)	-3,5	29,1	-3,5	33,0
n=17	Summe		29,1		33,0

IPkt002 »	IO 2	Neue Planung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 446379,36 m		y = 5817702,73 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi046 /1	Öffnung 1	18,8	18,8	18,8	18,8
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 1	16,6	20,8	16,6	20,8
EZQi001 »	Fortluftauslass	16,4	22,2	16,4	22,2
PRKL003 »	Parkplatz	15,1	22,9	25,6	27,2
EZQi004 »	Außenluftansaugung	14,0	23,5	14,0	27,4
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 3	12,8	23,8	12,8	27,6
FLQi047 /1	Öffnung 2	11,4	24,1	11,4	27,7
FLQi035 »	Kommunikationsgeräusche	3,9	24,1	9,0	27,7
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 1	2,7	24,1	2,7	27,7
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 3	-5,6	24,1	-5,6	27,7
FLQi051 /6	Öffnung 1 (6)	-8,2	24,1	-8,2	27,7
FLQi051 /5	Öffnung 1 (5)	-8,8	24,1	-8,8	27,8
FLQi051 /4	Öffnung 1 (4)	-9,2	24,1	-9,2	27,8
FLQi051 /3	Öffnung 1 (3)	-9,5	24,1	-9,5	27,8
FLQi051 /2	Öffnung 1 (2)	-9,8	24,2	-9,8	27,8
FLQi051 /1	Öffnung 1 (1)	-10,0	24,2	-10,0	27,8
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Wand 3	-16,3	24,2	-16,3	27,8
n=17	Summe		24,2		27,8

IPkt003 »	IO 3	Neue Planung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 446739,10 m		y = 5817667,19 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi046 /1	Öffnung 1	20,9	20,9	20,9	20,9
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 1	19,1	23,1	19,1	23,1
PRKL003 »	Parkplatz	15,1	23,8	25,6	27,5
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 3	10,9	24,0	10,9	27,6
FLQi047 /1	Öffnung 2	8,4	24,1	8,4	27,7
EZQi001 »	Fortluftauslass	7,7	24,2	7,7	27,7
EZQi004 »	Außenluftansaugung	6,1	24,3	6,1	27,8
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 1	3,9	24,3	3,9	27,8
FLQi035 »	Kommunikationsgeräusche	0,3	24,3	5,3	27,8
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 3	-7,4	24,3	-7,4	27,8
FLQi051 /6	Öffnung 1 (6)	-10,8	24,3	-10,8	27,8
FLQi051 /5	Öffnung 1 (5)	-10,9	24,3	-10,9	27,8
FLQi051 /4	Öffnung 1 (4)	-11,0	24,3	-11,0	27,8
FLQi051 /3	Öffnung 1 (3)	-11,0	24,3	-11,0	27,8
FLQi051 /2	Öffnung 1 (2)	-11,0	24,3	-11,0	27,8
FLQi051 /1	Öffnung 1 (1)	-11,1	24,3	-11,1	27,8
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Wand 3	-17,7	24,3	-17,7	27,8
n=17	Summe		24,3		27,8

IPkt004 »	IO 4	Neue Planung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 446930,36 m		y = 5818227,87 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi035 »	Kommunikationsgeräusche	24,1	24,1	25,8	25,8
FLQi047 /1	Öffnung 2	24,1	27,1	22,2	27,4
FLQi046 /1	Öffnung 1	23,9	28,8	22,0	28,5
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 3	23,8	30,0	21,9	29,3
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 1	23,4	30,9	21,4	30,0
EZQi004 »	Außenluftansaugung	21,5	31,3	19,5	30,4
EZQi001 »	Fortluftauslass	21,2	31,7	19,3	30,7
PRKL003 »	Parkplatz	19,2	32,0	23,6	31,5
FLQi051 /1	Öffnung 1 (1)	9,2	32,0	7,2	31,5
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 1	9,0	32,0	7,0	31,5
FLQi051 /2	Öffnung 1 (2)	8,3	32,0	6,4	31,5
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 3	7,9	32,1	6,0	31,5
FLQi051 /3	Öffnung 1 (3)	7,7	32,1	5,7	31,5
FLQi051 /4	Öffnung 1 (4)	7,1	32,1	5,1	31,5
FLQi051 /5	Öffnung 1 (5)	6,6	32,1	4,6	31,6
FLQi051 /6	Öffnung 1 (6)	6,1	32,1	4,2	31,6
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Wand 3	2,0	32,1	0,1	31,6
n=17	Summe		32,1		31,6

IPkt005 »	IO 5	Neue Planung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 447202,76 m		y = 5818254,00 m		z = 85,80 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A /dB	L r,A /dB	L r,i,A /dB	L r,A /dB		
FLQi047 /1	Öffnung 2	18,5	18,5	16,5	16,5		
FLQi046 /1	Öffnung 1	18,1	21,3	16,2	19,4		
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 1	17,2	22,7	15,3	20,8		
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 3	16,4	23,7	14,5	21,7		
PRKL003 »	Parkplatz	15,8	24,3	20,3	24,1		
FLQi035 »	Kommunikationsgeräusche	14,6	24,8	16,2	24,7		
EZQi004 »	Außenluftansaugung	13,3	25,1	11,3	24,9		
EZQi001 »	Fortluftauslass	13,1	25,3	11,1	25,1		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 1	3,4	25,3	1,5	25,1		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 3	-0,7	25,4	-2,6	25,1		
FLQi051 /1	Öffnung 1 (1)	-6,1	25,4	-8,0	25,1		
FLQi051 /2	Öffnung 1 (2)	-6,5	25,4	-8,4	25,1		
FLQi051 /3	Öffnung 1 (3)	-6,9	25,4	-8,8	25,1		
FLQi051 /4	Öffnung 1 (4)	-7,2	25,4	-9,1	25,1		
FLQi051 /5	Öffnung 1 (5)	-7,4	25,4	-9,3	25,1		
FLQi051 /6	Öffnung 1 (6)	-7,7	25,4	-9,6	25,1		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Wand 3	-11,0	25,4	-12,9	25,1		
n=17	Summe		25,4		25,1		

IPkt006 »	IO 6	Neue Planung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 447279,72 m		y = 5818660,74 m		z = 85,80 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A /dB	L r,A /dB	L r,i,A /dB	L r,A /dB		
FLQi035 »	Kommunikationsgeräusche	14,6	14,6	16,2	16,2		
FLQi046 /1	Öffnung 1	14,2	17,4	12,3	17,7		
FLQi047 /1	Öffnung 2	14,0	19,1	12,1	18,8		
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 3	13,4	20,1	11,5	19,5		
PRKL003 »	Parkplatz	13,1	20,9	17,6	21,7		
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 1	12,7	21,5	10,8	22,0		
EZQi004 »	Außenluftansaugung	12,6	22,0	10,6	22,3		
EZQi001 »	Fortluftauslass	11,0	22,4	9,1	22,5		
FLQi051 /5	Öffnung 1 (5)	6,6	22,5	4,7	22,6		
FLQi051 /1	Öffnung 1 (1)	4,4	22,5	2,5	22,6		
FLQi051 /2	Öffnung 1 (2)	4,3	22,6	2,4	22,7		
FLQi051 /3	Öffnung 1 (3)	4,3	22,7	2,3	22,7		
FLQi051 /4	Öffnung 1 (4)	4,2	22,7	2,3	22,7		
FLQi051 /6	Öffnung 1 (6)	4,1	22,8	2,2	22,8		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 3	-0,3	22,8	-2,2	22,8		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Wand 3	-4,1	22,8	-6,0	22,8		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 1	-4,5	22,8	-6,4	22,8		
n=17	Summe		22,8		22,8		

IPkt007 »	IO 7	Neue Planung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 446854,31 m		y = 5819114,31 m		z = 85,80 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi035 »	Kommunikationsgeräusche	15,4	15,4	17,0	17,0		
EZQi001 »	Fortluftauslass	14,8	18,1	12,9	18,4		
EZQi004 »	Außenluftansaugung	14,8	19,8	12,8	19,5		
FLQi047 /1	Öffnung 2	14,3	20,8	12,4	20,2		
PRKL003 »	Parkplatz	11,9	21,4	16,4	21,7		
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 3	11,1	21,8	9,2	22,0		
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 1	6,9	21,9	5,0	22,1		
FLQi046 /1	Öffnung 1	6,3	22,0	4,4	22,1		
FLQi051 /6	Öffnung 1 (6)	3,5	22,1	1,6	22,2		
FLQi051 /2	Öffnung 1 (2)	2,3	22,1	0,3	22,2		
FLQi051 /3	Öffnung 1 (3)	2,2	22,2	0,3	22,2		
FLQi051 /1	Öffnung 1 (1)	2,2	22,2	0,3	22,3		
FLQi051 /4	Öffnung 1 (4)	2,2	22,2	0,3	22,3		
FLQi051 /5	Öffnung 1 (5)	2,2	22,3	0,2	22,3		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 3	-2,5	22,3	-4,5	22,3		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Wand 3	-5,7	22,3	-7,7	22,3		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 1	-11,6	22,3	-13,5	22,3		
n=17	Summe		22,3		22,3		

IPkt008 »	IO 8	Neue Planung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 446718,85 m		y = 5819160,34 m		z = 85,80 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi035 »	Kommunikationsgeräusche	15,0	15,0	16,7	16,7		
EZQi001 »	Fortluftauslass	14,8	17,9	12,9	18,2		
EZQi004 »	Außenluftansaugung	14,8	19,6	12,8	19,3		
FLQi047 /1	Öffnung 2	14,0	20,7	12,0	20,1		
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 3	12,2	21,3	10,3	20,5		
PRKL003 »	Parkplatz	11,7	21,7	16,2	21,9		
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 1	6,3	21,8	4,4	21,9		
FLQi046 /1	Öffnung 1	5,4	21,9	3,5	22,0		
FLQi051 /6	Öffnung 1 (6)	4,3	22,0	2,4	22,1		
FLQi051 /1	Öffnung 1 (1)	2,0	22,1	0,0	22,1		
FLQi051 /2	Öffnung 1 (2)	1,9	22,1	0,0	22,1		
FLQi051 /3	Öffnung 1 (3)	1,9	22,1	-0,0	22,1		
FLQi051 /4	Öffnung 1 (4)	1,9	22,2	-0,0	22,2		
FLQi051 /5	Öffnung 1 (5)	1,9	22,2	-0,1	22,2		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 3	-2,9	22,2	-4,8	22,2		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Wand 3	-6,1	22,2	-8,0	22,2		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 1	-12,2	22,2	-14,2	22,2		
n=17	Summe		22,2		22,2		

IPkt009 »	IO 9	Neue Planung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 446557,85 m		y = 5819164,28 m		z = 85,80 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi035 »	Kommunikationsgeräusche	14,9	14,9	16,6	16,6		
EZQi001 »	Fortluftauslass	14,9	17,9	12,9	18,1		
EZQi004 »	Außenluftansaugung	14,8	19,7	12,9	19,3		
FLQi047 /1	Öffnung 2	13,9	20,7	12,0	20,0		
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 3	12,1	21,2	10,2	20,4		
PRKL003 »	Parkplatz	11,8	21,7	16,3	21,8		
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 1	5,9	21,8	4,0	21,9		
FLQi046 /1	Öffnung 1	4,7	21,9	2,8	22,0		
FLQi051 /1	Öffnung 1 (1)	1,9	21,9	-0,1	22,0		
FLQi051 /2	Öffnung 1 (2)	1,9	22,0	-0,1	22,0		
FLQi051 /3	Öffnung 1 (3)	1,8	22,0	-0,1	22,0		
FLQi051 /4	Öffnung 1 (4)	1,8	22,1	-0,1	22,1		
FLQi051 /5	Öffnung 1 (5)	1,8	22,1	-0,1	22,1		
FLQi051 /6	Öffnung 1 (6)	1,8	22,2	-0,1	22,1		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 3	-2,9	22,2	-4,9	22,1		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Wand 3	-6,1	22,2	-8,0	22,1		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 1	-12,6	22,2	-14,5	22,1		
n=17	Summe		22,2		22,1		

IPkt010 »	IO 10	Neue Planung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 446441,88 m		y = 5819051,15 m		z = 85,80 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi004 »	Außenluftansaugung	15,9	15,9	14,0	14,0		
EZQi001 »	Fortluftauslass	15,9	18,9	14,0	17,0		
FLQi035 »	Kommunikationsgeräusche	15,9	20,7	17,5	20,3		
FLQi047 /1	Öffnung 2	14,9	21,7	12,9	21,0		
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 3	13,1	22,2	11,2	21,4		
PRKL003 »	Parkplatz	12,8	22,7	17,3	22,9		
Quelle zu HAUS028	Saal hoch Dach 1	6,5	22,8	4,6	22,9		
FLQi046 /1	Öffnung 1	4,9	22,9	3,0	23,0		
FLQi051 /1	Öffnung 1 (1)	2,8	22,9	0,9	23,0		
FLQi051 /2	Öffnung 1 (2)	2,8	23,0	0,9	23,0		
FLQi051 /3	Öffnung 1 (3)	2,8	23,0	0,9	23,0		
FLQi051 /4	Öffnung 1 (4)	2,8	23,1	0,9	23,1		
FLQi051 /5	Öffnung 1 (5)	2,8	23,1	0,9	23,1		
FLQi051 /6	Öffnung 1 (6)	2,8	23,1	0,9	23,1		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 3	-2,0	23,2	-3,9	23,1		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Wand 3	-5,0	23,2	-7,0	23,1		
Quelle zu HAUS026	Saal niedrig Dach 1	-12,1	23,2	-14,0	23,1		
n=17	Summe		23,2		23,1		

Anhang C: Kurzzeitige Geräuschspitzen

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt001	IO 1	Werktag (6h-22h)	PRKL003	Parkplatz	100	-60	40	95,0
		Nacht (22h-6h)	PRKL003	Parkplatz	100	-60	40	70,0
IPkt002	IO 2	Werktag (6h-22h)	PRKL003	Parkplatz	100	-66	34	95,0
		Nacht (22h-6h)	PRKL003	Parkplatz	100	-66	34	70,0
IPkt003	IO 3	Werktag (6h-22h)	PRKL003	Parkplatz	100	-66	34	95,0
		Nacht (22h-6h)	PRKL003	Parkplatz	100	-66	34	70,0
IPkt004	IO 4	Werktag (6h-22h)	FLQi035	Kommunikationsgeräus che	102	-62	40	90,0
		Nacht (22h-6h)	FLQi035	Kommunikationsgeräus che	102	-62	40	65,0
IPkt005	IO 5	Werktag (6h-22h)	FLQi035	Kommunikationsgeräus che	102	-68	34	90,0
		Nacht (22h-6h)	FLQi035	Kommunikationsgeräus che	102	-68	34	65,0
IPkt006	IO 6	Werktag (6h-22h)	FLQi035	Kommunikationsgeräus che	102	-72	30	90,0
		Nacht (22h-6h)	FLQi035	Kommunikationsgeräus che	102	-72	30	65,0
IPkt007	IO 7	Werktag (6h-22h)	FLQi035	Kommunikationsgeräus che	102	-72	30	85,0
		Nacht (22h-6h)	FLQi035	Kommunikationsgeräus che	102	-72	30	60,0
IPkt008	IO 8	Werktag (6h-22h)	FLQi035	Kommunikationsgeräus che	102	-72	30	85,0
		Nacht (22h-6h)	FLQi035	Kommunikationsgeräus che	102	-72	30	60,0
IPkt009	IO 9	Werktag (6h-22h)	FLQi035	Kommunikationsgeräus che	102	-72	30	85,0
		Nacht (22h-6h)	FLQi035	Kommunikationsgeräus che	102	-72	30	60,0
IPkt010	IO 10	Werktag (6h-22h)	FLQi035	Kommunikationsgeräus che	102	-71	31	90,0
		Nacht (22h-6h)	FLQi035	Kommunikationsgeräus che	102	-71	31	65,0

Anhang D: Immissionsraster der Beurteilungspegel

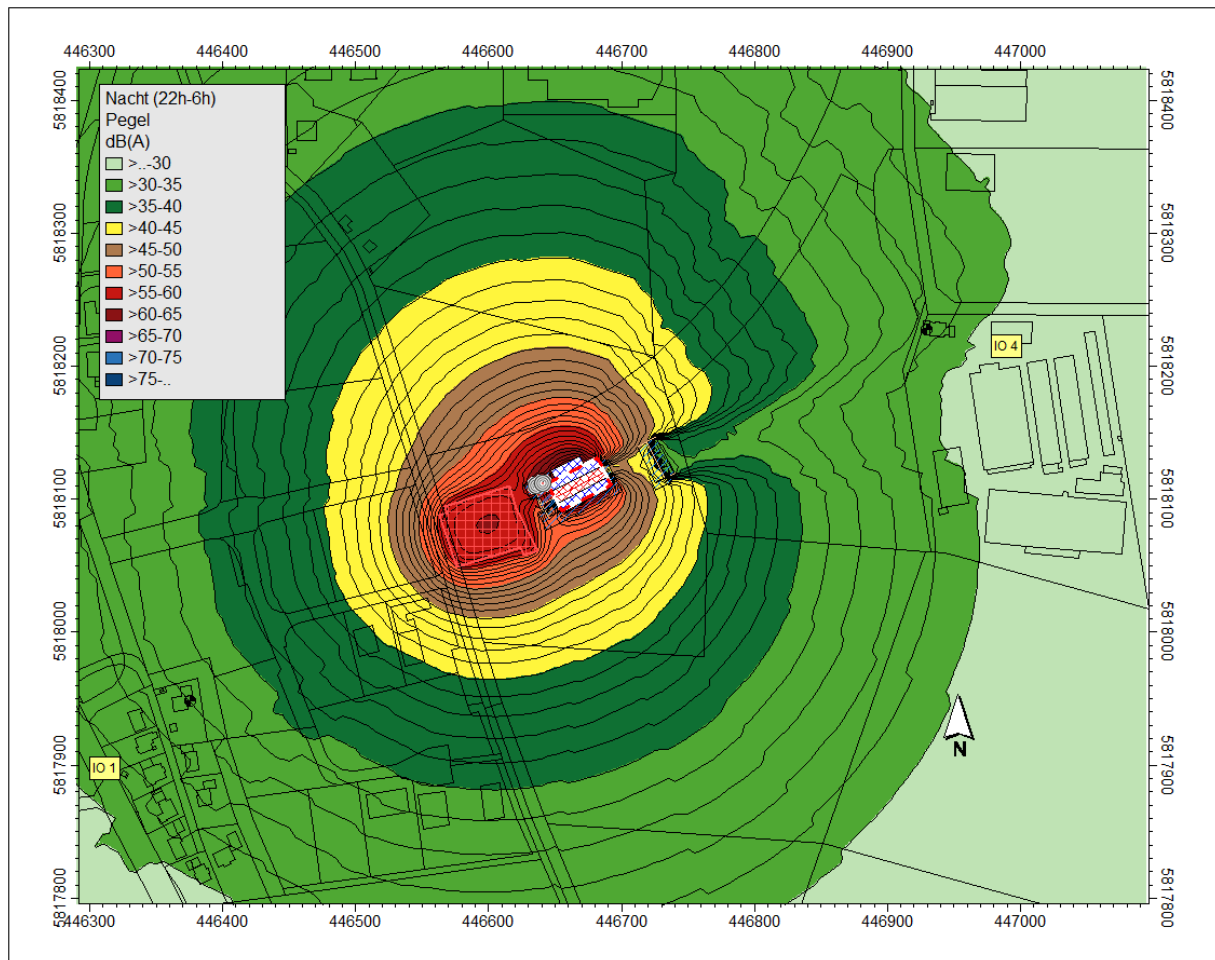


Abbildung D1: Immissionsraster der Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4,8 m über Grund.