

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 67B „St. Dionysius“ der Stadt Monheim am Rhein

Hier: Ermittlung und Beurteilung der Geräuschmissionen des Bürgerhauses Baumberg auf dem Bebauungsplangebiet

Bericht F 8343-1 vom 16.02.2018

Auftraggeber: Stadt Monheim am Rhein
Bereich Stadtplanung und Bauaufsicht
Rathausplatz 2
40789 Monheim am Rhein

Bericht-Nr.: F 8343-1
Datum: 16.02.2018
Ansprechpartner: Herr Wirtz



Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-20140-01-00 festgelegten Umfang der Module Geräusche und Erschütterungen. Messstelle nach § 29b BImSchG

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel
Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram
Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz
Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Martener Straße 525
44379 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
berlin@peutz.de

Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSEDDXXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm.....	6
3.1	Immissionsrichtwerte / zulässige Geräuschspitzen der TA Lärm.....	6
3.2	Ermittlung und Beurteilung von Geräuschimmissionen durch Messung.....	7
4	Luftschallmessungen.....	8
4.1	Ort und Zeit der Luftschallmessung.....	8
4.2	Schallausbreitungsbedingungen, Betriebszustand.....	8
4.3	Verwendete Messgeräte.....	8
4.4	Ergebnis der Luftschallmessung.....	9
5	Ergebnis der Immissionsberechnungen.....	10
5.1	Vorgehensweise.....	10
5.2	Karnevalsveranstaltung (Messung vom 21.01.2018).....	10
5.3	Berücksichtigung von Veranstaltungen mit vorwiegend basslastiger Musik.....	11
5.3.1	Vorgehensweise.....	11
5.3.2	Ergebnis der Immissionsberechnungen mit schallabschirmender Randbebauung.....	12
6	Zusammenfassung, Vorschlag für textliche Festsetzungen.....	13

1 Situation und Aufgabenstellung

Mit Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 67 B „St. Dionysius“ plant die Stadt Monheim am Rhein auf einem Grundstück südlich des Bürgerhauses im Stadtteil Baumberg die Schaffung von Baurecht für die Errichtung von Wohnnutzungen.

Die Anlage 1a zeigt einen Lageplan der örtlichen Gegebenheiten, der Bebauungsplan ist in der Anlage 1b dargestellt.

In Ergänzung zu einer bereits für den Bebauungsplan durchgeführten schalltechnischen Untersuchung [16] sind, auf Grundlage von Luftschallmessungen während einer Veranstaltung in dem Bürgerhaus die auf dem Bebauungsplangebiet vorliegenden Gewerbelärmimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen gemäß den Vorgaben der TA Lärm [2] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [4].

Dies erfolgt anhand eines, mit den Ergebnissen einer Messung einer Karnevalssitzung im Bürgerhaus am 21.01.2018 verifizierten, digitalen Simulationsmodells.

Auf Basis der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung sind Vorschläge für textliche Festsetzungen für den Bebauungsplan zu erarbeiten.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1] BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G	Aktuelle Fassung
[2] TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	AV	26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
[3] DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	November 1989
[4] DIN ISO 9613, Teil 2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N	Ausgabe Oktober 1999 (Entwurf Sept. 1997)
[5] DIN EN 12 354, Teil 4	Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	N	April 2001
[6] DIN 45 680	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft	N	März 1997
[7] DIN 45 680, Beiblatt 1	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen	N	März 1997
[8] DIN 45 681	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen; <i>Verweis in der TA Lärm auf Entwurf Januar 1992</i>	N	Entwurf November 2002, Entwurf Januar 1992

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[9]	DIN 45 681	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen	N März 2005
[10]	DIN 45 681, Berichtigung 2	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen	N Berichtigungen zu DIN 45681:2005-03 August 2006
[11]	DIN EN 61 672, Teil 1	Elektroakustik- Schallpegelmesser - Anforderungen	N Oktober 2003
[12]	DIN EN 61 672, Teil 2	Elektroakustik- Schallpegelmesser – Baumusterprüfungen	N August 2004
[13]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LANUV NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit. 26.09.2012
[14]	Aussage Genauigkeiten zum Nachweis der Einhaltung der Immissionswerte mittels Prognose	Landesumweltamt NRW, ZFL 5/2001	RIL 2001
[15]	Bebauungsplan Nr. 67B „St. Dionysius“	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P Stand 07.02.2018
[16]	Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 67 B „St. Dionysius“, Baumberg Bereich zwischen Bürgerhaus und Berghausener Straße, Bericht ACB 0717 – 407719 – 1279, ACCON Köln GmbH	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P 13.07.2017

Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Bericht
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm

3.1 Immissionsrichtwerte / zulässige Geräuschspitzen der TA Lärm

Die Vorschriften der TA Lärm sind anzuwenden bei genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, welche den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen. Die Immissionen sind zu messen bzw. zu berechnen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen betriebsfremden schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert zum Zeitraum des Tages um nicht mehr als 30 dB(A) und zum Zeitraum der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Der Bebauungsplan Nr. 67 B „St. Dionysius“ sieht für die geplante Bebauung eine Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) vor (vgl. Anlage 1b).

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird daher die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 3.1 aufgeführten Immissionsbegrenzungen der TA Lärm untersucht.

Tabelle 3.1: Immissionsrichtwerte / kurzzeitig zulässige Geräuschspitzen gemäß TA Lärm

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)		Kurzzeitig zulässige Geräuschspitzen in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reines Wohngebiet (WR)	55	40	$55 + 30 = 85$	$40 + 20 = 60$

Anmerkung: Im Umfeld des Bürgerhauses bzw. des Plangebietes befinden sich keine weiteren gegenüber den zu betrachtenden Immissionsorten relevanten gewerblichen Nutzungen. Es wird daher die Ausschöpfung der in der o.g. Tabelle 3.1 aufgeführten Immissionsrichtwerte untersucht.

Bei reinen Wohngebieten (WR), allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kurgebieten ist den in die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) fallenden anteiligen Schallimmissionen ein Zuschlag von 6 dB(A) zuzurechnen.

Die Ruhezeiten sind gemäß Nummer 6.5 der TA Lärm wie folgt definiert:

- | | | |
|----|-------------------------|---|
| 1. | an Werktagen | 06.00 – 07.00 Uhr
20.00 – 22.00 Uhr |
| 2. | an sonn- und Feiertagen | 06.00 – 09.00 Uhr
13.00 – 15.00 Uhr
20.00 – 22.00 Uhr |

3.2 Ermittlung und Beurteilung von Geräuschimmissionen durch Messung

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen gemäß der TA Lärm sind die in der nachfolgenden Tabelle 3.2 aufgeführten Messwertarten zu verwenden, wobei die Wahl der zusätzlich zum Mittelungspegel L_{Aeq} zu erfassenden Messwertart vom Einzelfall abhängt.

Tabelle 3.2: Messwertarten der TA Lärm (Tab. 1, Nummer A.3.3.1) und deren Anwendung

Messwertart		Anwendung
L_{Aeq}	Mittelungspegel	Beurteilung der Geräuschimmissionen
L_{AFmax}	Maximalpegel	Beurteilung von Geräuschspitzen
L_{AFTeq}	Taktmaximal-Mittelungspegel	Zuschlag für Impulshaltigkeit
L_{AF95}	Grundgeräuschpegel	Prüfung auf ständig vorherrschende Fremdgeräusche

Auf Grundlage des messtechnisch erfassten Mittelungspegels und ggf. weiterer in der Tabelle 3.2 aufgeführten Messwertarten werden die Beurteilungspegel getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum gemäß Nummer A.1.4 der TA Lärm nach der Gleichung (G2) wie folgt berechnet:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad (G2)$$

mit

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h tags} \quad 1 \text{ h nachts}$$

Es bedeuten:

- T_j = Teilzeit j
- N = Zahl der gewählten Teilzeiten
- $L_{Aeq,j}$ = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j in dB(A)
- C_{met} = meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1997, Gleichung (6)
- $K_{T,j}$ = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.2 (Prognose) oder A.3.3.5 (Messung) der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
- $K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.3 (Prognose) oder A.3.3.6 (Messung) der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
- $K_{R,j}$ = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nummer 6.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
- L_r = Beurteilungspegel in dB(A)

4 Luftschallmessungen

4.1 Ort und Zeit der Luftschallmessung

Zur Ermittlung der auf dem Plangebiet in Verbindung mit der Nutzung des Bürgerhauses vorliegenden Geräuschimmissionen erfolgten während einer Karnevalsveranstaltung am 21.01.2018 Luftschallmessungen.

Es erfolgten zeitgleich Luftschallmessungen im Veranstaltungsraum des Bürgerhauses sowie an der in der Anlage 1a gekennzeichneten Messposition rd. 25 m südlich des Bürgerhauses (Messhöhe rd. 7 m) im Bereich der zum Bürgerhaus nächstgelegenen geplanten Wohnbebauung (Baugebiet WA 3.1 – vgl. Anlage 1b).

Diese Messungen erfolgten etwa in der Zeit zwischen 13:00 Uhr und 15:00 Uhr.

Während der Luftschallmessungen herrschten trockene windstille Witterungsverhältnisse mit Außentemperaturen von etwa 8° Celsius.

4.2 Schallausbreitungsbedingungen, Betriebszustand

Von der in der Anlage 1b gekennzeichneten Messpositionen aus lag eine freie unabgeschirmte Sichtverbindung zu dem rd. 25 m nördlich hierzu gelegenen Bürgerhaus vor..

4.3 Verwendete Messgeräte

Die Luftschallmessungen wurden mit zwei geeichten Schallpegelmessern der Genauigkeitsklasse I durchgeführt. Bei der akustischen Kalibrierung wird zur Überprüfung ein Kalibrierton mit einem nominalen Schalldruckpegel von 94,0 dB bei einer Frequenz von 1000 Hz verwendet. Diese Kalibrierung wurde vor und nach der Messung durchgeführt.

Eine Liste der während der Luftschallmessung und zur Laboranalyse eingesetzten Messgeräte ist in der Anlage 1c wiedergegeben.

4.4 Ergebnis der Luftschallmessung

Das Umgebungsgeräusch im Bereich der Messposition auf dem Bebauungsplangebiet war vor Veranstaltungsbeginn im wesentlichen durch Vogelzwitschern und die Pferde auf den unmittelbar angrenzenden Koppeln geprägt.

Auch während der Veranstaltung waren diese anteiligen Geräusche teilweise dominierend, so dass nur während einzelner kurzer Zeitabschnitte Veranstaltungsgeräusche im Bereich der Messposition wahrgenommen werden konnten. Weitestgehend waren die Veranstaltungsgeräusche von den oben beschriebenen Umgebungsgeräuschen überlagert.

Da die Messungen als Grundlage für die Ermittlung der Pegelminderung durch die Außenbauteile des Bürgerhauses (Fensterfläche mit Tür in der Südfassade und Dach) auf dem Übertragungsweg und der Verifizierung des für die weiteren Berechnungen hinterlegten Simulationsmodells dienen, sind diese einzelnen kurzen Abschnitte mit hörbaren, Umgebungsgeräusch freien Geräuschanteilen (Musikdarbietungen während der Karnevalsveranstaltung) jedoch ausreichend.

Ergebnis der Messungen ist, das bei einem mittleren Innenpegel im Bürgerhaus von $L_{AFTeq} \approx 87 \text{ dB(A)}$ im Bereich der Messposition ein Pegel im Bereich von $L_{AFTeq} \approx 45 \text{ dB(A)}$ messtechnisch erfasst wurde.

Diese Ergebnisse sind zusammenfassend in der nachfolgenden Tabelle 4.1 aufgeführt.

Tabelle 4.1: Ergebnis der Luftschallmessungen

Messposition	Geräuschquelle/ Betriebsart	Messwertarten gemäß Nummer A.3.3.1 der TA Lärm			
		L _{Aeq}	L _{AFmax}	L _{AFTeq}	L _{AF95}
		dB(A)			
Bürgerhaus (Innenpegel Veranstaltungsraum)	Musik	84,8	87,3	87,1	82,2
Plangebiet (25 m südlich Bürgerhaus)	Musik	42,5	44,7	44,5	40,4

5 Ergebnis der Immissionsberechnungen

5.1 Vorgehensweise

Wie bereits erwähnt, erfolgten die Messungen während der Veranstaltung am 21.01.2018 als Grundlage für die Ermittlung der Pegelminderung durch die Außenbauteile des Bürgerhauses (Fensterfläche mit Tür in der Südfassade und Dach) auf dem Übertragungsweg und der Verifizierung des für die weiteren Berechnungen hinterlegten Simulationsmodells.

Ein Lageplan des digitalen Simulationsmodells ist in der Anlage 2 dargestellt.

Innerhalb dieses Simulationsmodells wurde ein mittlerer Innenpegel im Bürgerhaus von $L_{AFTeq} \approx 87 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Die Emissionsansätze und die berücksichtigten Tagesgänge sind den Anlagen 3 und 4 zu entnehmen.

Anmerkung: Gemäß den gemachten Angaben wird der südlich gelegene Freibereich des Bürgerhauses in Verbindung mit Veranstaltungen nicht genutzt, die Fenster und Türen sind geschlossen. Für Raucher existiert ein gegenüber dem Plangebiet hinreichend abgeschirmter Bereich, immissionsrelevant ist daher lediglich die Schallabstrahlung über die Außenbauteile des Bürgerhauses.

Unabhängig von der Karnevalsveranstaltung, diese war etwa gegen 17 Uhr beendet, wird für die Beurteilung von einer Veranstaltung welche bis in den Nachtzeitraum (die Zeit nach 22 Uhr) geht, mit dem dann strengeren einzuhaltenden Immissionsrichtwert von $IRW = 40 \text{ dB(A)}$ für ein allgemeines Wohngebiet, ausgegangen.

Da im Bereich der Messposition teilweise deutlich wahrnehmbare Veranstaltungsgeräusche vorlagen wird bei der Beurteilung ein Zuschlag für die Informationshaltigkeit von $Kinf = 3 \text{ dB}$ berücksichtigt.

5.2 Karnevalsveranstaltung (Messung vom 21.01.2018)

Mit dem auf Grundlage der Luftschallmessungen verifizierten Simulationsmodells erfolgten zunächst geschossweise Einzelpunktberechnungen und flächenhafte Isophonenberechnungen für die Berechnungshöhen von $H = 1,5 \text{ m}$, $H = 4,3 \text{ m}$ und $H = 7,1 \text{ m}$.

Berücksichtigt wurde hierbei ein in dem Veranstaltungsraum des Bürgerhauses durchgehend vorliegender Innenpegel von $L_{AFTeq} = 87 \text{ dB(A)}$ in der Zeit zwischen 13 und 23 Uhr).

Die Berechnungen erfolgten hierbei ohne Berücksichtigung der auf dem Bebauungsplangebiet vorgesehenen Bebauung (ohne Bebauungsdämpfung).

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung sind in der Anlage 5 dargestellt.

Wie die in der Anlage 5 dargestellten Ergebnisse der Einzelpunktberechnung zeigen, wird der in einem allgemeinen Wohngebiet zum Tageszeitraum zulässige Immissionsrichtwert von 55 dB(A) sonn - / feiertags mit Berücksichtigung der Ruhezeitenzuschläge und eines Zuschlages für die Informationshaltigkeit von $K_{inf} = 3 \text{ dB}$ eingehalten, bzw. um mindestens 5 dB(A) am Immissionsort 1 im Bereich des geplanten WA 3.1 unterschritten.

Der in einem allgemeinen Wohngebiet zum Nachtzeitraum zulässige Immissionsrichtwert von 40 dB(A) wird im Bereich des Baugebietes WA 3.1 um bis zu rd. 9 dB(A) überschritten. Im Bereich der nördlich geplanten Fassaden des Baugebietes WA 3.2 wird der Immissionsrichtwert um bis zu rd. 3 dB(A) überschritten.

Im südlichen Teil des Baugebietes WA 3.2 und in den südlich hierzu gelegenen Baugebieten wird der Immissionsrichtwert eingehalten.

Die Ergebnisse der flächenhaften Isophonenberechnungen sind in den Anlage 6.1 bis 6.3 dargestellt.

5.3 Berücksichtigung von Veranstaltungen mit vorwiegend basslastiger Musik

5.3.1 Vorgehensweise

In einem weiterführenden Untersuchungsschritt erfolgten ergänzende Berechnungen zur Berücksichtigung von Veranstaltungen mit vorrangig basslastiger Musik und der damit einhergehenden schlechteren Schalldämmung der Außenbauteile des Bürgerhauses im tieffrequenten Bereich.

Anmerkung: Bei gleichem Innenpegel gemessen über alle Frequenzen ergibt sich bei höheren Pegeln im tieffrequenten Bereich durch die in diesen Frequenzbereichen schlechtere Schalldämmung der Außenbauteile bei basslastiger Musik außerhalb von Gebäuden ein höherer Immissionspegel.

Es erfolgten daher zusätzliche Immissionsberechnungen unter der Annahme eines um 5 dB(A) erhöhten Innenpegels von $L_{AFTeq} = 92$ dB(A).

Hierbei erfolgten iterative Berechnungen zur Ermittlung der erforderlichen Mindesthöhe einer Schallschutzrandbebauung im Bereich des geplanten Baugebietes WA 3.1 zum Schutz der dahinterliegenden geplanten Bebauung.

Bei diesen Berechnungen wird ebenfalls ein Zuschlag für die Informationshaltigkeit von $K_{inf} = 3$ dB berücksichtigt.

5.3.2 Ergebnis der Immissionsberechnungen mit schallabschirmender Randbebauung

Als Ergebnis der iterativen Berechnungen ergibt sich als Mindestanforderung ein $H \geq 10$ m über Gelände hoher geschlossener Baukörper im Bereich der Baugrenzen des Baugebietes WA 3.1.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung sind in der Anlage 7 dargestellt. Die Lage der berücksichtigten Immissionsorte ist in der Anlagen 8.1 dargestellt.

Wie die in der Anlage 7 dargestellten Ergebnisse der Einzelpunktberechnung zeigen, wird der in einem allgemeinen Wohngebiet zum Tageszeitraum zulässige Immissionsrichtwert von 55 dB(A) sonn - / feiertags mit Berücksichtigung der Ruhezeitenzuschläge, eines Innenpegels von $L_{AFTeq} = 92$ dB(A) und eines Zuschlages für die Informationshaltigkeit von $K_{inf} = 3$ dB eingehalten, bzw. am Immissionsort 1 ausgeschöpft.

Der in einem allgemeinen Wohngebiet zum Nachtzeitraum zulässige Immissionsrichtwert von 40 dB(A) wird im Bereich des Baugebietes WA 3.1 (Immissionsorte 1 bis 3) im Bereich von 2 bis rd. 14 dB(A) überschritten.

Im Bereich des hinter dem Schallschutzriegel im Baugebiet WA 3.1 gelegenen Baugebietes WA 3.2 (Immissionsorte 4 bis 10) wird der Immissionsrichtwert für ein allgemeines Wohngebiet eingehalten. Gleiches gilt für die in einem allgemeinen Wohngebiet zum Nachtzeitraum kurzzeitig zulässige Geräuschspitze von 60 dB(A).

Die Ergebnisse der flächenhaften Isophonenberechnungen sind in den Anlage 6.1 bis 6.3 dargestellt.

6 Zusammenfassung, Vorschlag für textliche Festsetzungen

Im Auftrag der Stadt Monheim am Rhein erfolgte für den Bebauungsplan Nr. 67 B „St. Dionysius“ in Ergänzung zu einer bereits für den Bebauungsplan durchgeführten schalltechnischen Untersuchung, auf Grundlage von Luftschallmessungen während einer Veranstaltung in dem Bürgerhaus eine ergänzende Untersuchung zur Ermittlung der auf dem Bebauungsplangebiet vorliegenden Gewerbelärmimmissionen.

Dies erfolgte anhand eines, mit den Ergebnissen einer Messung einer Karnevalssitzung im Bürgerhaus am 21.01.2018 verifizierten, digitalen Simulationsmodells mit Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen gemäß den Vorgaben der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2.

Aufgrund der prognostizierten Überschreitungen der Immissionsbegrenzungen für eine allgemeines Wohngebiet im Bereich des Baugebietes WA 3.1 und in Teilen des Baugebietes WA 3.2 ist zur Einhaltung der Anforderungen gegenüber dem Gewerbelärm gemäß der TA Lärm eine Kombination aus planerischen und aktiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Auf Basis der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung ergeben sich Anforderungen an den Schallimmissionsschutz gegenüber Gewerbelärm in Form des nachfolgend aufgeführten Vorschlages für textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan.

Ausschluss von Aufenthaltsräumen in Wohnungen

Innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche im WA 3.1 sind Fenster zu Aufenthaltsräumen in Wohnungen an Fassaden ohne Abschirmung des eigenen Gebäudes Richtung nördlich gelegenem Bürgerhaus nicht zulässig.

Bedingte Festsetzungen

In Teilen des Wohngebietes WA 3.2 ist eine Wohnnutzung solange unzulässig, bis die im WA 3.1 gekennzeichnete überbaubare Grundstücksfläche entsprechend den Festsetzungen des Bebauungsplanes bebaut ist oder innerhalb dieser Fläche ausreichende anderweitige Abschirmung errichtet ist. Die Abschirmung muss die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete mit 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht im WA 3.1 sicherstellen.

Höhe der baulichen Anlagen

Innerhalb des allgemeinen Wohngebietes im Teilbereich WA 3.1 ist das Gebäude mit einer Mindesthöhe von $H = \geq 10$ m über Gelände bzw. 54,4 m über NHN auf der mit xxx gekennzeichneten Baugrenze zu errichten (Minimalhöhe).

Innerhalb des allgemeinen Wohngebietes im Teilbereich WA 3.2 darf die Oberkante der Fenster zu Aufenthaltsräumen $H \leq 8$ m über Gelände bzw. 52,4 m über NHN nicht überschreiten (Maximalhöhe).

Dieser Bericht besteht aus 14 Seiten und 8 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

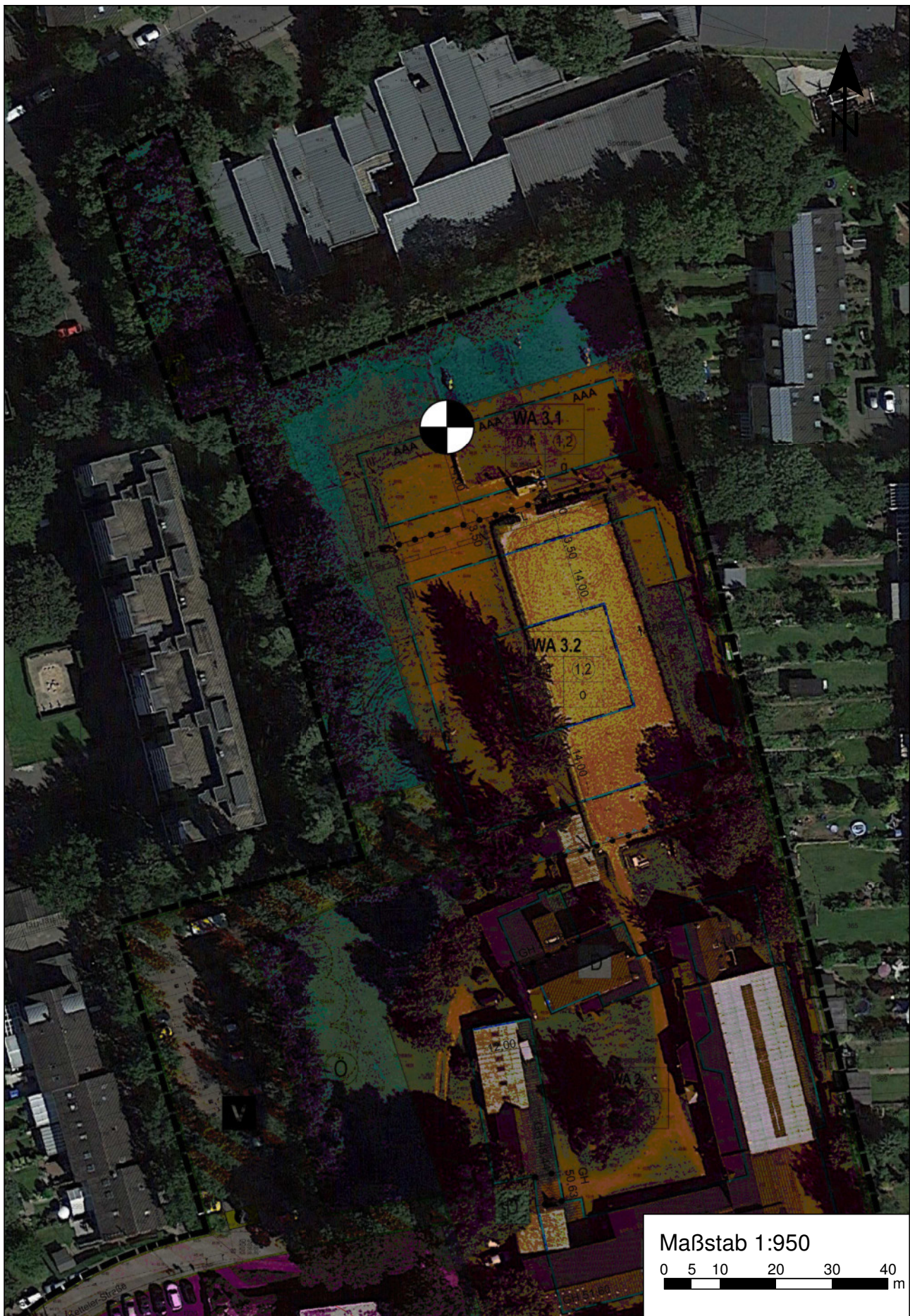
ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel
(Messstellenleitung)

i.V. Dipl.-Ing. Michael Wirtz
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

Vorabzug

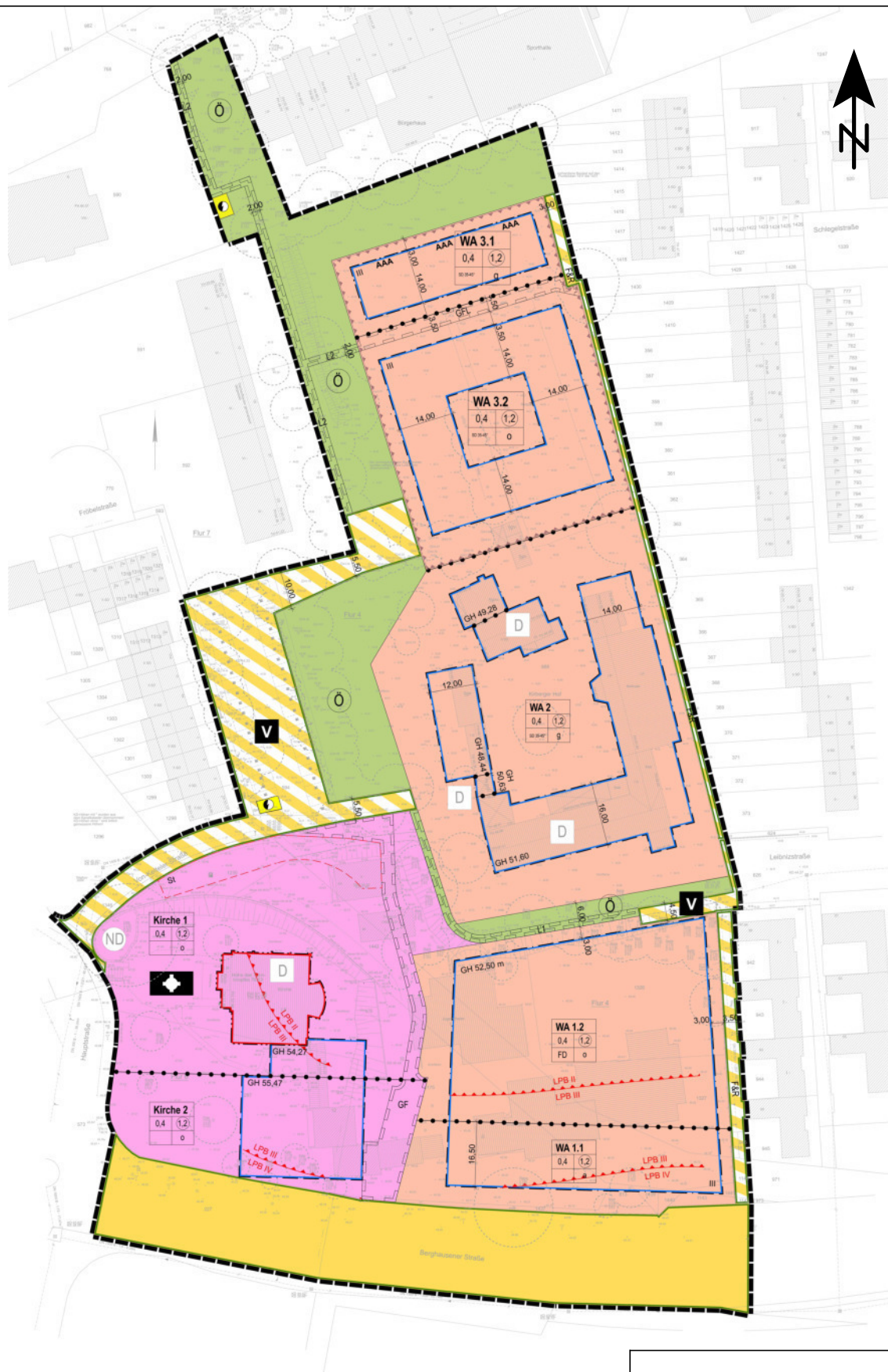
Anlagenverzeichnis

Anlage 1a	Lageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Darstellung der Lage der Messposition
Anlage 1b	Bebauungsplan Nr. 67 B „St. Dionysius“ (Planstand 07.02.2018)
Anlage 1c	Verwendete Messgeräte
Anlage 2	Lageplan des digitalen Simulationsmodells zur Verifizierung der Messergebnisse „Karnevalsveranstaltung“
Anlage 3	Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen „Karnevalsveranstaltung“
Anlage 4	Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen „Karnevalsveranstaltung“
Anlage 5	Ergebnis der Einzelpunktberechnungen „Karnevalsveranstaltung“
Anlage 6	Ergebnis der flächenhaften Isophonenberechnungen „Karnevalsveranstaltung“
Anlage 7	Ergebnis der Einzelpunktberechnungen mit Berücksichtigung einer Schallschutzrandbebauung
Anlage 8	Ergebnis der flächenhaften Isophonenberechnungen mit Berücksichtigung einer Schallschutzrandbebauung



Bebauungsplan Nr. 67 B "St. Dionysius"
(Planstand 07.02.2018)

PEUTZ



Maßstab 1:1500

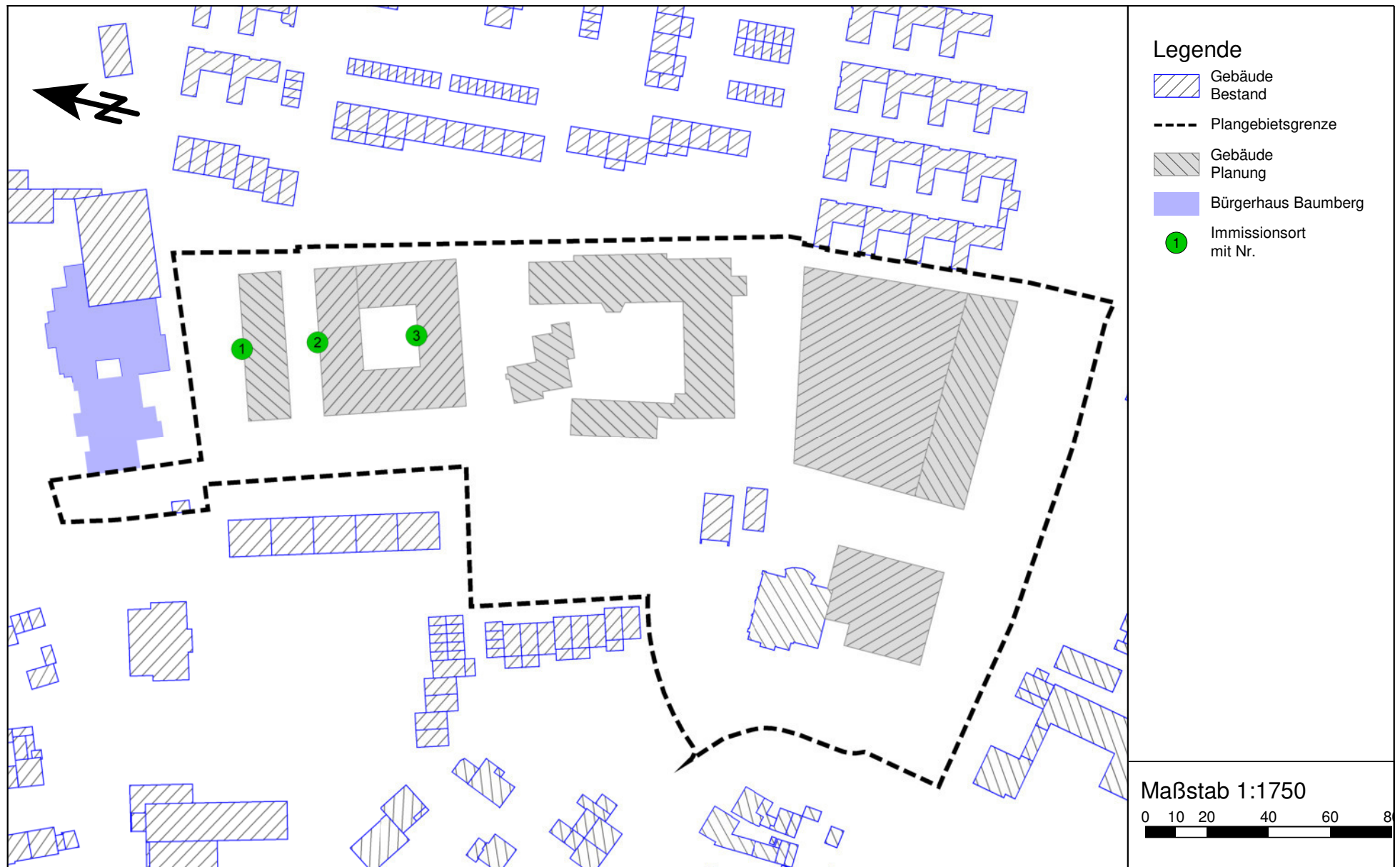
0 5 10 20 30 40 m

Verwendete Messgeräte



Messkette	Beschreibung	Hersteller	Typ	Seriennummer	Geeicht bis	Eichschein
Rot (Emissionsmessung)	Schallpegelmesser Klasse 1	Brüel & Kjaer	2250	3008483	Ende 2018	AG 1.6-2078-16/1
	Mikrofonkapsel	Brüel & Kjaer	4189	3004613	Ende 2018	AG 1.6-2078-16/1
	Vorverstärker	Brüel & Kjaer	ZC0032	23364	Ende 2018	AG 1.6-2078-16/1
	Akustischer Kalibrator Klasse 1	Brüel & Kjaer	4231	2610131	Ende 2018	AG 1.6-2078-16/2
Grün (Immissionsmessung)	Schallpegelmesser Klasse 1	Brüel & Kjaer	2250	3008547	Ende 2018	AG 1.6-2027-16/1
	Mikrofonkapsel	Brüel & Kjaer	4189	3004607	Ende 2018	AG 1.6-2027-16/1
	Vorverstärker	Brüel & Kjaer	ZC0032	23196	Ende 2018	AG 1.6-2027-16/1
	Akustischer Kalibrator Klasse 1	Brüel & Kjaer	4231	2642677	Ende 2018	AG 1.6-2027-16/2

Lageplan des digitalen Simulationsmodells zur Verifizierung der Messergebnisse
"Karnevalsveranstaltung", Messung vom 21.01.2018
ohne Berücksichtigung der geplanten Gebäude (ohne Bebauungsdämpfung)



Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen "Karnevalsveranstaltung"



Obj.- Nr.	Name	Gruppe	Kommentar	X	Y	Z	Li	R'w	Lw	I oder S	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
1	Tür Südfassade	Bürgerhaus	Veranst. 13 bis 23 Uhr mit Li=85 dB(A)	352386	5664950	1,1	87	19	72,4	3,22	67,4	0	3	57,9	62,5	65,1	67,6	67,2	59,3	48,4	26,0
2	Fensterfläche Südfassade	Bürgerhaus	Veranst. 13 bis 23 Uhr mit Li=85 dB(A)	352391	5664954	1,1	87	28	72,1	12,60	61,1	0	3	55,9	60,1	68,8	68,2	57,6	44,7	41,3	17,9
3	Fensterfläche Südfassade	Bürgerhaus	Veranst. 13 bis 23 Uhr mit Li=85 dB(A)	352396	5664956	1,1	87	28	68,1	5,04	61,1	0	3	51,9	56,1	64,8	64,2	53,6	40,7	37,3	13,9
4	Dach	Bürgerhaus	Veranst. 13 bis 23 Uhr mit Li=85 dB(A)	352384	5664970	3,1	87	30	86,2	912,72	56,6	0	3	75,5	76,7	75,4	80,8	82,3	70,3	54,9	33,5

Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R _w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L _w	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L _w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen "Karnevalsveranstaltung"



Nr.	Schallquelle	Gruppe	Tagesgang	22-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr
1	Tür Südfassade	Bürgerhaus	sonntags 13 bis 23 Uhr	72,4								72,4	72,45	72,4	72,45	72,4	72,45	72,4	72,45	72,4
2	Fensterfläche Südfassade	Bürgerhaus	sonntags 13 bis 23 Uhr	72,1								72,1	72,09	72,1	72,09	72,1	72,09	72,1	72,09	72,1
3	Fensterfläche Südfassade	Bürgerhaus	sonntags 13 bis 23 Uhr	68,1								68,1	68,11	68,1	68,11	68,1	68,11	68,1	68,11	68,1
4	Dach	Bürgerhaus	sonntags 13 bis 23 Uhr	86,2								86,2	86,19	86,2	86,19	86,2	86,19	86,2	86,19	86,2

Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen "Karnevalsveranstaltung"



Legende

Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Tagesgang		Tagesgang
22-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Karnevalsveranstaltung"

auf Grundlage der Luftschallmessungen vom 21.01.2018

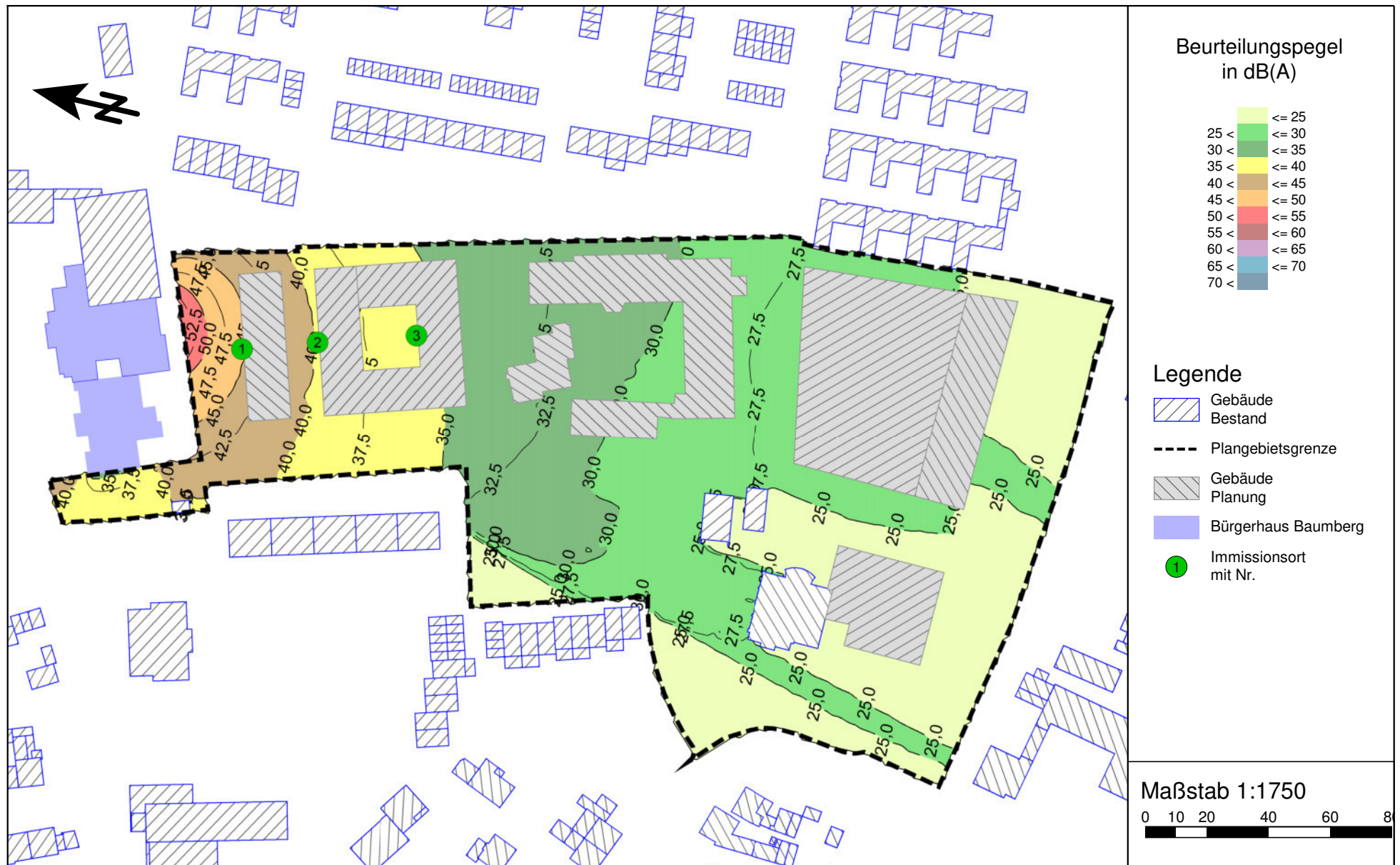
ohne Beb.dämpfung der geplanten Bebauung (mit Zuschlag f. Informationshaltigkeit Kinf=3 dB)



Nr.	Beschreibung	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
		Stockwerk	Gebietsnutzung	Koordinate Z in Meter	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	WA 3	EG	WA	1,50	55	40	46,7	45,5	-	5,5	85	60	57,2	57,2	-	-
		1.OG		4,30	55	40	47,7	46,6	-	6,6	85	60	57,1	57,1	-	-
		2.OG		7,10	55	40	49,6	48,4	-	8,4	85	60	57,0	57,0	-	-
2	WA 3	EG	WA	1,50	55	40	40,8	39,6	-	-	85	60	49,7	49,7	-	-
		1.OG		4,30	55	40	42,5	41,3	-	1,3	85	60	51,5	51,5	-	-
		2.OG		7,10	55	40	44,1	42,9	-	2,9	85	60	51,7	51,7	-	-
3	WA 3	EG	WA	1,50	55	40	36,6	35,5	-	-	85	60	43,7	43,7	-	-
		1.OG		4,30	55	40	38,0	36,9	-	-	85	60	45,3	45,3	-	-
		2.OG		7,10	55	40	39,4	38,3	-	-	85	60	46,5	46,5	-	-

Ergebnis der Isophonenberechnung "Veranstaltung mit Li = 87 dB(A)" gemäß TA Lärm
 Ohne Bebauungsdämpfung, Rechenhöhe H = 1,5 m (EG), Nachtzeitraum
 Immissionsrichtwert allgemeines Wohngebiet (WA) IRW = 40 dB(A)

PEUTZ



Ergebnis der Isophonenberechnung "Veranstaltung mit Li = 87 dB(A)" gemäß TA Lärm
 Ohne Bebauungsdämpfung, Rechenhöhe H = 4,3 m (1. OG), Nachtzeitraum
 Immissionsrichtwert allgemeines Wohngebiet (WA) IRW = 40 dB(A)



Ergebnis der Isophonenberechnung "Veranstaltung mit Li = 87 dB(A)" gemäß TA Lärm
 Ohne Bebauungsdämpfung, Rechenhöhe H = 7,1 m (2. OG), Nachtzeitraum
 Immissionsrichtwert allgemeines Wohngebiet (WA) IRW = 40 dB(A)



Ergebnis der Immissionsberechnungen "Veranstaltung mit Li = 92 dB(A) sonntags 13 bis 23 Uhr"
mit Bebauungsdämpfung (Baukörper WA 3.1 Hmin = 10 m)



Nr.	Immissionsort				Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Rechen- höhe in Meter	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	WA 3	EG	WA	1,50	55	40	51,7	50,5	-	10,5	85	60	62,2	62,2	-	2,2
		1.OG		4,30	55	40	52,7	51,6	-	11,6	85	60	62,1	62,1	-	2,1
		2.OG		7,10	55	40	54,6	53,4	-	13,4	85	60	62,0	62,0	-	2,0
2	WA 3	EG	WA	1,50	55	40	39,6	38,5	-	-	85	60	52,3	52,3	-	-
		1.OG		4,30	55	40	45,2	44,0	-	4,0	85	60	53,6	53,6	-	-
		2.OG		7,10	55	40	45,6	44,4	-	4,4	85	60	53,8	53,8	-	-
3	WA 3	EG	WA	1,50	55	40	36,7	35,5	-	-	85	60	47,9	47,9	-	-
		1.OG		4,30	55	40	42,5	41,3	-	1,3	85	60	49,2	49,2	-	-
		2.OG		7,10	55	40	43,1	41,9	-	1,9	85	60	50,0	50,0	-	-
4	WA 3	EG	WA	1,50	55	40	30,5	29,3	-	-	85	60	41,4	41,4	-	-
		1.OG		4,30	55	40	36,0	34,9	-	-	85	60	44,4	44,4	-	-
		2.OG		7,10	55	40	37,4	36,2	-	-	85	60	45,0	45,0	-	-
5	WA 3	EG	WA	1,50	55	40	35,9	34,7	-	-	85	60	45,4	45,4	-	-
		1.OG		4,30	55	40	38,3	37,2	-	-	85	60	46,4	46,4	-	-
		2.OG		7,10	55	40	39,8	38,6	-	-	85	60	47,4	47,4	-	-
6	WA 3	EG	WA	1,50	55	40	33,4	32,2	-	-	85	60	43,0	43,0	-	-
		1.OG		4,30	55	40	35,6	34,5	-	-	85	60	43,9	43,9	-	-
		2.OG		7,10	55	40	37,7	36,6	-	-	85	60	45,1	45,1	-	-
7	WA 3	EG	WA	1,50	55	40	37,9	36,7	-	-	85	60	45,4	45,4	-	-
		1.OG		4,30	55	40	39,7	38,5	-	-	85	60	46,4	46,4	-	-
		2.OG		7,10	55	40	41,3	40,0	-	-	85	60	47,4	47,4	-	-
8	WA 3	EG	WA	1,50	55	40	37,2	36,0	-	-	85	60	44,5	44,5	-	-
		1.OG		4,30	55	40	39,0	37,8	-	-	85	60	45,6	45,6	-	-
		2.OG		7,10	55	40	40,4	39,2	-	-	85	60	46,5	46,5	-	-
9	WA 3	EG	WA	1,50	55	40	36,4	35,2	-	-	85	60	43,4	43,4	-	-
		1.OG		4,30	55	40	38,0	36,9	-	-	85	60	44,4	44,4	-	-
		2.OG		7,10	55	40	39,4	38,2	-	-	85	60	45,2	45,2	-	-
10	WA 3	EG	WA	1,50	55	40	34,9	33,7	-	-	85	60	42,7	42,7	-	-

Ergebnis der Immissionsberechnungen "Veranstaltung mit Li = 92 dB(A) sonntags 13 bis 23 Uhr"
mit Bebauungsdämpfung (Baukörper WA 3.1 Hmin = 10 m)



Nr.	Beschreibung	Immissionsort			Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
		Stock- werk	Gebiets- nutzung	Rechen- höhe in Meter	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
10	WA 3	1.OG	WA	4,30	55	40	36,4	35,2	-	-	85	60	43,6	43,6	-	-
		2.OG		7,10	55	40	37,7	36,6	-	-	85	60	44,4	44,4	-	-

Ergebnis der Isophonenberechnung "Veranstaltung mit Li = 92 dB(A)" gemäß TA Lärm
 Mit Beb.dämpfung (Gebäude WA 3.1 Hmin = 10 m), Rechenhöhe H = 1,5 m (EG)
 Nachtzeitraum, Immissionsrichtwert allgemeines Wohngebiet (WA) IRW = 40 dB(A)

PEUTZ



Ergebnis der Isophonenberechnung "Veranstaltung mit Li = 92 dB(A)" gemäß TA Lärm
 Mit Beb.dämpfung (Gebäude WA 3.1 Hmin = 10 m), Rechenhöhe H = 4,3 m (1. OG)
 Nachtzeitraum, Immissionsrichtwert allgemeines Wohngebiet (WA) IRW = 40 dB(A)

PEUTZ



Ergebnis der Isophonenberechnung "Veranstaltung mit Li = 92 dB(A)" gemäß TA Lärm
 Mit Beb.dämpfung (Gebäude WA 3.1 Hmin = 10 m), Rechenhöhe H = 7,1 m (2. OG)
 Nachtzeitraum, Immissionsrichtwert allgemeines Wohngebiet (WA) IRW = 40 dB(A)

PEUTZ

