

Schalltechnische Untersuchung

| | |
|----------------------|--|
| BAUVORHABEN: | Bebauungsplan „Brunnenstraße Nord-West II“, 1. Änderung, Stadt Ober-Ramstadt-Rohrbach, |
| UMFANG: | Prüfung der Belange des Schallimmissionsschutzes im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens |
| AUFTRAGGEBER: | Planungsbüro für Städtebau Im Rauhen See 1 64846 Groß-Zimmern |
| BEARBEITUNG: | KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH Heinrich-Hertz-Straße 2 64295 Darmstadt T 06151 885-383 F 06151 885-220 |
| AKTENZEICHEN: | 2021 0158-809-VSS-1 |
| DATUM: | Darmstadt, 01.04.2021 |

Dieser Bericht umfasst 53 Seiten und 8 Anhänge mit 35 Seiten.

Dieser Bericht ist nur für den Gebrauch des Auftraggebers im Zusammenhang mit dem oben genannten Planvorhaben bestimmt. Eine darüberhinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Schutz des Urheberrechts gemäß UrhG.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Zusammenfassung | 5 |
| 2 | Sachverhalt und Aufgabenstellung | 6 |
| 3 | Bearbeitungsgrundlagen | 7 |
| 3.1 | Rechtsgrundlagen und Regelwerke | 7 |
| 3.2 | Daten- und Planunterlagen | 9 |
| 4 | Anforderungen an den Schallschutz | 10 |
| 4.1 | Schallschutz im Städtebau | 10 |
| 4.2 | Schallschutz im Hochbau | 12 |
| 4.3 | Beurteilung von Anlagenlärm | 16 |
| 4.4 | Beurteilung von Freizeitlärm | 19 |
| 5 | Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise | 22 |
| 5.1 | Grundlagen | 22 |
| 5.2 | Schallausbreitungsberechnungen | 24 |
| 6 | Untersuchungsergebnisse Verkehrslärm | 25 |
| 6.1 | Emissionsermittlung | 25 |
| 6.2 | Immissionsermittlung | 26 |
| 7 | Untersuchungsergebnisse Anlagenlärm | 27 |
| 7.1 | Neubau der Feuerwache | 27 |
| 7.2 | Neubau des Bürgerhauses | 31 |
| 7.3 | Wochenmarkt auf dem Festplatz | 41 |
| 8 | Untersuchungsergebnisse Freizeitlärm | 43 |
| 8.1 | Festbetrieb mit Fahrgeschäften (Kirchweih) auf dem Festplatz | 43 |
| 8.2 | Festzeltbetrieb auf dem Festplatz | 46 |

| | | |
|-----|---|----|
| 9 | Schallschutzkonzept | 48 |
| 9.1 | Schallschutz nach Din 4109 | 48 |
| 9.2 | Anlagenlärm aus Veranstaltung im Bürgerhaus | 50 |
| 9.3 | Freizeitlärm aus Festplatz | 51 |
| 10 | Hinweis zur Errichtung eines Kinderspielplatzes | 53 |
| 11 | Abschließende Bemerkungen | 53 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|------------|--|----|
| Tabelle 1 | Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 /4/ | 11 |
| Tabelle 2 | Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm | 18 |
| Tabelle 6 | Immissionsrichtwerte gemäß Freizeitlärm-Richtlinie | 21 |
| Tabelle 7 | Beurteilungszeiträume gemäß Freizeitlärm-Richtlinie | 21 |
| Tabelle 3: | Schalldämm-Maße der vorhandenen Außenbauteile | 34 |

Anhang

| | |
|----------|--|
| Anhang 1 | Übersichtspläne |
| Anhang 2 | Schallemissionen |
| Anhang 3 | Schallimmissionen Verkehrslärm |
| Anhang 4 | Schallimmissionen Anlagenlärm Feuerwehr |
| Anhang 5 | Schallimmissionen Anlagenlärm Bürgerhaus |
| Anhang 6 | Schallimmissionen Anlagenlärm Wochenmarkt |
| Anhang 7 | Schallimmissionen Anlagenlärm Festplatz (Freizeitlärm) |
| Anhang 8 | Maßgebliche Außenlärmpegel |

1 Zusammenfassung

Die Stadt Ober-Ramstadt stellt derzeit den Bebauungsplan „Brunnenstraße Nord-West II“, 1. Änderung im Stadtteil Rohrbach auf. Im Plangebiet ist der Abriss des vorhandenen Bürgerhauses und dessen Neubau, sowie der Neubau einer Feuerwache mit Schulungsräumen, jeweils mit Pkw-Stellplätzen, vorgesehen. An der Stelle des ehemaligen Bürgerhauses entsteht ein Festplatz und nördlich davon ein Spielplatz.

Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind

- ❑ die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen aus Verkehrslärm auf die schutzwürdigen Nutzungen in der geplanten Bebauung,
- ❑ die Ermittlung der durch den Betrieb des neuen Bürgerhauses verursachten Geräuschimmissionen und die Prüfung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der TA Lärm,
- ❑ die Ermittlung der durch den Betrieb der neuen Feuerwache verursachten Geräuschimmissionen und die Prüfung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der TA Lärm,
- ❑ die Ermittlung der durch die Nutzung des Festplatzes für den Wochenmarkt verursachten Geräuschimmissionen und die Prüfung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der TA Lärm sowie
- ❑ die Ermittlung der durch die Nutzung des Festplatzes verursachten Geräuschimmissionen und die Prüfung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen nach den Vorgaben der Freizeitlärmrichtlinie.

Die Untersuchungen kommen zu den folgenden Ergebnissen:

- ❑ Aus den Immissionen des Verkehrslärms der umliegenden Straßen ergeben sich keine Konflikte an der geplanten Bebauung.
- ❑ Durch den Neubau des Bürgerhauses ergeben sich bei Veranstaltungen, die bis nach 22:00 Uhr andauern, Immissionskonflikte im Nachtzeitraum an der Wohnbebauung in der Nachbarschaft.
- ❑ Hinsichtlich des Betriebs der Feuerwehr ergeben sich für den Übungsbetrieb im Tagzeitraum keine Immissionskonflikte nach Maßgabe der TA Lärm an den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen.

- ❑ Hinsichtlich der Nutzung des Festplatzes als Standort für den Wochenmarkt im Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) ergeben sich keine Immissionskonflikte nach Maßgabe der TA Lärm in der Nachbarschaft.
- ❑ Durch die Nutzung des Festplatzes zur Durchführung von Veranstaltungen bis nach 22:00 Uhr ergeben sich für das untersuchte Szenario Festzelt auf dem Festplatz in der Nachbarschaft keine Immissionskonflikte nach Maßgabe der Freizeitlärmrichtlinie.
- ❑ Durch die Nutzung des Festplatzes zur Durchführung von Veranstaltungen bis nach 22:00 Uhr ergeben sich für das untersuchte Szenario Festplatz mit Fahrgeschäften in der Nachbarschaft Immissionskonflikte im Nachtzeitraum nach Maßgabe der Freizeitlärmrichtlinie.

Folgende Maßnahmen sind geeignet die Immissionskonflikte an der Wohnbebauung in der Nachbarschaft zu vermeiden.

- ❑ Im Falle von Veranstaltungen mit Musikbeschallung im Bürgerhaus. Verlagerung der gesamten Veranstaltung nach 22:00 Uhr in den Innenraum bei geschlossenen Fenstern,
- ❑ Bei Veranstaltungen im Bürgerhaus Reduzierung des Aufenthalts von Personen im Freibereich östlich des Bürgerhauses nach 22:00 Uhr,
- ❑ Errichtung einer Lärmschutzwand entlang des Parkplatzes des Bürgerhauses sofern eine Nutzung des Parkplatzes nach 22:00 Uhr vorgesehen ist,
- ❑ Durchführung einzelner Traditionsveranstaltungen ist gemäß Freizeitlärmrichtlinie bis 24:00 Uhr, auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte genehmigungsfähig.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadt Ober-Ramstadt stellt derzeit den Bebauungsplan „Brunnenstraße Nord-West II“, 1. Änderung auf. Im Plangebiet ist der Neubau des Bürgerhauses, der Neubau einer Feuerwache, ein Festplatz an der Stelle des ehemaligen Bürgerhauses und ein Spielplatz vorgesehen. Die Freiwillige Feuerwehr und das Bürgerhaus verfügen über Pkw-Stellplätze.

Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Ermittlung der durch den Betrieb des neuen Bürgerhauses, den Betrieb der neuen Feuerwache und die Nutzung des Festplatzes generierten Geräuschimmissionen an maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung auf Grundlage von schalltechnischen Berechnungen. Für schutzwürdige Nutzungen im Plangebiet sind darüber hinaus die Immissionen aus Verkehrslärm auf die geplante Bebauung zu ermitteln und zu prüfen.

Die Aufgabenstellung umfasst:

- ❑ die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen aus Verkehrslärm auf die schutzwürdigen Nutzungen in der geplanten Bebauung,
- ❑ die Ermittlung der durch den Betrieb des neuen Bürgerhauses verursachten Geräuschemissionen und die Prüfung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der TA Lärm,
- ❑ die Ermittlung der durch den Betrieb der neuen Feuerwache verursachten Geräuschemissionen und die Prüfung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der TA Lärm,
- ❑ die Ermittlung der durch die Nutzung des Festplatzes für den Wochenmarkt verursachten Geräuschemissionen und die Prüfung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der TA Lärm sowie
die Ermittlung der durch die Nutzung des Festplatzes verursachten Geräuschemissionen und die Prüfung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen nach den Vorgaben der Freizeitlärmrichtlinie.

3 Bearbeitungsgrundlagen

3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

Der schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen und sonstigen Regelwerke zu Grunde:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 04.11.2020 (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2020 Teil I Nr. 50, ausgegeben am 09.11.2020, Seite 2334)

- /3/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24.11.2020 des Bundesministers für Verkehr, Az. StB 13/7144.2/02-20/3411587
- /4/ DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- /5/ DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 1: Mindestanforderungen“, Juli 2016
- /6/ DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Juli 2016
- /7/ DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018
- /8/ E DIN 4109-1/A1 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 1: Mindestanforderungen“, Entwurf, Januar 2017
- /9/ E DIN 4109-2/A1 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen; Änderung A1“, Entwurf, Mai 2020
- /10/ Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV TB) (Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Ausgabe 2017/1) vom 13. Juni 2018, geändert vom 18. September 2018, 22. November 2018 und 3. März 2021
- /11/ Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB), Ausgabe Januar 2020
- /12/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm) vom 26. August 1998, in Kraft seit 01. November 1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /13/ DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- /14/ „Parkplatzlärmstudie“: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Überarbeitete Auflage, 2007

- /15/ VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen –Sport- und Freizeitanlagen“, Verein Deutscher Ingenieure, Ausgabe April 2002
- /16/ Länderausschuss für Immissionsschutz: Freizeitlärmrichtlinie, Stand 06.03.2015
- /17/ „Sächsische Freizeitlärmstudie“ Untersuchungen der Geräuschemissionen ausgewählter Freizeiteinrichtungen und Freizeitaktivitäten und Erarbeitung eines Berechnungsverfahrens zur schalltechnischen Prognose der daraus resultierenden Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Sachgebiet: Gebietsbezogener Immissionsschutz, 08.11.2002
- /18/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Ausgabe 2005
- /19/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Untersuchung, Rheinisch-Westfälischer Technischer Überwachungs-Verein e.V., 16. Mai 1995, im Auftrag der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden
- /20/ DIN 12354-4: Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, deutsches Institut für Normung e.V., April 2001

3.2 Daten- und Planunterlagen

Der schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Daten- und Planunterlagen zu Grunde:

- /21/ Lageplanentwurf, Planungsgemeinschaft Biebertaler Planungsgruppe und S. Lukowski & Partner, Darmstadt, Stand: 09.03.2021
- /22/ Entwurfsplanung Bürgerhaus und Feuerwehr, Grundrisse, Ansichten, Schnitte, Grüninger Architekten, Lengfeld & Willisch Architekten, Darmstadt, Stand: 23.02.2021
- /23/ Vorentwurf Varianten zur Festplatznutzung und Marktnutzung, Planungsgemeinschaft Biebertaler Planungsgruppe und S. Lukowski & Partner, Darmstadt, Stand: 02.11.2020
- /24/ Vorplanung Lüftung Grundriss Erdgeschoss, EWT Ingenieure GmbH, Stand: 12.10.2020

- /25/ Plan und Schalldaten Zu- und Abluftgerät AHUW TE EC 130, EWT Ingenieure GmbH, Stand: 15.09.2020
- /26/ Katasterdaten, 3D Gebäudedaten LoD1 und Geländedaten DGM5, zur Verfügung gestellt durch Stadt Ober-Ramstadt, Stand: 19.02.2021,
- /27/ Bebauungsplan „Brunnenstraße Nord-West I“, Rohrbach, Inkraftgetreten am 12.03.1968
- /28/ Bebauungsplan „Brunnenstraße Nord-West II“, Rohrbach, Inkraftgetreten am 24.02.1984
- /29/ Mail vom 25.03.2021 mit der Stellungnahme des Fachbereichs II Ordnung und Soziales der Stadt Ober-Ramstadt

4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Schallschutz im Städtebau

Gemäß § 50 BImSchG /1/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Voraussetzung hierfür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der städtebaulichen Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /4/ enthält Orientierungswerte für die Beurteilungspegel, die vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen haben. Die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Eine Zusammenstellung der Orientierungswerte für unterschiedliche Lärmarten und unterschiedliche Gebietsnutzungen findet sich in Tabelle 1.

| Zeile | Gebietsnutzung | Orientierungswerte [dB(A)] | | |
|-------|--|--|--------------|---------------------------------------|
| | | Tag | Nacht | |
| | | | Verkehrslärm | Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm |
| 1 | Reine Wohngebiete (WR) Wochenendhausgebiete Ferienhausgebiete | 50 | 40 | 35 |
| 2 | Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) Campingplatzgebiete | 55 | 45 | 40 |
| 3 | Friedhöfe Kleingartenanlagen Parkanlagen | 55 | 55 | 55 |
| 4 | Dorfgebiete (MD) Mischgebiete (MI) | 60 | 50 | 45 |
| 5 | Kerngebiete (MK) Gewerbegebiete (GE) | 65 | 55 | 50 |
| 6 | Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart | 45 ... 65 | 35 ... 65 | |
| 7 | Industriegebiete (GI) | Für Industriegebiete kann – soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt – kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005-1 zu bestimmen. | | |

Tabelle 1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 /4/

Die Orientierungswerte gelten ausschließlich in der städtebaulichen Planung und nicht für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte. Bereits die Bezeichnung „Orientierungswert“ deutet an, dass es sich hierbei nicht um verbindliche Grenzwerte handelt. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu beachten. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen, bei Überwiegen anderer Belange, auch zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Gerade in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, zum Beispiel eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die Schutzwürdigkeit des Gebäudes der Freiwilligen Feuerwehr und des Bürgerhauses wird in Anlehnung nach Tabelle 1, Zeile 4 eingestuft.

4.2 Schallschutz im Hochbau

Ergänzend oder aufgrund besonderer städtebaulicher Rahmenbedingungen können alternativ zu aktiven Schallschutzmaßnahmen passive Schutzmaßnahmen in Erwägung gezogen werden. Durch bauliche Vorkehrungen am Gebäude kann sichergestellt werden, dass zumindest der Aufenthalt innerhalb von Gebäuden frei von erheblichen Belästigungen durch Lärm von außen ist, sofern durch aktive Maßnahmen, d. h. durch die Errichtung von Wänden und Wällen, keine günstige Umfeldsituation geschaffen werden kann.

4.2.1 Grundlagen

Die Dimensionierung des Schallschutzes von Außenbauteilen richtet sich grundsätzlich nach der DIN 4109. Mit Inkrafttreten der Hessischen Technischen Baubestimmungen (HVVTB /10/) im September 2018 wurde die (mittlerweile zurückgezogene) Ausgabe der DIN 4109-1:2016-07 /5/ bauaufsichtlich eingeführt. Gemäß Anlage A 5.2/1, Ziffer 5 der HVVTB /10/ darf die E DIN 4109-1/A1:2017-01 /8/ für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden. Dies wird vorliegend zugrunde gelegt.

In Anlage A5.2/2 der H-VV TB ist angegeben, dass die Berechnungen nach DIN 4109-2:2016-07 geführt werden können. Für Massivbauteile könne auch Beiblatt 1 zur DIN 4109 herangezogen werden. Angaben zur aktuellen Fassung der DIN 4109-2:2018-01 /7/ werden hierin nicht vorgegeben.

In der aktuellen Fassung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB von Januar 2020 /11/) ist angegeben, dass die Berechnungen nach DIN 4109-2:2018-01 /7/ zu führen sind. Die Länder befinden sich bezüglich der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) aktuell noch im Umsetzungsprozess. Das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) empfiehlt die Regelungen der MVV TB heranzuziehen. Es ist davon auszugehen, dass die Umsetzung der MVV TB von den Ländern in Landesrecht aller Voraussicht nach erfolgt und die Zugrundelegung der DIN 4109-2:2018-01 /7/ daher sachgerecht ist. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wird hinsichtlich Teil 2 der Norm (DIN 4109-2) daher die aktuelle Fassung der DIN 4109-2 von Januar 2018 zugrunde gelegt.

4.2.2 Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Nach E DIN 4109-1/A1:2017-01 /8/ ergibt sich die Anforderung an das resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteils unmittelbar aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel. Im Folgenden wird zunächst darauf eingegangen, wie der maßgebliche Außenlärmpegel zu errechnen ist. Anschließend wird auf die Ermittlung der Anforderung an den Schallschutz eingegangen.

Grundsätzlich ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 /7/

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung.

Weiter gibt die DIN 4109-2:2018-01 /7/ an, dass die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit maßgeblich sei, die die höhere Anforderung ergibt. Für Räume, in denen vorwiegend geschlafen wird, werden somit beide Zeiträume, Tag und Nacht, untersucht. Nach E DIN 4109-2/A1:2020-05 /9/ ist für Wohnräume, die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden, d. h. beispielsweise für Wohnzimmer, ausschließlich die Belastung im Tagzeitraum heranzuziehen. Bei gewerblichen Nutzungen, in denen regulär nicht geschlafen wird, ist ausschließlich der Schutzanspruch Tag als relevant anzusehen.

Bei der Interpretation des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ gemäß DIN 4109 ist zu berücksichtigen, dass sich dieser durch Addition von 3 dB(A) zum ermittelten Freifeldpegel für einen Bezugspunkt vor der Fassade ergibt. Diese Definition hat den Zweck, die geringere Luftschalldämmung von Fassadenbauteilen, insbesondere von Fenstern, bei gerichtetem Schalleinfall zu berücksichtigen. Die in Prüfzeugnissen ausgewiesenen Luftschalldämmwerte von Fassadenbauteilen geben stets die Dämmwirkung im diffusen Schallfeld an. Da dies bei typischen Verkehrslärmszenarien nicht gegeben ist, ist entweder ein Abschlag auf die Dämmwirkung oder ein Zuschlag auf den Immissionswert vorzunehmen. In der DIN 4109 erfolgt letzteres.

Für die unterschiedlichen Lärmquellen werden die jeweils angepassten Beurteilungsverfahren angewandt, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen. Im Folgenden wird auf die hier vorhandenen Emittenten eingegangen:

4.2.2.1 Straßenverkehr

Bei den Berechnungen des Straßenverkehrs für den Außenlärmpegel sind die Beurteilungspegel für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach der 16. BImSchV /2/ zu bestimmen.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um

3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Anderenfalls bestimmt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel im Tagzeitraum zzgl. 3 dB(A).

4.2.2.2 Gewerbe- und Industrieanlagen

Bei Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach TA Lärm gebietsspezifische Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt. Bei Nutzungen mit Schutzanspruch im Tag- und im Nachtzeitraum wird für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach E DIN 4109-2/A1:2020-05 /9/ aus dem Schutzanspruch Nacht der Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum herangezogen. Auch hier sind zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, sollte die tatsächliche Geräuschemission als Beurteilungspegel nach TA Lärm ermittelt werden, zu der bei der Bildung des Außenlärmpegels 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel auch aus dem Gewerbelärm zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

4.2.2.3 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Setzt sich die Geräuschbelastung aus mehreren Quellen zusammen, wie es auch vorliegend der Fall ist, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a, res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a, i}$ nach folgender Gleichung:

$$L_{a, res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) (dB)$$

Es werden in diesem Fall zunächst die die einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a, i}$ entsprechend Kapitel 4.2.2.1 bis Kapitel 4.2.2.2 je Lärmart ermittelt. differenziert nach Tag- und Nachtzeitraum, ermittelt. Für die regulär nur am Tag genutzten Räume werden zur Ermittlung der resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel die Schallimmissionen aus der Tagbelastung überlagert. Für Schlafräume werden darüber hinaus die einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel, die aus der Belastung am Tag oder in der Nacht resultieren (jeweils höherer Wert wird angesetzt), herangezogen.

Die Addition von 3 dB(A) darf bei der Überlagerung von Schallimmissionen nur einmal auf den Summenpegel erfolgen.

Im Rahmen von E DIN 4109-2/A1:2020-05 /9/ wurde durch Berechnungsbeispiele konkretisiert, wie mit den Erhöhungen zum Schutze des Nachtschlafes bei der Überlagerung mehrerer Schallimmissionen umzugehen ist. Konkret ist zunächst der nach DIN 4109 definierte „Beurteilungspegel“ getrennt für beide Zeiträume, Tag und Nacht, durch energetische Addition zu ermitteln. Hierbei wird der Abschlag von 5 dB bei Schienenverkehrslärm bereits in Ansatz gebracht, wodurch sich die nach E DIN 4109-2/A1:2020-05 /9/ als „Beurteilungspegel“ ausgewiesene Größe vom Beurteilungspegeln nach 16. BImSchV unterscheidet. Bei Gewerbelärm ist der Immissionsrichtwert für den jeweiligen betrachteten Zeitraum oder aber im Falle von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm jeweils der ermittelte Beurteilungspegel im Rahmen der Ermittlung der „Beurteilungspegel“ nach den Definitionen der E DIN 4109-2/A1:2020-05 /9/ heranzuziehen. Hieraus ergeben sich die Beurteilungspegel $L_{r,Tag,res}$ und $L_{r,Nacht,res}$.

Bei Räume mit Schutzanspruch am Tag und in der Nacht gilt:

- Für $L_{r,Tag,res} - L_{r,Nacht,res} < 10$ dB: $L_{a,res} = L_{r,Nacht,res} + 10$ dB + 3 dB
- Für $L_{r,Tag,res} - L_{r,Nacht,res} \geq 10$ dB: $L_{a,res} = L_{r,Tag,res} + 3$ dB.

Für Räume mit Schutzanspruch ausschließlich am Tag gilt:

- $L_{a,res} = L_{r,Tag,res} + 3$ dB.

4.2.2.4 Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen, d. h. das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, berechnen sich je nach Raumart nach E DIN 4109-1/A1:2017-01 /8/ wie folgt:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

mit

- $K_{\text{Raumart}} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- $K_{\text{Raumart}} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
- $K_{\text{Raumart}} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches
- L_a maßgeblicher Außenlärmpegel.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ muss im Nachweisverfahren durch den Summanden K_{AL} korrigiert werden. Das vorhandene gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile wird außerdem um einen Sicherheitsbeiwert von 2 dB reduziert.

Für den rechnerischen Nachweis gilt somit:

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL}$$

mit

$$K_{AL} = 10 \log \frac{S_s}{0,8 S_G}$$

wobei S_s die vom Raum aus gesehene gesamte Außenbauteilfläche und S_G die Raumgrundfläche bezeichnet.

Bei dem hier betrachteten Bauvorhaben werden hinsichtlich schutzbedürftiger Nutzungen im Sinne der DIN 4109 ausschließlich Schulungsräume und Büros realisiert. Dementsprechend ist hierbei der Korrekturwert von

$$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$$

in Ansatz zu bringen.

4.3 Beurteilung von Anlagenlärm

Gewerbe- und Industriebetriebe stellen Anlagen im Sinne des BImSchG /1/ bzw. der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm /12/ dar. Diese räumt – im Gegensatz zu den sonst für den Schallschutz im Städtebau gültigen Regelwerken, wie zum Beispiel die DIN 18005-1 /4/ – nicht die Möglichkeit einer umfassenden Abwägung der Belange des Schallschutzes ein. Auch eine Zurückstellung schalltechnischer Belange gegenüber anderen städtebaulichen Belangen sieht die TA Lärm nicht vor. In baurechtlichen und immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sowie bei auftretenden Beschwerden von Anliegern sind grundsätzlich die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm anzuwenden.

Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes im Umfeld von Anlagen ist sicherzustellen, dass die Summe aller Geräuscheinwirkungen aus dem Betrieb von Anlagen (Gesamtbelastung) den gültigen Immissionsrichtwert nicht übersteigt. Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung L_G setzt sich gemäß Ziffer A.1.2 der TA Lärm zusammen aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung. Die Vorbelastung L_V ist gemäß TA Lärm definiert als die Belastung eines Ortes mit Geräuschemissionen von allen auf einen Ort einwirkenden Anlagen im Sinne des § 3 BImSchG ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage selbst. Die Zusatzbelastung L_Z entspricht dem Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage hervorgerufen wird.

Bei der Beurteilung von Geräuscheinwirkungen am Tag gilt grundsätzlich ein 16-stündiger Beurteilungszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt; die so genannte lauteste Nachtstunde.

4.3.1 Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden, Regelbeurteilung

Die TA Lärm weist Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden aus. In Tabelle 2 sind die Immissionsrichtwerte dokumentiert, die bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, ist der Immissionsrichtwert auf den am stärksten betroffenen Rand der Fläche zu beziehen, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Die Art der in Tabelle 2 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich gemäß Ziffer 6.6 der TA Lärm aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen, sowie Gebiete und Einrichtungen für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

| Zeile | Gebietsnutzung | Immissionsrichtwerte [dB(A)] | |
|-------|-----------------------------|------------------------------|-------|
| | | Tag | Nacht |
| 1 | Industriegebiet (GI) | 70 | 70 |
| 2 | Gewerbegebiet (GE) | 65 | 50 |
| 2a | Urbane Gebiete | 63 | 45 |
| 3 | Mischgebiet (MI) | 60 | 45 |
| | Kerngebiet (MK) | | |
| | Dorfgebiet (MD) | | |
| 4 | Allgemeines Wohngebiet (WA) | 55 | 40 |
| | Kleinsiedlungsgebiet (WS) | | |
| 5 | Reines Wohngebiet (WR) | 50 | 35 |
| 6 | Kurgebiet, Krankenhaus | 45 | 35 |

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm

Für Gebietsnutzungen der Zeilen 4 bis 6 der Tabelle 2 sind gemäß TA Lärm Zuschläge bei der Ermittlung des Beurteilungspegels in den frühen Morgen- und späten Abendstunden zu erheben, um die erhöhte Störwirkung von Geräuschen zu berücksichtigen.

Der Zuschlag beträgt 6 dB(A) und ist auf folgende Teilzeiten zu erheben:

- an Werktagen: 06:00 bis 07:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr,
- an Sonn- und Feiertagen: 06:00 bis 09:00 Uhr,
13:00 bis 15:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr.

In der unmittelbaren Umgebung des Plangebiets befinden sich Wohngebäude im Allgemeinen Wohngebiet und im Reinen Wohngebiet. Die Gebäude entlang der Flurstraße und westlich der Albert-Schweitzer-Straße (IP 2 und IP 19 bis IP 26) befinden sich gemäß dem rechtskräftigen Bebauungsplan /28/ in einem Reinen Wohngebiet. Die Gebäude in der Brunnenstraße, östlich der Albert-Schweitzer-Straße und in der Dr.-Horst-Schmidt-Straße (IP 2 bis IP 17) befinden sich gemäß dem rechtskräftigen Bebauungsplan /27//28/ in einem Allgemeinen Wohngebiet. IP 18 wird gemäß der tatsächlichen Nutzung des Gebietes ebenfalls als Immissionsort in einem Allgemeinen Wohngebiet bewertet. Das Gebäude Brunnenstraße 14a (IP 1) befindet sich gemäß Bebauungsplan in einem Sondergebiet, das aufgrund der gewerblichen Nutzung als Mischgebiet eingestuft wird. Die Gebietsnutzungen sind in Anhang 1.1 dargestellt.

4.3.2 Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 10 Tagen eines Jahres in einem oder mehreren Beurteilungszeiträumen auftreten. In diesem Fall ist die in der TA Lärm, Abschnitt 7.2 /12/ genannte Sonderregelung anzuwenden.

Seltene Ereignisse sind mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm, Abschnitt 6.3 zu vergleichen. Diese betragen

$$IRW_{\text{selten, Tag / Nacht}} = 70 / 55 \text{ dB(A)}$$

unabhängig von der Schutzwürdigkeit der Nutzungen.

4.4 Beurteilung von Freizeitlärm

Zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen wird die für Freizeitanlagen gültige „Freizeitlärmrichtlinie“ /16/ herangezogen. Unter Ziffer 1 „Anwendungsbereich“ der Richtlinie sind u. a. Grundstücke, Plätze oder Flächen, auf denen im Freien oder in Zelten Diskothekenveranstaltungen, Feuerwerke, Live-Musik-Darbietungen, Platzkonzerte, Rockkonzerte, Jahrmärkte, Schützenfeste, Stadtteilstädte, Volksfeste usw. stattfinden, genannt.

Freizeitanlagen als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des § 3 (5) Nr. 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ sind dazu bestimmt, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden. Demnach gelten auch für Freizeitanlagen die allgemeinen Grundpflichten nach § 22 (1) BImSchG. Danach sind schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Unvermeidliche schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Schädliche Umwelteinwirkungen liegen dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt werden. Die Erheblichkeit einer Lärmbelästigung hängt nicht nur von der Lautstärke der Geräusche ab, sondern auch wesentlich von der Nutzung des Gebietes, auf das sie einwirken, von der Art der Geräusche und der Geräuschquellen sowie der Einwirkungszeit bzw. der Zeitdauer der Einwirkungen.

Von Bedeutung für die Beurteilung der Geräusche von Freizeitanlagen ist die Schutzbedürftigkeit der Nutzungen in den benachbarten Gebieten. Bei der Zuordnung der für die Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwerte zu den Gebieten im Einwirkungsbereich der Anlage ist grundsätzlich vom Bebauungsplan auszugehen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung

im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen Entwicklung des Gebietes auszugehen. Ist ein Bebauungsplan nicht aufgestellt, so ist die tatsächliche bauliche Nutzung zu Grunde zu legen. Hierbei ist eine voraussehbare Änderung der baulichen Nutzung zu berücksichtigen.

4.4.1 Immissionsrichtwerte „außen“

In Tabelle 3 sind die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden gemäß Freizeitlärm-Richtlinie dokumentiert. Diese Immissionsrichtwerte kennzeichnen die Schwelle, oberhalb der in der Regel mit erheblichen Belästigungen durch Geräusche zu rechnen ist.

Die Immissionsrichtwerte sind Richtwerte für den Beurteilungspegel am jeweiligen Immissionsort (0,5 m vor den geöffneten Fenstern der nächstgelegenen schutzbedürftigen Räume). Die zeitliche Zuordnung der einzelnen Beurteilungszeiträume kann der Tabelle 4 entnommen werden.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 3

- tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie
- nachts um nicht mehr als 20 dB(A)

überschreiten. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in Tabelle 4 genannten Beurteilungszeiträume.

| Zeile | Gebietsnutzung | Immissionsrichtwerte [dB(A)] | | |
|-------|--|--|---|--------|
| | | werktags außerhalb der Ruhe- zeiten | werktags innerhalb der Ruhe- zeiten, sonn- und feiertags | nachts |
| 1 | Industriegebiet (GI) | 70 | 70 | 70 |
| 2 | Gewerbegebiet (GE) | 65 | 60 | 50 |
| 3 | Kerngebiet (MK) Dorfgebiet (MD) Mischgebiet (MI) | 60 | 55 | 45 |
| 4 | Allgemeines Wohngebiet (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS) | 55 | 50 | 40 |
| 5 | Reines Wohngebiet (WR) | 50 | 45 | 35 |
| 6 | Kurgebiet Krankenhaus Pflegeanstalten | 45 | 45 | 35 |

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

| Zeitbereich | Werktags | | sonn- und feiertags | |
|--|----------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| | Zeit | Beurteilungs- zeitraum | Zeit | Beurteilungs- zeitraum |
| Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten | 8-20 Uhr | 1 Zeitraum á 12 h | 9-13 Uhr 15-20 Uhr | 1 Zeitraum á 9 h |
| Tagzeitraum innerhalb der Ruhezeiten | 6-8 Uhr 20-22 Uhr | 2 Zeiträume á 2 h | 7-9 Uhr 13-15 Uhr 20-22 Uhr | 3 Zeiträume á 2 h |
| Nachtzeitraum | 22-6 Uhr | ungünstigste volle Stunde | 0-7 Uhr 22-24 Uhr | ungünstigste volle Stunde |

Tabelle 4 Beurteilungszeiträume gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

4.4.2 Besonderheiten bei seltenen Ereignissen

Bei Veranstaltungen im Freien und/oder in Zelten können die genannten Immissionsrichtwerte mitunter trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen nicht eingehalten werden. In Sonderfällen können solche Veranstaltungen trotzdem zulässig sein, wenn sie

- eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem
- zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden.

In derartigen Sonderfällen prüft die zuständige Behörde zunächst die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit der zu erwartenden Immissionen. In /16/ sind folgende Aspekte als Voraussetzung für die Zumutbarkeit der Immissionen unter Berücksichtigung von Schutzwürdigkeit und Sensibilität des Einwirkungsbereichs genannt.

- a) Sofern bei seltenen Veranstaltungen Überschreitungen des Beurteilungspegels vor den Fenstern im Freien von 70 dB(A) tags und/ oder 55 dB(A) nachts zu erwarten sind, ist deren Zumutbarkeit explizit zu begründen.
- b) Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 55 dB(A) nach 24 Uhr sollten vermieden werden.
- c) In besonders gelagerten Fällen kann eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein.
- d) Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten.
- e) Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten.

Detailliertere Ausführungen zu „seltenen Ereignissen“ sowie zu deren Nebenbestimmungen findet sich in der Freizeitlärm-Richtlinie /16/ unter Ziffer 4.4.

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

5.1 Grundlagen

Schalltechnische Untersuchungen im Zusammenhang mit der städtebaulichen Planung oder zur Immissionsprognose bei geplanten Infrastrukturmaßnahmen und Anlagen erfolgen auf Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Bebauungsplan, in dessen Geltungsbereich eine Feuerwache mit Schulungsraum, ein

Bürgerhaus und ein Markt-/Festplatz in der unmittelbaren Nachbarschaft von Wohnbebauung und Straßen geplant wird. Des Weiteren sind Pkw-Stellplätze für die Einsatzkräfte der Feuerwehr und die Besucher des Bürgerhauses vorgesehen. Die Immissionen hieraus sind dem Anlagenlärm zuzuordnen und die Auswirkung auf die schutzwürdigen Nutzungen in der Nachbarschaft entsprechend zu bewerten. Die Immissionen aus Veranstaltungen auf dem Festplatz sind dem Freizeitlärm zuzuordnen.

5.1.1 Verkehrslärm

Die Berechnungen zum Straßenverkehrslärm werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 /3/ durchgeführt. Das Regelwerk ist am 01.03.2021 in Kraft getreten und wird Bestandteil der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /2/, die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen zwingend anzuwenden ist. Da das Verfahren gemäß RLS-19 dem gegenwärtigen Stand der Technik hinsichtlich der Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen an Verkehrswegen entspricht, wird es grundsätzlich auch im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen. Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen werden die getrennt für den Tag- und den Nachtzeitraum ermittelten Beurteilungspegel mit den gültigen gebietspezifischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /4/ verglichen.

5.1.2 Anlagenlärm

Zur Beurteilung der Immissionen, die durch Anlagen hervorgerufen werden, werden die Vorgaben aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /12/ herangezogen. Da dieses Regelwerk für die Behandlung möglicher zukünftiger Nachbarschaftskonflikte maßgebend ist, ist es sinnvoll, es bereits im Rahmen der städtebaulichen Planung anzuwenden. Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes im Umfeld von Anlagen ist sicherzustellen, dass die Summe aller Geräuscheinwirkungen (Gesamtbelastung) aus allen auf einen Ort einwirkenden Anlagen im Sinne des § 3 Bundesimmissionsschutzgesetzes den gültigen Immissionsrichtwert nicht übersteigt.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Bebauungsplan, in dessen Geltungsbereich dem Anlagenlärm zuzuordnende Nutzungen, wie eine Feuerwache und ein Bürgerhaus vorgesehen sind, die in der Nachbarschaft von schutzwürdigen Wohnnutzungen liegen. Von den geplanten Flächen gehen Geräusche aus, die auf die Umgebung einwirken und nach den Vorgaben der TA Lärm /12/ für den maßgebenden Planfall als Gesamtbelastung einzustufen sind.

Die Schallausbreitungsberechnungen zur Ermittlung des Gewerbelärms werden unter Zugrundelegung der DIN ISO 9613-2 /13/ durchgeführt. Hierbei errechnet sich der Beurteilungspegel am Immissionsort aus den Schallleistungen der Quellen, der Einwirkzeit sowie der Ausbreitungsdämpfung.

5.1.3 Freizeitlärm

Die Bewertung des Freizeitlärms für die Nutzung des Festplatzes für Veranstaltungen mit Fahrgeschäften (Kirchweih/Kerb) oder Festzelt, u.ä. erfolgt auf Grundlage der Freizeitlärmrichtlinie /16/.

Die Schallausbreitungsberechnungen zur Ermittlung des Gewerbelärms werden unter Zugrundelegung der DIN ISO 9613-2 /13/ durchgeführt. Hierbei errechnet sich der Beurteilungspegel am Immissionsort aus den Schallleistungen der Quellen, der Einwirkzeit sowie der Ausbreitungsdämpfung.

Die dadurch hervorgerufenen Schallleistungspegel werden basierend auf Literaturangaben abgeschätzt. Hierbei wird die Sächsische Freizeitlärmstudie /17/ herangezogen.

5.2 Schallausbreitungsberechnungen

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Die Wirkung von vorhandenen Schallschutzanlagen sowie die abschirmende oder reflektierende Wirkung der geplanten und bestehenden Bebauung werden berücksichtigt. Die Durchführung der Ausbreitungsberechnungen und die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt rechnergestützt mit dem Programm SoundPLAN, Version 8.2 (SoundPlan GmbH, Backnang).

Die in der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigten Geländehöhen zur Bestimmung der Lage der Gebäude und der umgebenden Topografie basieren auf den vorliegenden Geländedaten bzw. im Parkplatzbereich auf den Höhen der Planung.

Die Dokumentation der Berechnungsergebnisse erfolgt getrennt für jede Lärmart und für beide Beurteilungszeiträume (Tag 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr, Nacht 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) anhand von Berechnungen an repräsentative Immissionsorten, deren Lage in Anhang 1.1 wiedergegeben ist. Hierbei wird der Beurteilungspegel des Verkehrs- und Anlagenlärms für die maßgeblichen Immissionshöhen der einzelnen Geschossebenen bestimmt.

Die Genauigkeit der vorgestellten schalltechnischen Prognoseergebnisse beträgt +0/-3 dB(A), d. h. die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel werden im Sinne von oberen Abschätzungen ermittelt und können um bis zu 3 dB(A) überschätzt sein.

6 Untersuchungsergebnisse Verkehrslärm

6.1 Emissionsermittlung

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges kennzeichnet den Mittelungspegel in einem Abstand von 25 m zur Achse des Verkehrsweges. Die Berechnung der Emissionspegel auf einem Teilstück erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach der Richtlinien RLS-19 /3/

Für die Brunnenstraße liegen Verkehrsmengen aus einer Verkehrsüberwachungsmaßnahme für den Zeitraum vom 19.02.2020 – 26.02.2020 als Quelle vor. Hieraus ergibt sich ein Verkehrsaufkommen über den Erhebungszeitraum von

2.253 Kfz, davon
216 LKW

Bei einer gleichmäßigen Verteilung der Verkehrsmenge auf 7 Tage ermittelt sich eine durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV in Kfz/24h) und Schwerverkehrsanteile (SV in %) von

DTV = 322 Kfz
LKW_{p1} = 4,3%
LKW_{p2} = 5,7%.

Die für die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet maßgebenden Straßenabschnitte sind in Anhang 2.1 mit den prognostizierten Verkehrsbelastungen wiedergegeben.

Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen M_{Tag} und M_{Nacht} sowie die Anteile der Fahrzeugarten Lkw1 und Lkw2 p_{Tag} und p_{Nacht} wurden im Verhältnis nach den Vorgaben der RLS-19 Tabelle 2 /3/ aufgeteilt. Diese Angaben und weitere der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter (zulässige Geschwindigkeiten auf den Straßenabschnitten, Korrekturwerte für die Oberfläche) sowie die gemäß RLS-19 berechneten längenbezogenen Schallleistungspegel sind in Anhang 2.1 zusammengestellt.

Die längenbezogenen Schallleistungspegel L'_w werden gemäß RLS-19 /3/, Abschnitt 3.3.2, Gleichung (4) ermittelt.

Für die weiteren an das Plangebiet angrenzenden Straßen Flurstraße, Dr.-Horst-Schmidt-Straße und Albert-Schweitzer-Straße liegen keine Verkehrszahlen vor. Da es sich hier um Nebenstraßen der gleichen Kategorie und des gleichen Typs wie die Brunnenstraße handelt, werden zur Ermittlung der Immissionen aus Verkehrslärm die Verkehrszahlen der Brunnenstraße übernommen.

6.2 Immissionsermittlung

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet wurden Schallausbreitungsberechnungen für den Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und für die Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) im Plangebiet mit der geplanten Bebauung durchgeführt.

Der Anhang 3.1.1 zeigt die Beurteilungspegel am Tag aus Straßenverkehrslärm in der maximal belasteten Geschossebene. Die Beurteilungspegel betragen

$$L_{r,Tag} = 42 \dots 54 \text{ dB(A)}.$$

Der herangezogene Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete

$$OW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$$

wird an der geplanten Bebauung um mindestens

$$\Delta L_{r,Tag} = - 6 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

Der Anhang 3.1.2 zeigt die Beurteilungspegel in der Nacht auf Grund des Straßenverkehrslärms in der maximal belasteten Geschossebene. Wie dort zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,Nacht} = 35 \dots 46 \text{ dB(A)}.$$

Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete

$$OW_{MI,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$$

wird um mindestens

$$\Delta L_{r,Nacht} = - 4 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

Damit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 im gesamten Plangebiet in allen Geschossebenen unterschritten. In der aktuell vorliegenden Planung sind jedoch keine Schlafräume und somit keine Nutzungen im Nachtzeitraum vorgesehen.

7 Untersuchungsergebnisse Anlagenlärm

7.1 Neubau der Feuerwache

Bei einer Feuerwache ist grundsätzlich zwischen Regelbetrieb (Inbetriebnahme der Einsatzfahrzeuge, Wartungs- und Reinigungsarbeiten, Übungsbetrieb) und dem Notfallbetrieb (Einsatzfahrten des Feuer- und Rettungsdienstes ggf. mit Martinshorn) zu unterscheiden. Hierbei ist jedoch zu erwähnen, dass das Martinshorn üblicherweise erst nach dem Verlassen der Wache eingeschaltet wird und sich die Einsatzfahrzeuge somit bereits vom Bebauungsplangebiet entfernt haben. Gemäß Ziffer 7.1 zur TA Lärm können Ausnahmeregelung in Notfallsituationen herangezogen werden. Hier heißt es: „Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 überschritten werden.“ Aus hiesiger Sicht wird es daher als sachgerecht erachtet, die immissionsschutzrechtlichen Kriterien zur Beurteilung des Notfallbetriebs nicht heranzuziehen. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Immissionen aus dem Regelbetrieb an der umliegenden Bebauung betrachtet. Die berücksichtigten Geräuschquellen sind nachfolgend aufgeführt.

7.1.1 Emissionsermittlung

7.1.2 Vorbereiten der Fahrzeuge in der Halle

Für das Vorbereiten der Fahrzeuge in der Halle bei geöffnetem Hallentor wird für die Toröffnung der Halle abhängig vom Raumvolumen und der raumakustischen Eigenschaften je nach Betriebsvorgang ein Innenraumpegel in Ansatz gebracht. Es wird ein Schalleistungspegel aller Betriebsvorgänge gemäß Anhang 2.3.1 von

$$L_{WA,r} = 84,8 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

Für das Tor der Feuerwehr in Richtung Brunnenstraße ergibt sich unter Berücksichtigung des Diffusitätstherms

$$C_d = - 3 \text{ dB(A)}$$

somit ein flächenbezogener Schallleistungspegel von

$$L_w'' = 66,7 \text{ dB(A)/m}^2.$$

Es ist davon auszugehen, dass das Tor beim Vorbereiten der Fahrzeuge nicht zwangsläufig jederzeit geöffnet ist. Daher ist bei geschlossenem Tor ein geringerer Schallleistungspegel zu erwarten. Im Sinne einer oberen Abschätzung wird in der Schallausbreitungsberechnung der Schallleistungspegel für geöffnete Tore in Ansatz gebracht.

7.1.3 Inbetriebnahme und Übungsbetrieb

Erfahrungsgemäß findet vor einer Übung die Inbetriebnahme der Einsatzfahrzeuge statt. Darüber hinaus finden weiterhin Übungen statt. Hierbei wird angenommen, dass diese an einem Werktag bzw. Samstag zwischen 09:00 Uhr und 17:00 Uhr stattfinden.

Für die Inbetriebnahme der Einsatzwagen vor der Fahrzeughalle wurde ein Schallleistungspegel, zusammengesetzt aus einzelnen Betriebsvorgängen gemäß Anhang 2.3.2 von

$$L_{WAf} = 93,0 \text{ dB(A)}$$

sowie ein Maximalpegel für den Betrieb lauter Maschinen von

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

im Bereich des Vorplatzes der Feuerwehr berücksichtigt.

Für den Übungsbetrieb auf dem Festplatz wurde gemäß Anhang 2.3.3 ein Schallleistungspegel von

$$L_{WAf} = 93,2 \text{ dB(A)}$$

sowie ein Maximalpegel von

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

berücksichtigt.

Es wird davon ausgegangen, dass während der Übungen der Einsatz des Martinshorns unterlassen wird.

7.1.4 Gebäudetechnische Anlage

Im Bereich der Umkleide Herren befindet sich gemäß Planunterlagen ein Lüftungsgerät mit Zu- bzw. Abluftöffnung, dessen Ausrichtung nach Norden geplant ist. Da keine näheren Angaben vorliegen wird erfahrungsgemäß an der Austrittsöffnung der Fassade ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 35 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt. Dieser Wert wird ebenfalls für die Küchenabluft in Ansatz gebracht. Für die Betriebszeit dieser Geräte wurde im Sinne einer oberen Abschätzung ein Dauerbetrieb, d. h. 24 Stunden pro Tag, unterstellt. Bei beiden Geräten ist davon auszugehen, dass sie entgegen des gewählten Ansatzes nicht permanent in Betrieb sind. Das RLT-Gerät auf dem Dach des Foyers wird in Anlehnung an /25/ mit einer abgeschätzten Grundlast von

$$L_{WA} = 47,5 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

7.1.5 Immissionsermittlung

Vorliegend wurden die Immissionen, die sich aus dem Anlagenlärm der Feuerwehr an den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen der bestehenden Bebauung ergeben, ermittelt.

7.1.5.1 Beurteilungspegel

Infolge der geplanten Anlagen werden gemäß den Berechnungsergebnissen in Anhang 4.1 an den bestehenden umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen Beurteilungspegel von bis zu maximal

$$L_{r,WR,Tag} = 50 \text{ dB(A)},$$

$$L_{r,WA,Tag} = 52 \text{ dB(A)},$$

$$L_{r,MI,Tag} = 50 \text{ dB(A)}$$

erreicht. Der entsprechend gültige Immissionsrichtwert in Höhe von

$$IRW_{WR,Tag} = 50 \text{ dB(A)},$$

$$IRW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)},$$

$$IRW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$$

wird an den bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld im Reinen Wohngebiet eingehalten, und im Allgemeinen Wohngebiet und im Mischgebiet um mindestens

$$\Delta L_{r,WA,Tag} = -3 \text{ dB(A)},$$

$$\Delta L_{r,Mi,Tag} = -10 / \text{dB(A)},$$

unterschritten.

Es wurde bei den Berechnungen davon ausgegangen, dass im Nachtzeitraum kein Übungsbetrieb stattfindet.

7.1.5.2 Darstellung der kurzzeitigen Geräuschspitzen

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Übungen der Feuerwehr sind in Anhang 4.2 dargestellt. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen, ausgelöst durch ein Spitzenschallereignis auf dem Vorplatz der Feuerwehr, sind für die maximal belastete Geschossebene für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) wiedergegeben.

Hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums sind maximale Geräuschspitzen von

$$L_{AFmax,WR,Tag} = 70 \text{ dB(A)},$$

$$L_{AFmax,WA,Tag} = 72 \text{ dB(A)},$$

$$L_{AFmax,MI,Tag} = 75 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Gemäß TA Lärm ist sicherzustellen, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Dementsprechend werden die Richtwerte für den Spitzenpegel am Tag ebenfalls eingehalten. In der Nacht treten aus dem Regelbetrieb der Freiwilligen Feuerwehr keine Pegelspitzen auf, da kein Übungsbetrieb zu erwarten ist.

7.2 Neubau des Bürgerhauses

7.2.1 Emissionsermittlung

7.2.1.1 Schallquellen im Bürgersaal – Szenario Veranstaltung

Im Bürgerhaus finden Veranstaltungen wie Hochzeitsfeiern, Konzerte, etc. statt. Diese Veranstaltungen finden vornehmlich am Wochenende statt. Beispielhaft wird ein Szenario für eine große Hochzeitsfeier mit Livemusik untersucht. Hierbei wird angenommen, dass diese Veranstaltungen gegen 12 Uhr beginnen und bis nach 22:00 Uhr andauern. Es ist davon auszugehen, dass häufiger als 10-mal pro Jahr größere Veranstaltungen im Bürgerhaus stattfinden und diese daher im Sinne der TA Lärm nicht als seltene Ereignisse eingestuft werden können.

In der Regel finden die Veranstaltungen im Innenraum statt. Aufgrund der Lüftungstechnik wird die Nutzung des Bürgerhauses mit geschlossenen Fenstern und Türen möglich sein. Es ist jedoch davon auszugehen, dass bei entsprechender Witterung Fenster bzw. Türen in Richtung des Festplatzes geöffnet werden und sich dort Personen im Außenbereich aufhalten.

Zur Ermittlung der Immissionen von Veranstaltungen im Bürgerhaus erfolgt beispielhaft die Untersuchung der folgenden Szenarien:

- Szenario 1: Veranstaltung/Hochzeit im Bürgerhaus von ca. 12:00 Uhr bis nach 22:00 Uhr mit Musik ab 18:00 Uhr, geöffneten Fenstern und Personen im Außenbereich Richtung Festplatz von 12:00 Uhr bis nach 22:00 Uhr
- Szenario 2: Veranstaltung/Hochzeit im Bürgerhaus von ca. 12:00 Uhr bis nach 22:00 Uhr mit Musik ab 18 Uhr, geschlossenen Fenstern und Personen im Außenbereich Richtung Festplatz von 12:00 Uhr bis nach 22:00 Uhr
- Szenario 3: Hochzeit im Bürgerhaus von ca. 12:00 Uhr bis nach 22:00 Uhr mit Musik ab 18:00 Uhr und geschlossenen Fenstern mit Personen im Außenbereich von 12:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

Tagsüber entstehen die maßgebenden Emissionen durch Parkierungsvorgänge der Besucher und Kommunikationsgeräusche im Außenbereich. Der Parkplatz verfügt über 28 Stellplätze. Für die 28 Stellplätze wird davon ausgegangen, dass sich der Parkplatz zu Beginn der Veranstaltung einmal füllt und 50 % der Fahrzeuge dann verteilt über den Tag bzw. Abend wieder

abfahren. Aus den zugrunde gelegten Annahmen ergibt sich tagsüber eine Frequentierung des Parkplatzes von

$$N_{\text{Tag}} = 0,2 \text{ Bewegungen / Stellplatz / Stunde.}$$

Für den Nachtzeitraum wird angenommen, dass die Besucher verteilt über den Abend abfahren und sich in der lautesten Nachtstunde die restlichen 50% der Stellplätze leeren. Hieraus ergibt sich für die lauteste Nachtstunde eine Frequentierung von

$$N_{\text{Nacht}} = 0,5 \text{ Bewegungen / Stellplatz / Stunde.}$$

Sofern bei diesen Veranstaltungen eine Beschallung durch Musik stattfindet, wird im Sinne einer oberen Abschätzung gemäß den Angaben zu „besonders lauten Räumen“ in der DIN 4109 /5/ von einem Innenschalldruckpegel während der Zeit von 18 bis 24 Uhr von

$$L_I = 85 \text{ dB(A)}$$

an den Innenseiten der Außenbauteile ausgegangen.

Bei Feierlichkeiten ist davon auszugehen, dass sich Personen auf der östlich des Veranstaltungsraums gelegenen Terrasse in Richtung Festplatz aufhalten. Hierfür wird angenommen, dass sich 50 Personen auf der Terrasse aufhalten, wovon 50 % gehoben sprechen. Gemäß VDI 3770 /15/ wird für eine mit gehobener Stimme sprechende Person ein mittlerer Schallleistungspegel pro Stunde von

$$L_{\text{WA,Person}} = 70 \text{ dB(A)}$$

für die Prognose angesetzt. Unter der Annahme, dass sich bei Veranstaltungen sowohl im Tagzeitraum als auch in der lautesten Nachtstunde (ca. 12 bis 24 Uhr oder länger) durchgängig 50 Personen auf der Terrasse aufhalten, von denen 50 % gleichzeitig sprechen, ergibt sich demnach ein Summenschallleistungspegel von

$$L_{\text{WA,Terrasse}} = 70,0 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(25) \text{ dB(A)} = 84,0 \text{ dB(A).}$$

Als kurzzeitige Geräuschspitze wird das normale Rufen mit

$$L_{wA,max} = 80 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht. Die Lage der Schallquelle „Personen Terrasse“ ist aus Anhang 1.3 ersichtlich.

Zum Ende der Veranstaltung bzw. wenn Besucher die Veranstaltung verlassen, ist davon auszugehen, dass sich Personen auf dem Weg zum Parkplatz unterhalten. Es wird angenommen, dass sich permanent ca. 10 Personen in der lautesten Nachtstunde auf dem Parkplatz aufhalten und ihr Fahrzeug aufsuchen, wovon 50 % normal sprechen. Gemäß VDI 3770 /15/ wird für eine mit normaler Stimme sprechende Person ein mittlerer Schallleistungspegel pro Stunde von

$$L_{wA,Person} = 65 \text{ dB(A)}$$

für die Prognose angesetzt. Unter der Annahme, dass sich bei Veranstaltungen im Tagzeitraum ca. 10 Personen pro Stunde (ca. 12 bis 22 Uhr) und in der lautesten Nachtstunde (z. B. 22 bis 23 Uhr) durchgängig 10 Personen im Bereich des Parkplatzes aufhalten, von denen ca. 50 % gleichzeitig sprechen, ergibt sich demnach ein Summenschallleistungspegel von

$$L_{wA,Terrasse} = 65,0 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(5) \text{ dB(A)} = 72,0 \text{ dB(A)}.$$

7.2.1.2 Struktur des Gebäudes

Auf Grundlage der im Inneren des Gebäudes stattfindenden Vorgänge bestimmen sich gemäß DIN 12354-4 /20/ die abgestrahlten Flächenschallleistungspegel an der Außenhaut des Gebäudes nach folgender Formel:

$$L_{wA}'' = L_I + C_d + R'_w$$

Es wird angenommen, dass nur die Außenbauteile der Räume bzw. Raumteile, die schalltechnisch relevant sind, Geräusche nach außen abstrahlen. Hierbei wird von den folgenden Schalldämm-Maßen für die relevanten Außenbauteile ausgegangen:

| Abstrahlfläche | R' _w |
|--|-----------------|
| Fenster, mit Isolierverglasung (Scheibendicke 6 mm Scheibe / 14 mm Zwischenraum / 6 mm Scheibe), geschlossen | 32 dB |
| Fenster geöffnet | 0 dB |

Tabelle 5: Schalldämm-Maße der vorhandenen Außenbauteile

Im Sinne einer oberen Abschätzung wird davon ausgegangen, dass während der Beschallung durch Musik zwischen 18 Uhr und 24 Uhr eines der nach Osten gerichteten Fenster komplett geöffnet ist.

Zudem wird innerhalb der Berechnungen der Diffusitätsterm mit

$$C_d = - 3 \text{ dB}$$

nach VDI 2571 berücksichtigt.

7.2.1.3 Gebäudetechnische Anlage

Im Bereich der Umkleide Herren ist gemäß Planunterlagen ein Lüftungsgerät mit Zu- bzw. Abluftöffnung in Richtung Norden geplant. Da keine näheren Angaben vorliegen, wird erfahrungsgemäß an der Austrittsöffnung der Fassade ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 35 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt. Dieser Wert wird ebenfalls für die Küchenabluft in Ansatz gebracht. Für die Betriebszeit dieser Geräte wurde im Sinne einer oberen Abschätzung 24 Stunden pro Tag unterstellt. Bei beiden Geräten ist davon auszugehen, dass sie entgegen des gewählten Ansatzes nicht permanent in Betrieb sind. Das RLT-Gerät auf dem Dach des Foyers wird mit einem Betrieb unter Volllast gemäß /25/ mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 57,3 \text{ dB(A)}$$

für die Schallabstrahlung des Gehäuses und von

$$L_{WA,Zul} = 47,5 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,Abl} = 61,1 \text{ dB(A)}$$

für die Zuluft- bzw. Abluftöffnung in Ansatz gebracht.

7.2.1.4 Geräuschspitzen

Als kurzzeitige Geräuschspitze wird das normale Rufen mit

$$L_{wA,max} = 80 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht und für das Schließen eines Kofferraumdeckels gemäß /14/ ein Wert von

$$L_{WAmax} = 99,5 \text{ dB(A)}.$$

7.2.2 Immissionen

Die Beurteilungspegel sind im Sinne der TA Lärm als Zusatzbelastung zu verstehen und sind in den Gebäudelärmkarten im Anhang für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) wiedergegeben. Da in der Umgebung des Bürgerhauses keine nennenswerte Vorbelastung durch vorhandene Betriebe und Anlagen, die im Sinne der TA Lärm zu berücksichtigen ist, kann die Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte ausschöpfen.

7.2.2.1 Szenario 1 – Veranstaltung mit geöffneten Fenster

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Nutzung des Bürgerhauses für eine Veranstaltung mit Musik, geöffneten Fenstern und Personen auf der Terrasse Richtung Festplatz bis nach 22:00 Uhr sind auf den Plänen in Anhang 5.1 dargestellt.

Die höchsten Beurteilungspegel auf Grund der Nutzung des Bürgerhauses für Veranstaltungen ergeben sich am Immissionsort IP 20 und IP 21 im Reinen Wohngebiet und IP 3, IP 12 und IP 17 im Allgemeinen Wohngebiet mit bis zu

$$L_{r,WR,Tag/Nacht} = 49 / 50 \text{ dB(A)}$$

$$L_{r,WA,Tag/Nacht} = 45 / 47 \text{ dB(A)}.$$

Die gültigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm von

$$IRW_{WR,Tag/Nacht} = 50 / 35 \text{ dB(A)}$$

$$IRW_{WA,Tag/Nacht} = 55 / 40 \text{ dB(A)}$$

werden am Tag bzw. in der Nacht im Reinen Wohngebiet um

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = - 1 / + 15 \text{ dB(A)}$$

überschritten und im Allgemeinen Wohngebiet um

$$\Delta L_{r, \text{Tag/Nacht}} = -10 / +7 \text{ dB(A)}$$

am Tag unter- und in der Nacht überschritten.

Wie der Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten an den übrigen Immissionsorten zeigt, bestehen im Nachtzeitraum geringere als die hier ausgewiesenen Überschreitungen auch an weiteren Immissionsorten. Somit sind Maßnahmen zur Reduzierung der Immissionen in der Nachbarschaft zu untersuchen.

7.2.2.2 Szenario 2 – Veranstaltung mit geschlossenen Fenstern

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Nutzung des Bürgerhauses für eine Veranstaltung mit Musik, geschlossenen Fenstern und Personen auf der Terrasse Richtung Festplatz bis nach 22:00 Uhr sind auf den Plänen in Anhang 5.2 dargestellt.

Die höchsten Beurteilungspegel aufgrund der Nutzung des Bürgerhauses für Veranstaltungen ergeben sich für dieses Szenario am Immissionsort IP 21 im Reinen Wohngebiet und IP 3 im Allgemeinen Wohngebiet mit bis zu

$$L_{rWR, \text{Tag/Nacht}} = 44 / 44 \text{ dB(A)}$$

$$L_{rWA, \text{Tag/Nacht}} = 44 / 47 \text{ dB(A)}$$

Die gültigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm von

$$IRW_{WR, \text{Tag/Nacht}} = 50 / 35 \text{ dB(A)}$$

$$IRW_{WA, \text{Tag/Nacht}} = 55 / 40 \text{ dB(A)}$$

werden im Reinen Wohngebiet um

$$\Delta L_{r, \text{Tag/Nacht}} = -6 / +9 \text{ dB(A)}$$

und im Allgemeinen Wohngebiet um

$$\Delta L_{r, \text{Tag/Nacht}} = -11 / +7 \text{ dB(A)}$$

am Tag unterschritten und im Nachtzeitraum weiterhin überschritten.

Wie der Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten an den übrigen Immissionsorten zeigt, bestehen Überschreitungen auch an weiteren Immissionsorten. Somit sind weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Immissionen in der Nachbarschaft zu untersuchen.

7.2.2.3 Szenario 3 – Veranstaltung mit geschlossenen Fenstern, Personen im Außenbereich bis 22:00 Uhr

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Nutzung des Bürgerhauses für eine Veranstaltung mit Musik, geschlossenen Fenstern und dem Aufenthalt von Personen auf der Terrasse Richtung Festplatz bis 22:00 Uhr sind auf den Plänen in Anhang 5.3 dargestellt.

Die höchsten Beurteilungspegel aufgrund der Nutzung des Bürgerhauses für dieses Szenario ergeben sich tagsüber am Immissionsort IP 21 im Reinen Wohngebiet und IP 3 im Allgemeinen Wohngebiet und im Nachtzeitraum am Immissionsort IP 23 im Reinen Wohngebiet und IP 3 bzw. IP 12 im Allgemeinen Wohngebiet mit bis zu

$$L_{r,WR,Tag/Nacht} = 44 / 39 \text{ dB(A)}$$

$$L_{r,WA,Tag/Nacht} = 44 / 47 \text{ dB(A)}.$$

Die gültigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm von

$$IRW_{WR,Tag/Nacht} = 50 / 35 \text{ dB(A)}$$

$$IRW_{WA,Tag/Nacht} = 55 / 40 \text{ dB(A)}$$

werden im Reinen Wohngebiet um

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = - 6 / + 4 \text{ dB(A)}$$

und im Allgemeinen Wohngebiet um

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = - 11 / + 7 \text{ dB(A)}$$

am Tag unterschritten und in der Nacht überschritten.

Wie der Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten an den übrigen Immissionsorten zeigt, bestehen Überschreitungen an weiteren Immissionsorten. Somit sind weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Immissionen in der Nachbarschaft zu untersuchen. Die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte verbleiben im Einflussbereich vom Parkplatz des Bürgerhauses. Daher erfolgt die Untersuchung weiterer Lärmschutzmaßnahmen im Bereich des Parkplatzes.

7.2.3 Lärmschutzwand Parkplatz

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Nutzung des Bürgerhauses für eine Veranstaltung mit Musik, bei geschlossenen Fenstern und dem Aufenthalt von Personen auf der Terrasse Richtung Festplatz bis 22:00 Uhr zeigen, dass trotz der Nutzungseinschränkungen

weiterhin Überschreitungen der Immissionsrichtwerte bestehen. Da diese an den schutzwürdigen Nutzungen nördlich und westlich der Parkplatzes auftreten, erfolgt die Ermittlung der Immissionen mit einer Lärmschutzwand am Parkplatz in Verbindung mit den unter Punkt 7.2.2.3 aufgeführten Maßnahmen, d. h. den definierten Nutzungseinschränkungen. Es wurde daher die Wirksamkeit einer Lärmschutzwand entlang der Süd-, West- und Nordseite des Parkplatzes mit den folgenden Dimensionen geprüft:

→ Lärmschutzwand: Länge = 98 m, Höhe = 3,5 m bis 5,3 m.

Die Höhenangaben beziehen sich auf die geplanten Fahrwege bzw. Stellplatzflächen.

Die Ergebnisse zur Betrachtung der Situation mit zusätzlicher Lärmschutzwand sind in den Plänen in Anhang 5.4 dargestellt.

Die höchsten Beurteilungspegel aufgrund der Nutzung des Bürgerhauses für dieses Szenario mit Lärmschutzwand ergeben sich tagsüber am Immissionsort IP 21 im Reinen Wohngebiet und IP 17 im Allgemeinen Wohngebiet und im Nachtzeitraum am Immissionsort IP 23 im Reinen Wohngebiet und IP 10 und IP 12 im Allgemeinen Wohngebiet mit bis zu

$$L_{rWR, Tag/Nacht} = 44 / 35 \text{ dB(A)}$$

$$L_{rWA, Tag/Nacht} = 40 / 40 \text{ dB(A)}$$

Die gültigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm von

$$IRW_{WR, Tag/Nacht} = 50 / 35 \text{ dB(A)}$$

$$IRW_{WA, Tag/Nacht} = 55 / 40 \text{ dB(A)}$$

werden im Reinen Wohngebiet um

$$\Delta L_{r, Tag/Nacht} = - 6 / 0 \text{ dB(A)}$$

und im Allgemeinen Wohngebiet um

$$\Delta L_{r, Tag/Nacht} = - 15 / 0 \text{ dB(A)}$$

am Tag unterschritten und in der Nacht genau eingehalten.

Wie der Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten auch an den übrigen Immissionsorten zeigt, bestehen keine weiteren Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an weiteren Immissionsorten. Somit können mit der beschriebenen Lärmschutzwand im Parkplatzbereich unter Berücksichtigung der Nutzungseinschränkungen hinsichtlich Fensteröffnung und Terrassennutzung

die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der umliegenden Wohnbebauung eingehalten werden.

7.2.4 Darstellung der kurzzeitigen Geräuschspitzen

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zu kurzfristigen Geräuschspitzen bei Veranstaltungen im Bürgerhaus mit geschlossenen Fenstern, Personen bis höchstens 22:00 Uhr auf der Terrasse und Lärmschutzwänden entlang des Parkplatzes sind in den Plänen in Anhang 5.5 dargestellt. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen, ausgelöst durch ein Spitzenschallereignis auf dem Parkplatz, sind für die maximal belastete Geschossebene für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) wiedergegeben.

Die höchsten kurzzeitigen Geräuschspitzen ergeben sich am Immissionsort IP 23 im Reinen Wohngebiet und am IP 10 im Allgemeinen Wohngebiet mit bis zu

$$L_{\max,WR,Tag/Nacht} = 57 / 57 \text{ dB(A)}$$

$$L_{\max,WA,Tag/Nacht} = 64 / 63 \text{ dB(A)}.$$

Die am gültigen höchstzulässigen Spitzenwerte der TA Lärm für Reine und Allgemeine Wohngebiete

$$\text{zul. } L_{\max,WR,Tag/Nacht} = 80 / 55 \text{ dB(A)}$$

$$\text{zul. } L_{\max,WA,Tag/Nacht} = 85 / 60 \text{ dB(A)}$$

werden um

$$\Delta L_{\max,WR,Tag/Nacht} = - 23 / + 2 \text{ dB(A)}$$

$$\Delta L_{\max,WA,Tag/Nacht} = - 21 / + 3 \text{ dB(A)}$$

am Tag unterschritten und in der Nacht überschritten.

Wie der Vergleich der kurzzeitigen Geräuschspitzen mit den zulässigen Spitzenwerten an den übrigen Immissionsorten zeigt, werden diese an den weiteren Immissionsort nicht erreicht, sodass an diesen kein Konflikt aus dem Spitzenpegelkriterium besteht.

Gemäß TA Lärm, Ziffer 6.1 ist sicherzustellen, dass während des Nachzeitraums einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen den jeweils gültigen Immissionsrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. In Bezug auf die für Allgemeine Wohngebiete im Umfeld der Anlage zu

Grunde liegenden Immissionsrichtwerte von 40 dB(A) bzw. 35 dB(A) für Reine Wohngebiete bedeutet dies, dass anlagenbezogene Spitzenpegel einen Wert von

$$RW_{\max,WR,Nacht} = 55 \text{ dB(A)}$$

$$RW_{\max,WA,Nacht} = 60 \text{ dB(A)}$$

nicht überschreiten dürfen. Die in den Prognoseberechnungen an den betreffenden Immissionsort ausgewiesenen Spitzenpegel erreichen Maximalwerte von bis zu

$$L_{AF\max,WR,Nacht} = 57 \text{ dB(A)}$$

$$L_{AF\max,WA,Nacht} = 63 \text{ dB(A)}..$$

Somit kommt es während des Nachzeitraums teilweise zu Überschreitungen der Anforderungswerte aus kurzzeitige Geräuschspitzen. Am Tag sind die Anforderungswerte an kurzzeitige Geräuschspitzen eingehalten.

Die vorliegenden Geräuschspitzen werden durch das Schließen von Kofferraumklappen hervorgerufen. Hierbei ist zunächst anzumerken, dass es sich bei diesen Anregungen de facto um Verkehrsgeräusche handelt, die auch aus dem öffentlichen Verkehrsnetz emittiert werden. Es kann in der Regel von den Nachbarn nicht unterschieden werden, ob die Anregung auf dem Grundstück der geplanten Kulturstätte erfolgt oder aus dem öffentlichen Verkehrsnetz resultiert. Generell kommt es in Wohnanlagen wegen der geringen Abstände zwischen den Wohngebäuden und Pkw-Stellplätzen durch das Zuschlagen von Kofferraumklappen zu Überschreitungen des Maximalpegels. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören.

Weiterhin ist anzumerken, dass die als Grundlage für die Emissionsermittlung herangezogene Parkplatzlärmstudie sich auf Messergebnisse stützt, die mit Kraftfahrzeugen aus den frühen 1990er Jahren erhoben wurden. Die durch moderne Pkw beim Schließen von Heckklappen hervorgerufenen Spitzenpegel fallenunter anderem aufgrund des in der Automobiltechnik anhaltenden Bestrebens nach einem optimierten Qualitätseindruck, jedoch deutlich niedriger aus. Aus hiesiger Sicht ist es daher abweichend von den klassischen Ansätzen der Parkplatzlärmstudie aus dem Jahr 2007 vertretbar, für die durch das Schließen von Kofferraumklappen hervorgerufenen Geräuschspitzen Maximalpegel von bis zu

$$L_{WA,\max} = 93,5 \text{ dB(A)}$$

anzusetzen. Bei dieser Betrachtungsweise werden gemäß Anhang 5.6 die Anforderungswerte hinsichtlich kurzzeitiger Geräuschspitzen an sämtlichen Immissionsorten eingehalten.

7.3 Wochenmarkt auf dem Festplatz

7.3.1 Emissionsermittlung

Auf dem Festplatz ist die Durchführung eines Wochenmarktes vorgesehen. Die Geräuschemissionen dort sind im Wesentlichen Kommunikationsgeräusche der Besucher. Es wird eine Besucherzahl von

$$n = 100 \text{ Personen}$$

angenommen, die sich gleichzeitig im Bereich der Marktstände aufhalten, davon 50 % gleichzeitig sprechend.

Für den Bereich der Marktstände ergibt sich mit einem personenbezogenen Schallleistungspegel für gehobenes Sprechen von

$$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)/Person}$$

ein Summen-Schallleistungspegel von

$$L_W = 87,0 \text{ dB(A)}.$$

Es wird angenommen, dass der Betrieb des Wochenmarktes von 08:00 Uhr bis 13:00 Uhr stattfindet. Für die Anfahrt der Marktbesucher mit Transportern wird ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 56,0 \text{ dB(A)/m}$$

für die Fahrt eines Transporters in Ansatz gebracht. Dabei wird angenommen, dass ca.

$$n = 10 \text{ Transporter}$$

vor und nach den Marktzeiten an- bzw. abfahren und in der Zwischenzeit einzelne Fahrten durchgeführt werden.

7.3.2 Immissionsermittlung

Vorliegend wurden die Immissionen, die sich aus dem Anlagenlärm aus der Nutzung des Festplatzes für einen Wochenmarkt an den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen der bestehenden Bebauung ergeben, ermittelt.

In der unmittelbaren Umgebung des Plangebiets befinden sich Wohngebäude im Allgemeinen Wohngebiet in der Brunnenstraße, der Albert-Schweitzer-Straße und der Dr.-Horst-Schmidt-Straße und im Reinen Wohngebiet an der Flurstraße Für die geplante Durchführung eines Wochenmarktes werden gemäß den Berechnungsergebnissen in Anhang 6.1 an den bestehenden umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen Beurteilungspegel an den Immissionsorten IP 20 im Reinen Wohngebiet und IP 18 im Allgemeinen Wohngebiet von maximal

$$L_{r,WR,Tag} = 32 \text{ dB(A)}$$

$$L_{r,WA,Tag} = 30 \text{ dB(A)}$$

erreicht. Der entsprechend gültige Immissionsrichtwert in Höhe von

$$IRW_{WR,Tag} = 50 \text{ dB(A)}$$

$$IRW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$$

wird an den bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld um mindestens

$$\Delta L_{r,WR,Tag} = - 18 \text{ dB(A)}$$

$$\Delta L_{r,WA,Tag} = - 25 \text{ dB(A)}$$

unterschritten und demnach eingehalten. Es wird davon ausgegangen, dass die Durchführung des Wochenmarktes im Tagzeitraum erfolgt und somit keine Immissionen aus dem Wochenmarkt im Nachtzeitraum entstehen.

Hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums sind gemäß Anhang 6.2 maximale Geräuschspitzen von höchstens

$$L_{max,WR,Tag} = 67 \text{ dB(A)}$$

$$L_{max,WA,Tag} = 65 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Gemäß TA Lärm ist sicherzustellen, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Dementsprechend werden die Richtwerte für den Spitzenpegel ebenfalls eingehalten.

8 Untersuchungsergebnisse Freizeitlärm

Auf dem Festplatz von Rohrbach finden gemäß Angaben der Stadtverwaltung diverse Veranstaltungen, wie z. B. Kirchweih, Weihnachtsmarkt, Tag der offenen Tür, etc. statt. Am längsten dauert mit 4 Tagen die Kirchweih. Insgesamt finden weniger als 18 Veranstaltungen auf dem Festplatz statt. Daher sind diese gemäß Freizeitlärmrichtlinie 9/16/ als seltenes Ereignis einzustufen.

8.1 Festbetrieb mit Fahrgeschäften (Kirchweih) auf dem Festplatz

8.1.1 Emissionsermittlung

Die Bestimmung der Emissionen im Zusammenhang mit dem Festplatz erfolgt nach der Sächsischen Freizeitlärmstudie /17/. In dieser wurden die Emissionen verschiedener Arten und Größen von Volksfesten im Allgemeinen sowie die unterschiedlichsten Arten von Fahrgeschäften im Besonderen durch umfangreiche Geräuschemessungen ermittelt.

Der Festplatz von Rohrbach, auf dem die Fahrgeschäfte aufgestellt werden, umfasst eine Fläche von ca.

$$S = 1.600 \text{ m}^2.$$

Dort werden die Geräuschemissionen im Wesentlichen durch die lauten Fahrgeschäfte verursacht. Die Anzahl der großen, pegelbestimmenden Fahrgeschäfte wird in Absprache mit der Stadt Ober-Ramstadt mit

$$n = 2 \text{ Fahrgeschäften}$$

angenommen.

In /17/ sind zwei verschiedene Prognoseverfahren zur Ermittlung der Schallleistung eines Festplatzes genannt. Mit einem flächenbezogenen Ansatz

$$L_w = 71 + 10 \log(S/S_0).$$

mit S = Fläche des Festplatzes und $S_0 = 1 \text{ m}^2$ ergibt sich ein Schallleistungspegel von

$$L_w = 103,0 \text{ dB(A)}.$$

Über die Anzahl der dominant lauten Fahrgeschäfte ergibt sich der anzahlbezogene Ansatz

$$L_w = 104 + 10 \log(N).$$

Der so ermittelte Schallleistungspegel beträgt

$$L_w = 107,0 \text{ dB(A)}.$$

Gemäß /17/ wird empfohlen den jeweils höheren Schallleistungspegel für die Immissionsprognose heranzuziehen. Daher wird in der schalltechnischen Untersuchung ein Schallleistungspegel für den Festplatzbetrieb von

$$L_w = 107,0 \text{ dB(A)}$$

zu Grunde gelegt. Es wird angenommen, dass der Betrieb des Festplatzes am Werktag bzw. Samstag von 12:00 Uhr bis mindestens 24:00 Uhr stattfindet und am Sonntag von 12:00 Uhr bis 21:00 Uhr.

Die Nutzung des Bürgerhauses wird gemäß Kap. 7.2.1.1, S. 31 für eine gleichzeitige Musikveranstaltung im Saal bei geschlossenen Fenstern in Ansatz gebracht.

Die Parkplatznutzung wird analog zur Veranstaltung im Bürgerhaus gemäß Kap. 7.2.1.1, S. 31 in Ansatz gebracht.

8.1.2 Immissionsermittlung – Sonntagmittag

Die Kirchweih dauert über 4 Tage an. Damit ist diese Veranstaltung gemeinsam mit den weiteren von der Stadt Ober-Ramstadt in /29/ angegebenen Veranstaltungen nach den Vorgaben der Freizeitlärmrichtlinie als seltenes Ereignis einzustufen. Die Geräuscheinwirkungen sind mit den in Kap. 5.1.3, S. 24 genannten Immissionsrichtwerten für seltene Ereignisse zu vergleichen.

Wie in Anhang 7.1.1 zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel an den Gebäuden in der Umgebung des Plangebiets im kritischsten Beurteilungszeitraum Sonntagmittag innerhalb der Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr) am Immissionsort IP 20 im Reinen Wohngebiet und IP 17 im Allgemeinen Wohngebiet maximal

$$L_{r,\text{selten, SoMi,WR}} = 67 \text{ dB(A)}$$

$$L_{r,\text{selten, SoMi,WA}} = 69 \text{ dB(A)}.$$

Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse der Freizeitlärmrichtlinie von

$$IRW_{\text{selten, SoMi}} = 70 \text{ dB(A)}$$

wird folglich um mindestens

$$\Delta L_{r\text{selten, SoMi}} = - 1 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

8.1.3 Immissionsermittlung – Samstagnacht

Wie in Anhang 7.1.2 zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel an den Gebäuden in der Umgebung des Plangebiets im kritischsten Beurteilungszeitraum Samstagnacht (22:00 bis 24:00 Uhr) am Immissionsort IP 20 im Reinen Wohngebiet und IP 17 im Allgemeinen Wohngebiet bis zu

$$L_{r\text{selten, N, WR}} = 67 \text{ dB(A)}$$

$$L_{r\text{selten, N, WA}} = 69 \text{ dB(A)}.$$

Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse der Freizeitlärmrichtlinie von

$$IRW_{\text{selten, N}} = 55 \text{ dB(A)}$$

wird um bis zu

$$\Delta L_{r\text{selten, N}} = + 14 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

8.2 Festzeltbetrieb auf dem Festplatz

8.2.1 Emissionsermittlung

Die Bestimmung der Emissionen des Festzeltbetriebes erfolgt nach der Sächsischen Freizeitlärmstudie /17/. In dieser wurden die Emissionen für ein Festzelt mit Kapelle mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 88 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht. Unter der Annahme, dass sich bei Veranstaltungen sowohl im Tagzeitraum, als auch in der lautesten Nachtstunde (ca. 22 bis 23 Uhr) durchgängig 50 Personen vor dem Festzelt aufhalten, von denen 50 % gleichzeitig sprechen, ergibt sich demnach ein Summenschallleistungspegel von

$$L_{WA, \text{Personen}} = 70,0 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(25) \text{ dB(A)} = 84,0 \text{ dB(A)}.$$

Hinichtlich kurzzeitiger Geräuschspitze wird das normale Rufen mit

$$L_{wA, \text{max}} = 80 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht. Die Lage der Schallquelle „sprechende Personen“ ist aus Anhang 1.6 ersichtlich.

8.2.2 Immissionsermittlung – Sonntagmittag

Die Veranstaltungen im Festzelt dauern 1 bis 2 Tage und überschreiten gemeinsam mit den weiteren Veranstaltungen auf dem Festplatz gemäß /29/ nicht die Gesamtzahl von 18 Kalendertagen. Damit ist diese Veranstaltung nach den Vorgaben der Freizeitlärmrichtlinie als seltenes Ereignis einzustufen. Die Geräuscheinwirkungen sind mit den in Kap. 5.1.3, S. 24 genannten Immissionsrichtwerten für seltene Ereignisse zu vergleichen.

Wie in Anhang 7.2.1 zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel an den Gebäuden in der Umgebung des Plangebiets im kritischsten Beurteilungszeitraum Sonntagmittag innerhalb der Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr) am Immissionsort IP 21 im Reinen Wohngebiet und IP 17 im Allgemeinen Wohngebiet maximal bis zu

$$L_{r, \text{seltene, SoMi, WR}} = 51 \text{ dB(A)}$$

$$L_{r,\text{selten,SoMi,WA}} = 47 \text{ dB(A)}$$

Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse der Freizeitlärmrichtlinie von

$$IRW_{\text{selten,SoMi}} = 70 \text{ dB(A)}$$

wird um mindestens

$$\Delta L_{r,\text{selten,SoMi}} = - 19 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

Sofern es sich um ein seltenes Ereignis handelt, ist die emittierende Nutzung tagsüber mit den vorgesehenen schutzwürdigen Nutzungen schalltechnisch verträglich.

8.2.3 Immissionsermittlung – Samstagnacht

Wie in Anhang 7.2.2 zu erkennen ist, sind im Beurteilungszeitraum Samstag gnacht (22:00 – 23:00 Uhr) an den Gebäuden im Plangebiet Beurteilungspegel am Immissionsort IP 21 im Reinen Wohngebiet und IP 17 im Allgemeinen Wohngebiet maximal von

$$L_{r,\text{selten,N,WR}} = 51 \text{ dB(A)}$$

$$L_{r,\text{selten,N,WA}} = 47 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der Freizeitlärmrichtlinie

$$IRW_{\text{selten,SoN}} = 55 \text{ dB(A)}$$

wird um bis zu

$$\Delta L_{r,\text{selten,N}} = - 4 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. Demnach sind bei Veranstaltungen mit vergleichbaren Immissionen keine Konflikte nach Maßgabe der Freizeitlärmschutzrichtlinie für seltene Ereignisse zu erwarten.

9 Schallschutzkonzept

9.1 Schallschutz nach Din 4109

Auch wenn das Beiblatt 1 zur DIN 18005 Orientierungswerte nennt, aus den Immissionen des Verkehrslärms nicht überschritten sind besteht daher das Erfordernis, geeignete Schutzvorkehrungen für die geplante Bebauung vorzusehen.

Im vorliegenden Fall ist es naheliegend, einen ausreichenden Schallschutz durch passive Maßnahmen in Form von baulichen Vorkehrungen am Gebäude zu gewährleisten. Passive Schallschutzmaßnahmen sind bauliche Anforderungen an die Umfassungsbauteile schutzbedürftiger Räume, insbesondere an Fenster, Türen, Wände und Dächer. Die Dimensionierung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm erfolgt hierbei in Abhängigkeit von der Raumart oder Raumnutzung und von der Raumgröße.

Die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen erfolgt basierend auf den Anforderungen der DIN 4109 vom Juli 2016. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass in schutzbedürftigen Räumen, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, ein angemessener Schallschutz gegeben ist.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden nach DIN 4109 vom Juli 2016 i. V. m. E DIN 4109-1/A1:2017-01 maßgebliche Außenlärmpegel Die Vorgehensweise bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel ist in Kapitel 4.2.2, S. 12 ausführlich beschrieben.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel, die zur Ermittlung der Anforderungen an die Qualität der Außenbauteile herangezogen werden, sind, in Anhang 8 wiedergegeben.

Anhang 8 zeigt die maßgeblichen Außenlärmpegel, gültig für am Tag genutzte Aufenthaltsräume im Plangebiet. Gemäß DIN 4109 ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel im Plangebiet im Bereich von

$$L_a = 63 \dots 64 \text{ dB}$$

für am Tag genutzte Aufenthaltsräume.

Hieraus resultieren bei neu zu errichtenden oder zu ändernden Aufenthaltsräumen entsprechend E DIN 4109-1/A1:2017-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile im Bereich von

$$R'_{w,ges} = 33 \dots 34 \text{ dB}$$

bei Unterrichtsräumen bzw.

$$R'_{w,ges,min} = 30 \text{ dB}$$

bei Büroräumen.

Da sich aufgrund tatsächlicher, jedoch derzeit noch nicht bekannter Baustrukturen möglicherweise geringere Geräuscheinwirkungen an den Fassaden einstellen oder eine aktualisierte Grundlage zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel vorliegt, können die Festsetzungen Abweichungen von den im Bebauungsplan vorgegebenen Belastungen erlauben.

Zur Aufnahme in den Bebauungsplan kann daher die folgende Formulierung gewählt werden:

Lärmschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

Innerhalb der Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind bei der Neuerrichtung oder Änderung von Gebäuden zum Schutz vor Außenlärm die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume so auszuführen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ eingehalten werden.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel können der schalltechnischen Untersuchung, Bericht Nr. 20210158-809, vom 01.04.21, Anhang 8 entnommen werden. Anhang 8 zeigt die maßgeblichen Außenlärmpegel Tag in dB für schutzbedürftige Räume an den Fassaden

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich aus den zugeordneten maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109-1:2016-07 i. V. m. E DIN 4109-1/A1:2017-01 nach dem Berechnungsverfahren DIN 4109-2:2018-01 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach DIN 4109-1 wie folgt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

$K_{Raumart} =$ 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} =$ 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} =$ 35 dB für Büroräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} =$ 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} =$ 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 mit dem Korrekturwert K_{AL} zu korrigieren.

Es können Ausnahmen von den Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel L_a vorliegen.

9.2 Anlagenlärm aus Veranstaltung im Bürgerhaus

Wie dem Anhang 5 zu entnehmen ist, stellen die offenstehenden Fenster während der Veranstaltung, die Personen im Außenbereich und die Nutzung des Parkplatzes die maßgeblichen Schallquellen dar, die insbesondere im Nachtzeitraum in der Nachbarschaft zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Nachtzeitraum führen. Demnach sind hinsichtlich dieses Emittenten geeignete Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Eine deutliche Minderung kann durch das Geschlossenhalten der Fenster im Nachtzeitraum erreicht werden. Die im Nachtzeitraum weiterhin auftretenden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der östlich des Bürgerhauses gelegenen Bebauung können durch Vermeidung des Aufenthalts von Personen nach 22:00 Uhr im Außenbereich in Richtung Festplatz erreicht werden. Hierbei ist jedoch anzumerken, dass in der vorliegenden Untersuchung ein beispielhaftes Szenario für eine große Veranstaltung, die die Kapazitäten des Bürgerhauses ausschöpft, betrachtet wurde. Es wird außerdem darauf hingewiesen, dass hinsichtlich der Berechnungen

Ansätze berücksichtigt wurden, die als eine obere Abschätzung zugunsten der Betroffenen zu verstehen sind. Es ist davon auszugehen, dass Veranstaltungen in dieser Größenordnung nicht regelmäßig stattfinden und demnach ggfs. bei anderen Veranstaltungen „kleineren“ Ausmaßes, bei denen z. B. keine oder eine geringere Musikbeschallung vorhanden ist und sich weniger Personen im Außenbereich aufhalten, womöglich geringere Belastungen resultieren. Daher ist davon auszugehen, dass nicht bei jeder Veranstaltung im Bürgerhaus die Immissionsrichtwerte bei geöffneten Fenstern oder Personen im Außenbereich überschritten werden. Die Restriktionen im Hinblick auf die Öffnung der Fenster und Nutzung des Freibereichs sind daher ggf. in Abhängigkeit vom Typ der Veranstaltung zu definieren.

Zur Vermeidung von Konflikten aus der Parkplatznutzung an der nördlich und westlich des Parkplatzes gelegenen Bebauung ist eine Lärmschutzwand am Parkplatz zu errichten.

Zur Aufnahme in den Bebauungsplan werden folgende Schallschutzmaßnahmen bzw. organisatorische Maßnahmen vorgeschlagen:

- ❑ Errichtung einer Lärmschutzwand entlang des westlichen Parkplatzes des Bürgerhauses mit 22 Stellplätzen, mit Höhen von 3,5 bis 5,3 m (Bezugshöhe geplanter Parkplatz bzw. Fahrwege) und einer Länge von ca. 98 m
- ❑ Die Parkplätze der Feuerwehr sind für Einsatzkräfte frei zu halten. Bei Versammlungen im Gebäude der Feuerwehr, die nach 22 Uhr andauern, sind die Parkplätze des Bürgerhauses zu nutzen.

9.3 Freizeitlärm aus Festplatz

Wie den Anhängen 7.1.2 und 7.2.2 zu entnehmen ist, ist die Nutzung des Festplatzes im Nachtzeitraum nach 22:00 Uhr nicht konfliktfrei möglich. Beispielhaft wurde zur Abbildung möglicher Veranstaltungen in der vorliegenden Untersuchung das Szenario einer Veranstaltung mit Festplatz und Fahrgeschäften (Kirchweih) und ein Szenario mit Festzelt auf dem Festplatz untersucht. Die Gesamtzahl der durch die Gemeinde angegebenen Veranstaltungen /29/ beträgt weniger als 18 Kalendertage pro Jahr.

Das untersuchte Szenario mit einem Festplatz und Fahrgeschäften führt an den nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen in der Dr.-Horst-Schmidt-Straße und in der Flurstraße zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse im Nachtzeitraum. Den grundlegenden Anforderungen der LAI-Freizeitlärmrichtlinie wird demnach bei einem Betrieb nach 22 Uhr nicht entsprochen.

Gemäß Freizeitlärmrichtlinie des LAI /16/ ist in besonderen Fällen eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar. Im vorliegenden Fall handelt es sich mit der Kirchweih um eine Traditionsveranstaltung, die seit Jahrzenten Tradition in der Gemeinde hat und darüber hinaus seit vielen Jahren am gleichen Standort im Zentrum von Rohrbach angesiedelt ist. Es ist davon auszugehen, dass in einer kleinen Gemeinde wie Rohrbach ein Großteil der Einwohner diese Traditionsveranstaltung mit kulturellem Hintergrund besucht und somit eine soziale Adäquanz und Akzeptanz gegeben ist.

Bei den weiteren Veranstaltungen mit Festzelt, wie z. B. dem Tag der offenen Tür der Feuerwehr, handelt es sich in der Regel ebenfalls um Veranstaltungen für die Bürger der Gemeinde, was auf eine Akzeptanz in der Bevölkerung schließen lässt. Wie die beispielhaften Berechnungen zeigen, sind bei diesen Veranstaltungen geringere Immissionen als bei der Kirchweih mit Festplatz zu erwarten.

Gemäß /16/ kann die zuständige Behörde unter Berücksichtigung der o.g. Faktoren derartige Veranstaltungen grundsätzlich zulassen. Unter den Gesichtspunkten der Zumutbarkeit sind u.a. folgende Voraussetzungen zu beachten:

- Die Anzahl vergleichbarer Veranstaltungen mit Festplatz und Fahrgeschäften am gleichen Standort ist so gering wie möglich zu halten (< 18 Kalendertage pro Jahr).
- Emissionen aus dem Festplatz nach 24:00 Uhr sind zu vermeiden.
- Die Durchführung von Veranstaltungen, die nach 22:00 Uhr andauern, sollten nur an Abenden vor Samstagen und Sonntagen erfolgen

Auch unter der Berücksichtigung, dass die Veranstaltungen nur an wenigen Tagen im Jahr stattfinden, sind im Weiteren emissionsseitige bauliche oder organisatorische Schallschutzmaßnahmen entsprechend dem Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme und der Minimierung der Geräuschemissionen auf das erforderliche Maß geboten.

Mit den untersuchten Szenarien wurde eine grundsätzliche Machbarkeit von Veranstaltungen auf dem Festplatz geprüft. Darüber hinaus können in Sonderfällen Veranstaltungen, bei Vorliegen genauer Planungen und Kenntnis über die technische Ausstattung und Beschallung, von der Behörde nach entsprechender Prüfung der Unbedenklichkeit zugelassen werden.

10 Hinweis zur Errichtung eines Kinderspielplatzes

In § 22 Abs. 1a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ist geregelt, dass die durch Kinder hervorgerufenen Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen, wie beispielsweise Ballspielplätzen, im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen sind, bei deren Beurteilung der Geräuscheinwirkungen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden dürfen. Geräusche spielender Kinder sind Ausdruck der kindlichen Entwicklung und Entfaltung und daher grundsätzlich zumutbar (vgl. die Begründung des Gesetzentwurfes zu § 22 Abs. 1 a BImSchG, Bundestagsdrucksache 17/4836, S. 4, Bundesratsdrucksache 128/11, S. 2 f.).

Vor diesem Hintergrund erfolgt keine Betrachtung der Immissionen aus dem geplanten Spielplatz.

11 Abschließende Bemerkungen

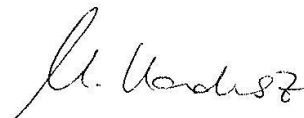
Die schalltechnischen Untersuchungen belegen, dass in der Umgebung des Plangebiets im Hinblick auf die Nutzung des Bürgerhauses für Veranstaltungen mit Musik und für den Festplatz insbesondere im Nachtzeitraum Konfliktpotentiale bestehen. Durch die vorgeschlagenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen und weitere organisatorische Maßnahmen kann ein angemessener Schallschutz im Nachtzeitraum gewährleistet werden. Es liegen weiterhin Überschreitungen aus der Nutzung des Festplatzes für Veranstaltungen mit Fahrgeschäften vor, deren Zumutbarkeit im Einzelfall begründet werden kann.

AUFGESTELLT:



Dipl.-Ing. (FH) Simone Griesheimer

GEPRÜFT:

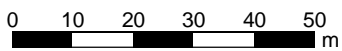









Dipl.-Wirtsch.-Ing. Monika Kordeusz

ANHANG



Maßstab 1:1250



-  Planbereich
-  Straße
-  Gebäude
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Reine Wohngebiete
-  Immissionsort



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
 Heinrich-Hertz-Straße 2
 64295 Darmstadt
 Telefon (06151) 885-383
 www.kuk.de

Bericht Nr. 20210158; 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

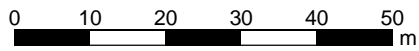
BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -

ANHANG 1.1



Maßstab 1:1000



-  Planbereich
-  Gebäude
-  Parkplatz
-  Flächenschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Punktschallquelle
-  Industriehalle
-  Außenflächenquelle



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
 Heinrich-Hertz-Straße 2
 64295 Darmstadt
 Telefon (06151) 885-383
 www.kuk.de

Bericht Nr. 20210158; 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

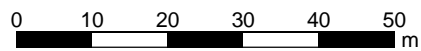
- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -

Szenario: Übung Feuerwehr

ANHANG 1.2



Maßstab 1:1000



-  Planbereich
-  Straße
-  Gebäude
-  Parkplatz
-  Flächenschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Industriehalle
-  Außenflächenquelle
-  Dachfläche



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
 Heinrich-Hertz-Straße 2
 64295 Darmstadt
 Telefon (06151) 885-383
 www.kuk.de

Bericht Nr. 20210158; 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -

Szenario: Bürgerhaus Musikveranstaltung (Hochzeit)

ANHANG 1.3



Maßstab 1:1000



- Gebäude
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Industriehalle
- Außenflächenquelle
- Planbereich
- Dachfläche



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
 Heinrich-Hertz-Straße 2
 64295 Darmstadt
 Telefon (06151) 885-383
 www.kuk.de

Bericht Nr.20210158; 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

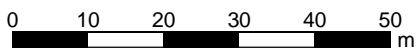
- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -

Szenario: Wochenmarkt am Werktag

ANHANG 1.4



Maßstab 1:1000



-  Gebäude
-  Flächenschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Plangebiet
-  Punktschallquelle
-  Industriehalle
-  Außenflächenquelle
-  Parkplatz
-  Dachfläche



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
 Heinrich-Hertz-Straße 2
 64295 Darmstadt
 Telefon (06151) 885-383
 www.kuk.de

Bericht Nr.20210158; 01.04.2021

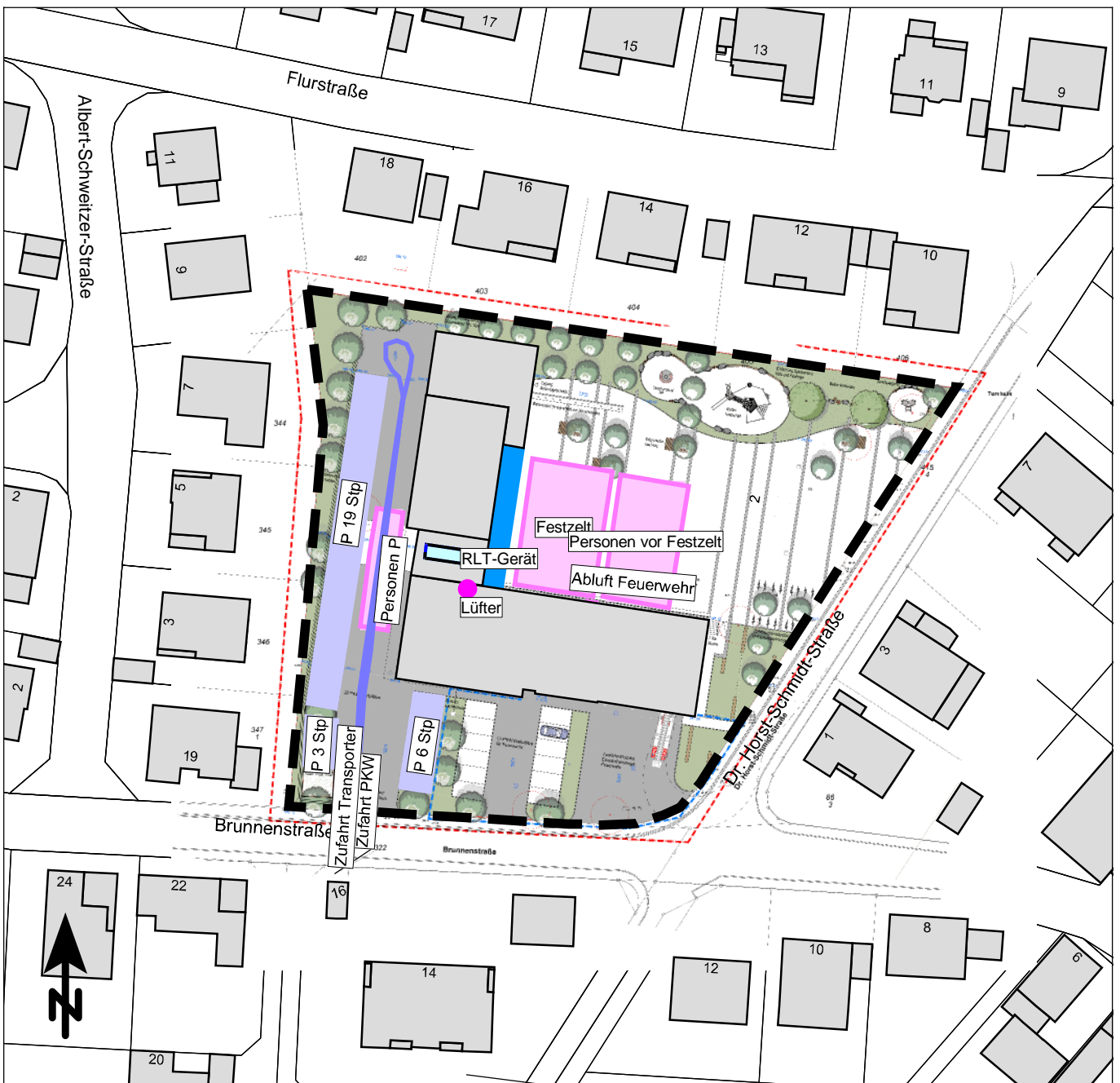
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

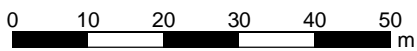
- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -






Szenario: Festplatz mit Fahrgeschäften (Kirchweih)

ANHANG 1.5



Maßstab 1:1000



-  Gebäude
-  Flächenschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Plangebiet
-  Punktschallquelle
-  Industriehalle
-  Außenflächenquelle
-  Parkplatz



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
 Heinrich-Hertz-Straße 2
 64295 Darmstadt
 Telefon (06151) 885-383
 www.kuk.de

Bericht Nr.20210158; 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -

Szenario: Festplatz mit Festzelt

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach
Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS 19



Legende

| | | |
|-------------------|---------|--|
| Straßenname | | |
| DTV | Kfz/24h | Durchschnittlicher Täglicher Verkehr |
| M Tag | Kfz/h | Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich |
| M Nacht | Kfz/h | Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich |
| Straßenoberfläche | | |
| Vzul | km/h | Geschwindigkeit Pkw im Zeitbereich |
| pLkw1 Tag | % | Prozent Lkw1 im Zeitbereich |
| pLkw2 Tag | % | Prozent Lkw2 im Zeitbereich |
| L'w Tag | dB(A) | Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich |
| L'w Nacht | dB(A) | Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich |

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach
Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS 19



| Straßenname | DTV Kfz/24h | M | M | Straßenoberfläche | Vzul km/h | pLkw1 | pLkw2 | L'w | L'w | |
|--------------------------|----------------|--------------|----------------|-------------------------------|--------------|----------|----------|--------------|----------------|--|
| | | Tag Kfz/h | Nacht Kfz/h | | | Tag % | Tag % | Tag dB(A) | Nacht dB(A) | |
| Albert-Schweitzer-Straße | 322 | 19 | 3 | Nicht geriffelter Gussasphalt | 50 | 4,30 | 5,70 | 69,46 | 61,86 | |
| Albert-Schweitzer-Straße | 322 | 19 | 3 | Nicht geriffelter Gussasphalt | 50 | 4,30 | 5,70 | 69,32 | 61,72 | |
| Albert-Schweitzer-Straße | 322 | 19 | 3 | Nicht geriffelter Gussasphalt | 50 | 4,30 | 5,70 | 67,90 | 60,30 | |
| Brunnenstraße | 322 | 19 | 3 | Nicht geriffelter Gussasphalt | 50 | 4,30 | 5,70 | 67,61 | 60,01 | |
| Dr.-Horst-Schmidt-Straße | 322 | 19 | 3 | Nicht geriffelter Gussasphalt | 50 | 4,30 | 5,70 | 67,99 | 60,39 | |
| Dr.-Horst-Schmidt-Straße | 322 | 19 | 3 | Nicht geriffelter Gussasphalt | 50 | 4,30 | 5,70 | 67,74 | 60,15 | |
| Flurstraße | 322 | 19 | 3 | Nicht geriffelter Gussasphalt | 50 | 4,30 | 5,70 | 67,67 | 60,08 | |
| Flurstraße | 322 | 19 | 3 | Nicht geriffelter Gussasphalt | 50 | 4,30 | 5,70 | 67,61 | 60,01 | |

**20210158: BPlan Nord-West II Ober-Ramstadt
Schallemissionen im Zusammenhang mit
Parkvorgängen**



| Bezeichnung | Beurteilungszeit | N | B | K [dB(A)] | L _w [dB(A)] |
|---|------------------|---------|-----------------------|--------------|---------------------------|
| 1 - Parkplatz Bürgerhaus | | | | | |
| Betriebszeit tags: 06:00 - 22:00 Uhr | | | | | |
| 22 - Stellplätze | tags | 0,20 | 22 | 7,0 | 76,4 |
| 1 - Parkplatz Bürgerhaus | | | | | |
| Betriebszeit nachts: 22:00 - 06:00 Uhr | | | | | |
| 22 - Stellplätze | nachts | 0,50 | 22 | 7,0 | 80,4 |
| 2 - Parkplatz Bürgerhaus | | | | | |
| Betriebszeit tags: 06:00 - 22:00 Uhr | | | | | |
| 6 - Stellplätze | tags | 0,20 | 6 | 7,0 | 70,8 |
| 2 - Parkplatz Bürgerhaus | | | | | |
| Betriebszeit nachts: 22:00 - 06:00 Uhr | | | | | |
| 6 - Stellplätze | nachts | 0,50 | 6 | 7,0 | 74,8 |
| Maximale Schalleistung, während eines Parkvorgangs: | | [dB(A)] | L _{WA,max} = | | 99,5 |

$$L_w = 63 + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \times \lg(B \times N)$$

es bedeuten:

- L_w = Schalleistungspegel
 K = Zuschlag nach Tabelle 34 für die Parkplatzart;
 $K = K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro}$;
 $K_D = 2,5 \times \lg(f \times B - 9)$
 $K_D = 0$
 f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße gemäß 8.2.1 Parkplatzlärmstudie
 $f = 1,00$
 K_{Stro} : Zuschlag Straßenoberfläche gemäß 8.2.1 Parkplatzlärmstudie
 $K_{Stro} = 0$
 N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen pro Stellplatz und Stunde)
 B = Zahl der auf die Teilfläche entfallenden Stellplätze

Auszug aus Parkplatzlärmstudie:

Tabelle 34: Zuschläge für die verschiedenen Parkplatztypen

| | Zuschläge in dB(A) | |
|---|--------------------|----------------|
| | K _{PA} | K _I |
| P+R-Parkplätze, Parkplätze von Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, Parkplätze am Rande der Innenstadt | 0 | 4 |

Rangiervorgang

| Einzelgeräusch bei Rangiervorgang | L _{WA} | T | T _r | L _{WA,r,i} |
|---|-----------------|-----|-------------------------|---------------------|
| | dB(A) | [s] | dB(A) | dB(A) |
| Rangieren | 99,0 | 60 | 1,0 | 81,2 |
| Motorleerlauf | 94,0 | 60 | 1,0 | 76,2 |
| Türenschiagen | 100,0 | 10 | 1,0 | 74,4 |
| Motor anlassen | 100,0 | 5 | 1,0 | 71,4 |
| Bremsen entlüften (Maximalschalleistung) | 108,0 | 5 | 1,0 | 79,4 |
| Summenpegel, 1 Vorgang in 1 Stunde | | | L_{WA,r} | = 84,8 |

$$L_{WA,r} = L_{WA} - 10 \lg(T_r/T)$$

Abkürzungen

| | |
|-------------------|--|
| L _{WA} | Schalleistungspegel des Einzelvorganges |
| L _{WA,r} | zeitlich gemittelter Schalleistungspegel |
| T | Einwirkzeit in Sekunden |
| T _r | Beurteilungszeit in Stunden |

| Inbetriebnahme | | | | |
|---|----------|------|------------|--------------|
| Einzelgeräusch bei Inbetriebnahme | L_{WA} | T | T_r | $L_{WA,r,i}$ |
| | dB(A) | [s] | dB(A) | dB(A) |
| LKW Rangieren | 99,0 | 300 | 1,0 | 88,2 |
| LKW Anlassen | 100,0 | 10 | 1,0 | 74,4 |
| LKW Türenschiagen | 100,0 | 20 | 1,0 | 77,4 |
| LKW Betriebsbremse | 108,0 | 5 | 1,0 | 79,4 |
| LKW Leerlauf | 94,0 | 1200 | 1,0 | 89,2 |
| Kommunikation: Sprechen sehr laut | 75,0 | 900 | 1,0 | 69,0 |
| Maschine (z.B. Säge etc.) | 100,0 | 120 | 1,0 | 85,2 |
| Summenpegel, 1 Vorgang in 1 Stunde | | | $L_{WA,r}$ | = 93,0 |

$$L_{WA,r} = L_{WA} - 10\lg(T_r/T)$$

Abkürzungen

| | |
|------------|--|
| L_{WA} | Schalleistungspegel des Einzelvorganges |
| $L_{WA,r}$ | zeitlich gemittelter Schalleistungspegel |
| T | Einwirkzeit in Sekunden |
| T_r | Beurteilungszeit in Stunden |

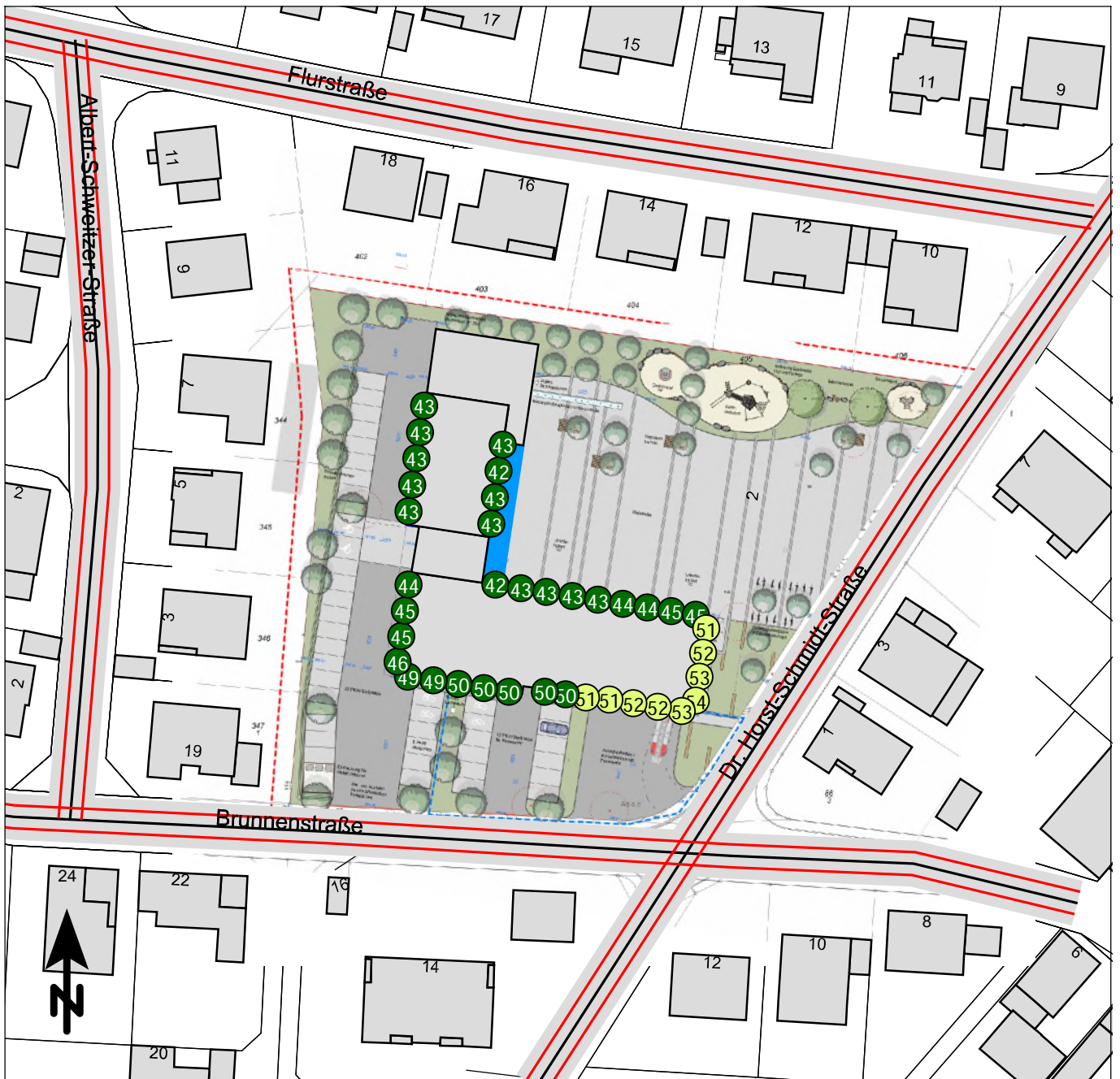
Übungsbetrieb

| Einzelgeräusch bei Übungsbetrieb | L_{WA} | T | T_r | $L_{WA,r,i}$ |
|---|----------|------|------------|--------------|
| | dB(A) | [s] | dB(A) | dB(A) |
| LKW Rangieren | 99,0 | 60 | 1,0 | 81,2 |
| LKW Anlassen | 100,0 | 20 | 1,0 | 77,4 |
| LKW Türenschiagen | 100,0 | 40 | 1,0 | 80,5 |
| LKW Betriebsbremse | 108,0 | 5 | 1,0 | 79,4 |
| LKW Leerlauf | 94,0 | 1200 | 1,0 | 89,2 |
| Kommunikation: Sprechen sehr laut | 75,0 | 2700 | 1,0 | 73,8 |
| Maschine (z.B. Säge etc.) | 100,0 | 300 | 1,0 | 89,2 |
| Summenpegel, 1 Vorgang in 1 Stunde | | | $L_{WA,r}$ | = 93,2 |

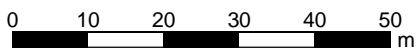
$$L_{WA,r} = L_{WA} - 10 \lg(T_r/T)$$

Abkürzungen

| | |
|------------|--|
| L_{WA} | Schalleistungspegel des Einzelvorganges |
| $L_{WA,r}$ | zeitlich gemittelter Schalleistungspegel |
| T | Einwirkzeit in Sekunden |
| T_r | Beurteilungszeit in Stunden |



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
 Immissionshöhe: maximal belastete Geschossebene

| | | |
|------|--|---------------------------------------|
| 50 < | | ≤ 50 dB(A) |
| 55 < | | ≤ 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 60 < | | ≤ 60 dB(A): OW Mischgebiete |
| 65 < | | ≤ 65 dB(A): OW Gewerbegebiete |
| 70 < | | ≤ 70 dB(A) |
| 75 < | | ≤ 75 dB(A) |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
 Heinrich-Hertz-Straße 2
 64295 Darmstadt
 Telefon (06151) 885-383
 www.kuk.de

Bericht Nr.20210158; 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

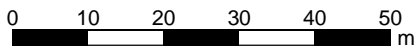
- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
 an den Fassaden der geplanten Bebauung

ANHANG 3.1.1



Maßstab 1:1000



Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
 Immissionshöhe: maximal belastete Geschossebene

| | | |
|------|--|--|
| | | <= 40 dB(A) |
| 40 < | | <= 45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < | | <= 50 dB(A): OW Mischgebiete |
| 50 < | | <= 55 dB(A): OW Gewerbegebiete |
| 55 < | | <= 60 dB(A) |
| 60 < | | <= 65 dB(A) |
| 65 < | | |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
 Heinrich-Hertz-Straße 2
 64295 Darmstadt
 Telefon (06151) 885-383
 www.kuk.de

Bericht Nr. 20210158-809-1; 01.04.2021

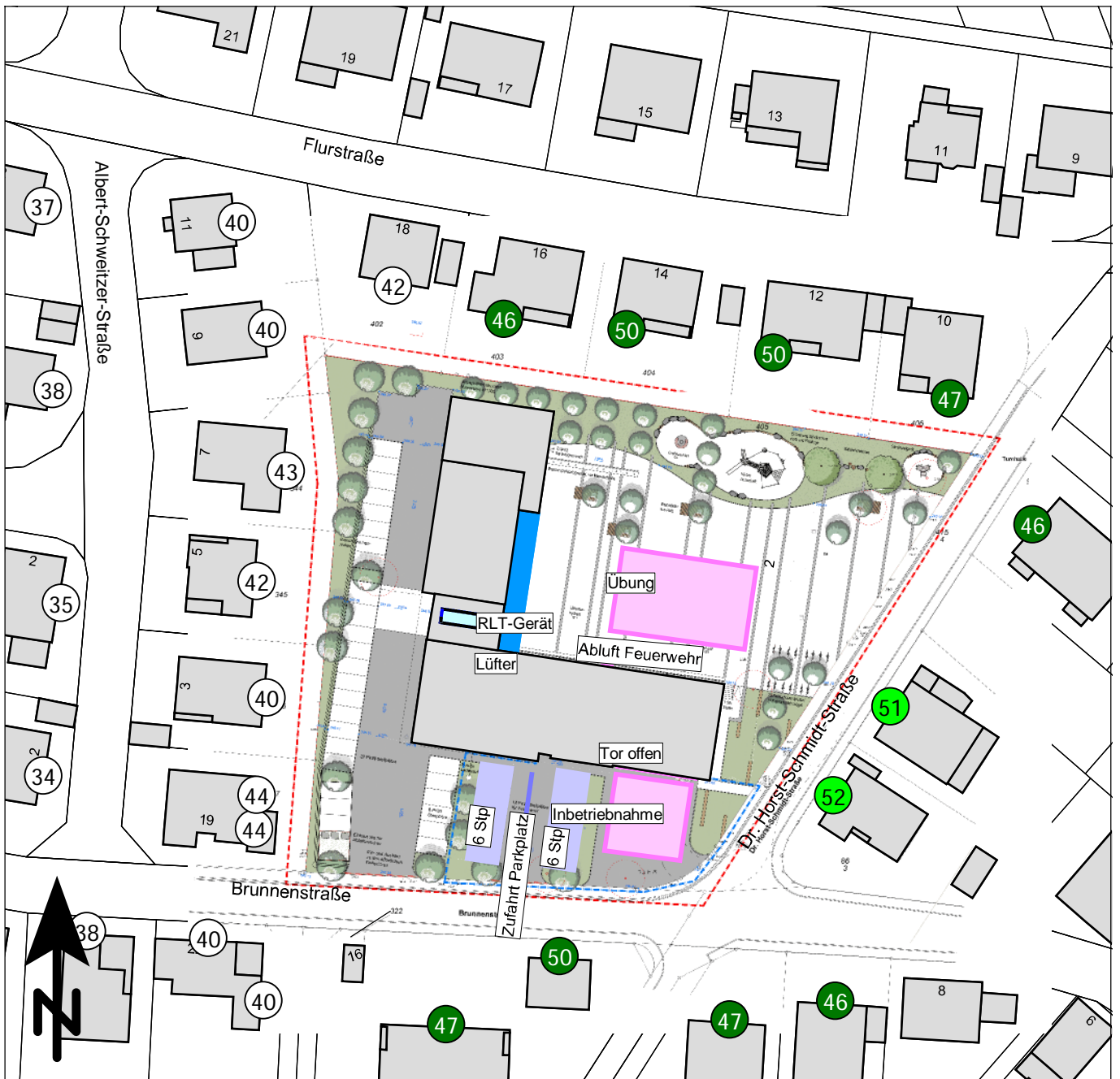
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
 an den Fassaden der geplanten Bebauung

ANHANG 3.1.2



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel

Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
 Immissionshöhe: maximal belastete Geschossebene

| | |
|-----------------|--|
| ≤ 45 dB(A) | ≤ 50 dB(A): IRW Reine Wohngebiete |
| 45 < ≤ 50 dB(A) | ≤ 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 50 < ≤ 55 dB(A) | ≤ 60 dB(A): IRW Mischgebiete |
| 55 < ≤ 60 dB(A) | ≤ 65 dB(A): IRW Gewerbegebiete |
| 60 < ≤ 65 dB(A) | ≤ 70 dB(A) |
| 65 < ≤ 70 dB(A) | |
| 70 < | |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
 Heinrich-Hertz-Straße 2
 64295 Darmstadt
 Telefon (06151) 885-383
 www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario: Feuerwehr Übung am Werktag



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Maximalpegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | | |
|------|----|--|
| 70 < | <= | 70 dB(A) |
| 75 < | <= | 75 dB(A) |
| 80 < | <= | 80 dB(A): IRW max Reine Wohngebiete |
| 85 < | <= | 85 dB(A): IRW max Allgemeine Wohngebiete |
| 85 < | <= | 90 dB(A): IRW max Mischgebiete |
| 90 < | <= | 93 dB(A): IRW max Urbane Gebiete |
| 93 < | <= | 95 dB(A): IRW max Gewerbegebiete |
| 95 < | <= | |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

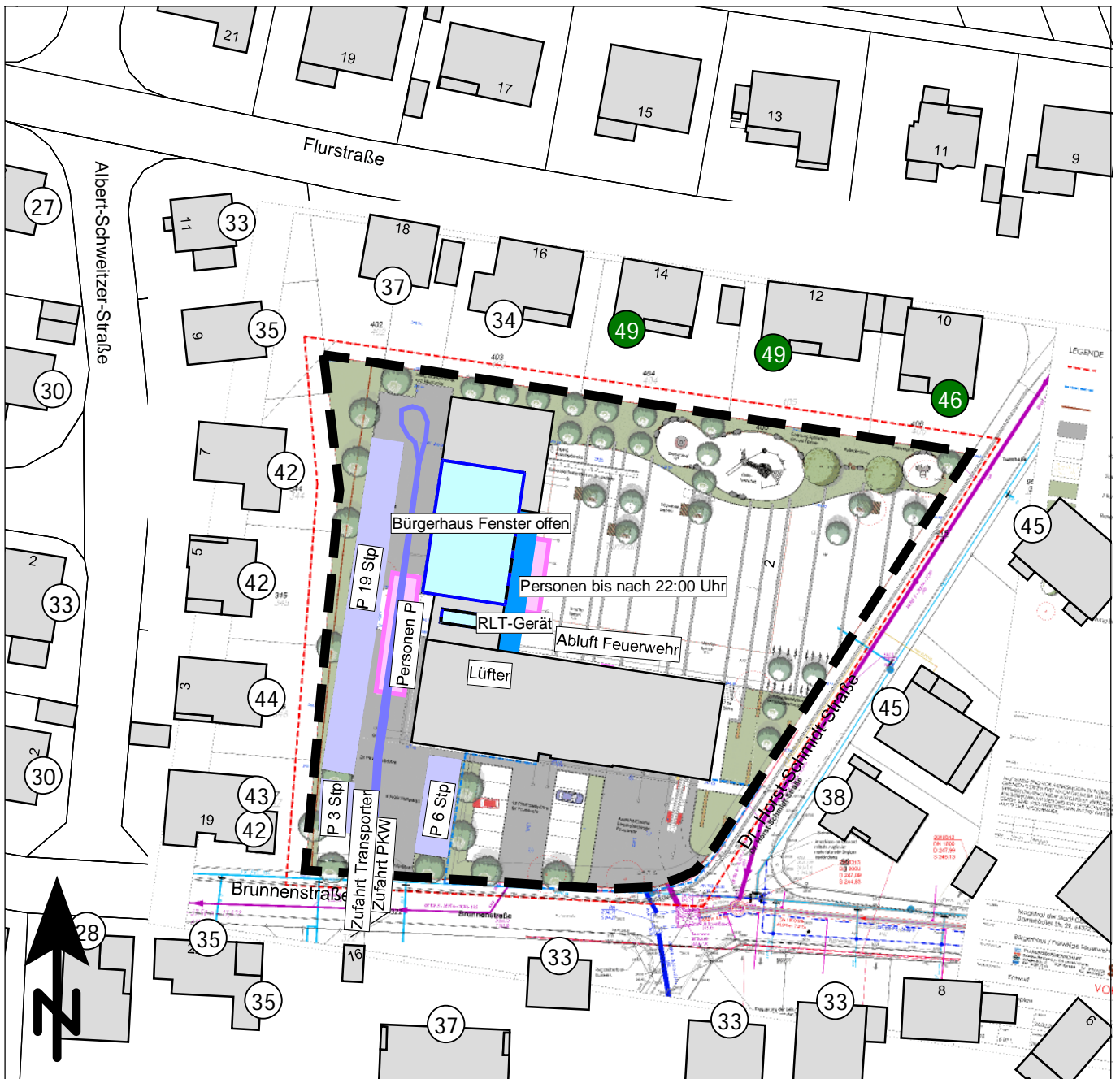
Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario: Feuerwehr Übung am Werktag



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | |
|--|---|
| | <= 45 dB(A) |
| | <= 50 dB(A): IRW Reine Wohngebiete |
| | <= 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| | <= 60 dB(A): IRW Mischgebiete |
| | <= 65 dB(A): IRW Gewerbegebiete |
| | <= 70 dB(A) |
| | > 70 dB(A) |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario 1: Bürgerhaus Veranstaltung
von 12:00 Uhr bis 24:00 Uhr, mit Musik von 18:00 bis 24:00 Uhr,
Fenster Bürgerhaus geöffnet, Personen im Außenbereich

ANHANG 5.1.1



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebenen

| | | |
|------|---|--------------------------------------|
| 30 < | ≤ | 30 dB(A) |
| 35 < | ≤ | 35 dB(A): IRW Reine Wohngebiete |
| 40 < | ≤ | 40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < | ≤ | 45 dB(A): IRW Mischgebiete |
| 45 < | ≤ | 50 dB(A): IRW Gewerbegebiete |
| 50 < | ≤ | 55 dB(A) |
| 55 < | ≤ | 60 dB(A) |
| 60 < | | dB(A) |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

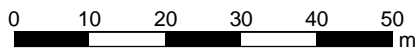
- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario 1: Bürgerhaus Veranstaltung
von 12:00 Uhr bis 24:00 Uhr, mit Musik von 18:00 bis 24:00 Uhr,
Fenster Bürgerhaus geöffnet, Personen im Außenbereich

ANHANG 5.1.2



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | |
|--|--|
| | <= 45 dB(A) |
| | 45 < <= 50 dB(A): IRW Reine Wohngebiete |
| | 50 < <= 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| | 55 < <= 60 dB(A): IRW Mischgebiete |
| | 60 < <= 65 dB(A): IRW Gewerbegebiete |
| | 65 < <= 70 dB(A) |
| | 70 < |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

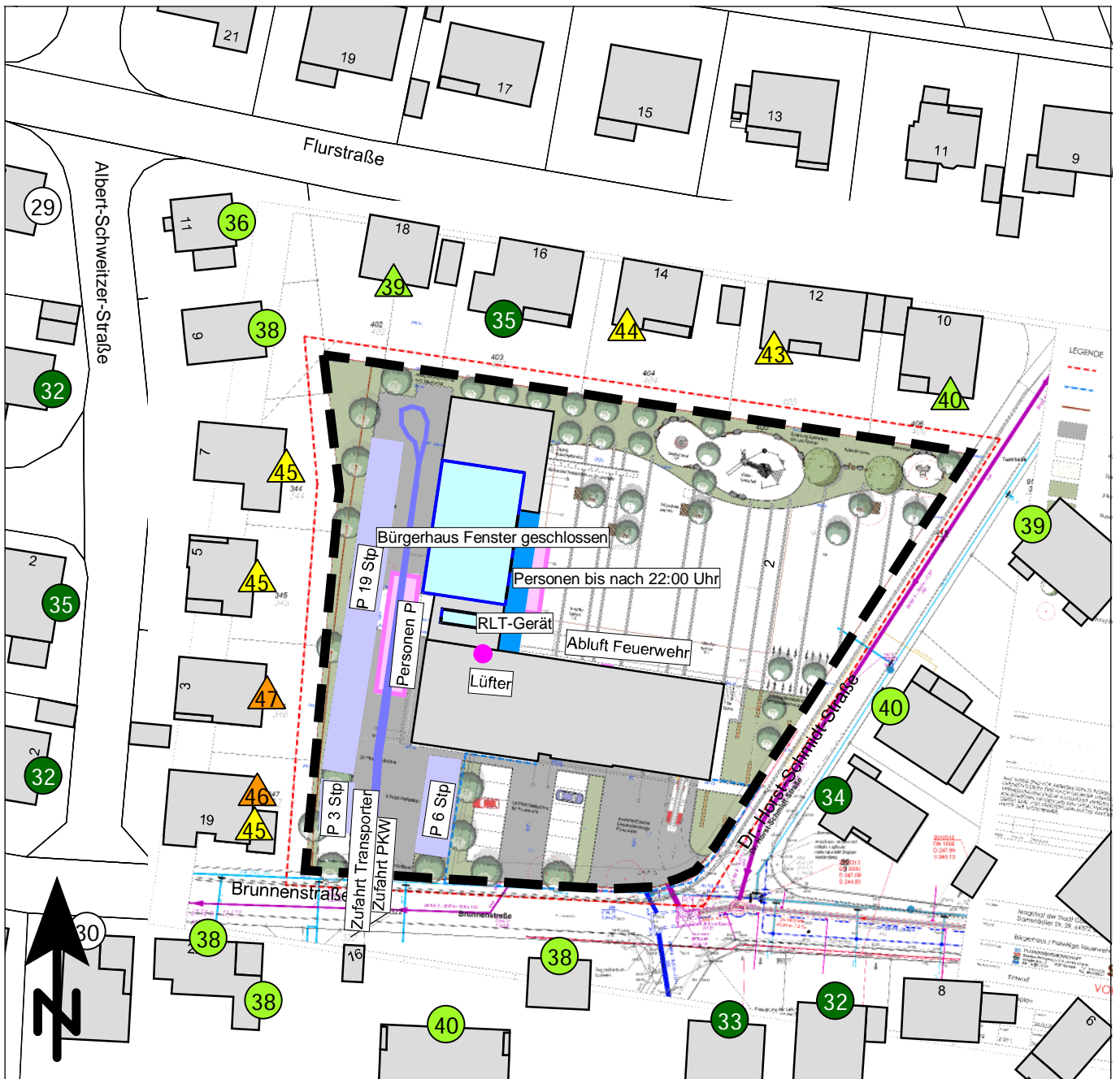
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario 2: Bürgerhaus Veranstaltung
von 12:00 Uhr bis 24:00 Uhr, mit Musik von 18:00 bis 24:00 Uhr,
Fenster Bürgerhaus geschlossen, Personen im Außenbereich

ANHANG 5.2.1



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | | |
|------|---|--------------------------------------|
| 30 < | ≤ | 30 dB(A) |
| 35 < | ≤ | 35 dB(A): IRW Reine Wohngebiete |
| 40 < | ≤ | 40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < | ≤ | 45 dB(A): IRW Mischgebiete |
| 50 < | ≤ | 50 dB(A): IRW Gewerbegebiete |
| 55 < | ≤ | 55 dB(A) |
| 60 < | ≤ | 60 dB(A) |
| | | dB(A) |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario 2: Bürgerhaus Veranstaltung
von 12:00 Uhr bis 24:00 Uhr, mit Musik von 18:00 bis 24:00 Uhr,
Fenster Bürgerhaus geschlossen, Personen im Außenbereich

ANHANG 5.2.2



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | |
|--|--|
| | <= 45 dB(A) |
| | 45 < <= 50 dB(A): IRW Reine Wohngebiete |
| | 50 < <= 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| | 55 < <= 60 dB(A): IRW Mischgebiete |
| | 60 < <= 65 dB(A): IRW Gewerbegebiete |
| | 65 < <= 70 dB(A) |
| | 70 < |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario 3: Bürgerhaus Veranstaltung
von 12:00 Uhr bis 24:00 Uhr, mit Musik von 18:00 bis 24:00 Uhr,
Fenster Bürgerhaus geschlossen,
Personen auf Terrasse bis 22 Uhr

ANHANG 5.3.1



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | | |
|------|---|--------------------------------------|
| 30 < | ≤ | 30 dB(A) |
| 35 < | ≤ | 35 dB(A): IRW Reine Wohngebiete |
| 40 < | ≤ | 40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < | ≤ | 45 dB(A): IRW Mischgebiete |
| 50 < | ≤ | 50 dB(A): IRW Gewerbegebiete |
| 55 < | ≤ | 55 dB(A) |
| 60 < | ≤ | 60 dB(A) |
| | | dB(A) |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario 3: Bürgerhaus Veranstaltung
von 12:00 Uhr bis 24:00 Uhr, mit Musik von 18:00 bis 24:00 Uhr,
Fenster Bürgerhaus geschlossen
Personen auf Terrasse bis 22 Uhr

ANHANG 5.3.2



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | |
|-------|---|
| <= 45 | <= 45 dB(A) |
| 45 < | <= 50 dB(A): IRW Reine Wohngebiete |
| 50 < | <= 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 55 < | <= 60 dB(A): IRW Mischgebiete |
| 60 < | <= 65 dB(A): IRW Gewerbegebiete |
| 65 < | <= 70 dB(A) |
| 70 < | |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario 3: Bürgerhaus Veranstaltung
von 12:00 Uhr bis 24:00 Uhr, mit Musik von 18:00 bis 24:00 Uhr,
Fenster Bürgerhaus geschlossen
Personen auf Terrasse bis 22 Uhr
mit Lärmschutzwand Parkplatz h = 3,5m bis 5,3m

ANHANG 5.4.1



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | | |
|------|---|--------------------------------------|
| 30 < | ≤ | 30 dB(A) |
| 35 < | ≤ | 35 dB(A): IRW Reine Wohngebiete |
| 40 < | ≤ | 40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < | ≤ | 45 dB(A): IRW Mischgebiete |
| 50 < | ≤ | 50 dB(A): IRW Gewerbegebiete |
| 55 < | ≤ | 55 dB(A) |
| 60 < | ≤ | 60 dB(A) |
| 60 < | | dB(A) |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

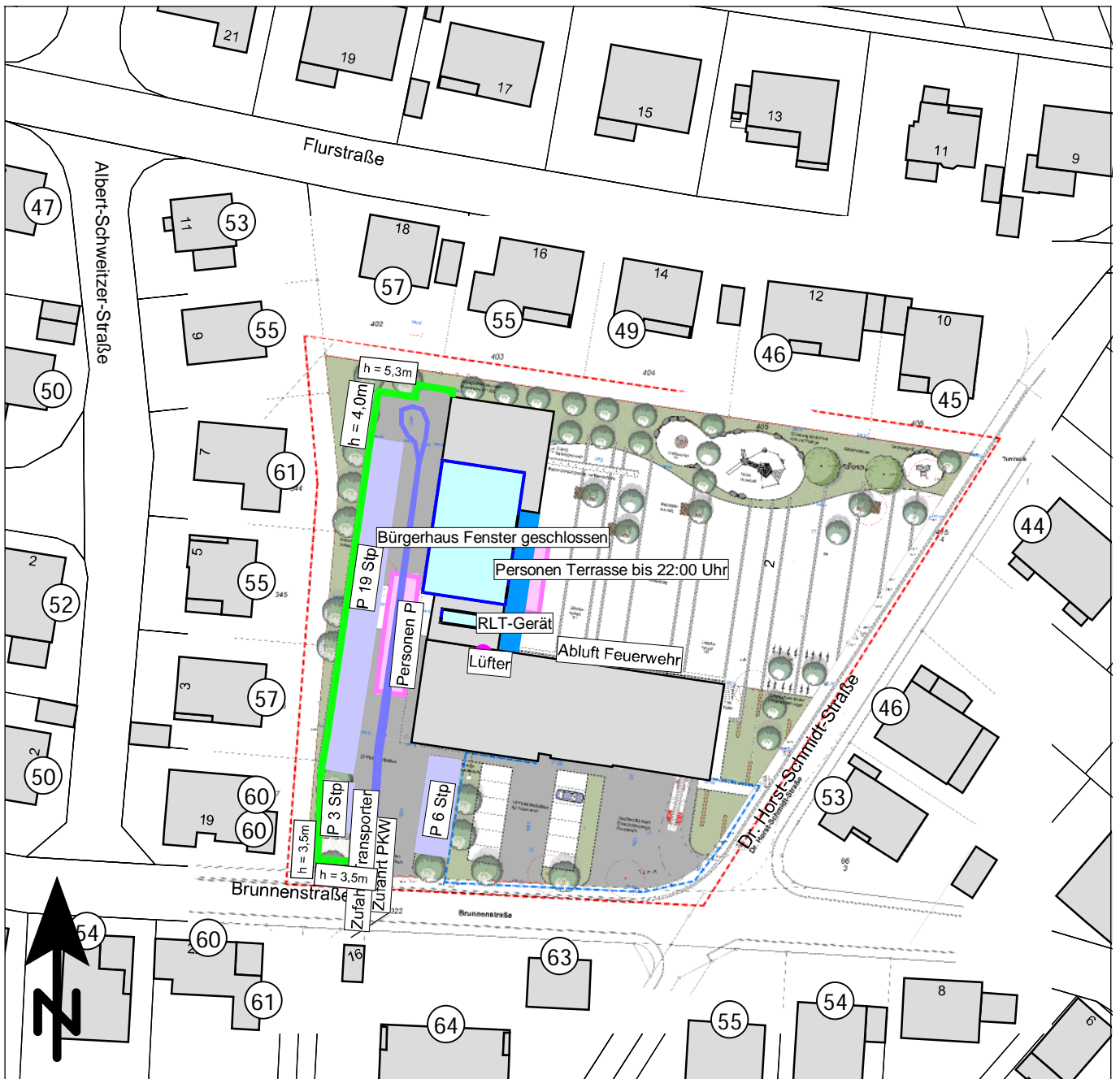
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario: Bürgerhaus Veranstaltung
von 12:00 Uhr bis 24:00 Uhr, mit Musik von 18:00 bis 24:00 Uhr,
Fenster Bürgerhaus geschlossen
Personen auf Terrasse bis 22 Uhr
mit Lärmschutzwand Parkplatz h = 3,5m bis 5,3m

ANHANG 5.4.2



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Maximalpegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | | |
|------|----|--|
| 70 < | <= | 70 dB(A) |
| 75 < | <= | 75 dB(A) |
| 80 < | <= | 80 dB(A): IRW max Reine Wohngebiete |
| 85 < | <= | 85 dB(A): IRW max Allgemeine Wohngebiete |
| 85 < | <= | 90 dB(A): IRW max Mischgebiete |
| 90 < | <= | 93 dB(A): IRW max Urbane Gebiete |
| 93 < | <= | 95 dB(A): IRW max Gewerbegebiete |
| 95 < | <= | |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario: Bürgerhaus Veranstaltung
von 12:00 Uhr bis 24:00 Uhr, mit Musik von 18:00 bis 24:00 Uhr,
Fenster Bürgerhaus geschlossen, Personen auf Terrasse bis 22 Uhr
L_{max} = 99,5 dB(A)
mit Lärmschutzwand Parkplatz h = 3,5m bis 5,3m

ANHANG 5.5.1



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Maximalpegel

Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | |
|--|--|
| | <= 45 dB(A) |
| | <= 50 dB(A): |
| | <= 55 dB(A): IRW max Reine Wohngebiete |
| | <= 60 dB(A): IRW max Allgemeine Wohngebiete |
| | <= 65 dB(A): IRW max Mischgebiete/Urbane Gebiete |
| | <= 70 dB(A): IRW max Gewerbegebiete |
| | <= 75 dB(A) |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

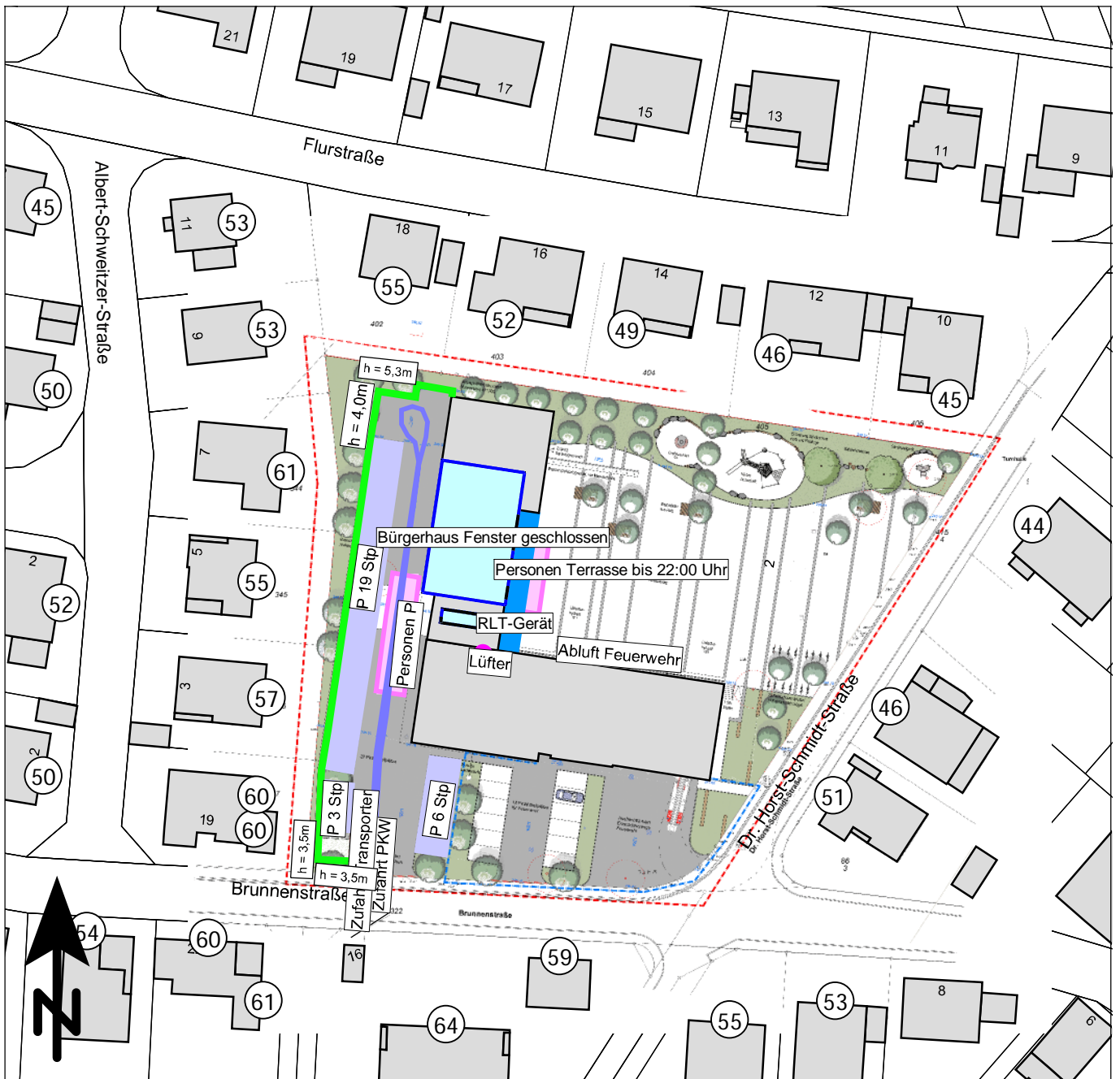
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario: Bürgerhaus Veranstaltung
von 12:00 Uhr bis 24:00 Uhr, mit Musik von 18:00 bis 24:00 Uhr,
Fenster Bürgerhaus geschlossen, Personen auf Terrasse bis 22 Uhr
 $L_{max} = 99,5$ dB(A)
mit Lärmschutzwand Parkplatz $h = 3,5m$ bis $5,3m$

ANHANG 5.5.2



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Maximalpegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | | |
|------|----|--|
| 70 < | <= | 70 dB(A) |
| 75 < | <= | 75 dB(A) |
| 80 < | <= | 80 dB(A): IRW max Reine Wohngebiete |
| 85 < | <= | 85 dB(A): IRW max Allgemeine Wohngebiete |
| 85 < | <= | 90 dB(A): IRW max Mischgebiete |
| 90 < | <= | 93 dB(A): IRW max Urbane Gebiete |
| 93 < | <= | 95 dB(A): IRW max Gewerbegebiete |
| 95 < | <= | |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario: Bürgerhaus Veranstaltung
von 12:00 Uhr bis 24:00 Uhr, mit Musik von 18:00 bis 24:00 Uhr,
Fenster Bürgerhaus geschlossen, Personen auf Terrasse bis 22 Uhr
L_{max} = 93,5 dB(A)
mit Lärmschutzwand Parkplatz h = 3,5m bis 5,3m

ANHANG 5.6.1



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Maximalpegel

Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | |
|--|--|
| | <= 45 dB(A) |
| | <= 50 dB(A): |
| | <= 55 dB(A): IRW max Reine Wohngebiete |
| | <= 60 dB(A): IRW max Allgemeine Wohngebiete |
| | <= 65 dB(A): IRW max Mischgebiete/Urbane Gebiete |
| | <= 70 dB(A): IRW max Gewerbegebiete |
| | <= 75 dB(A) |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

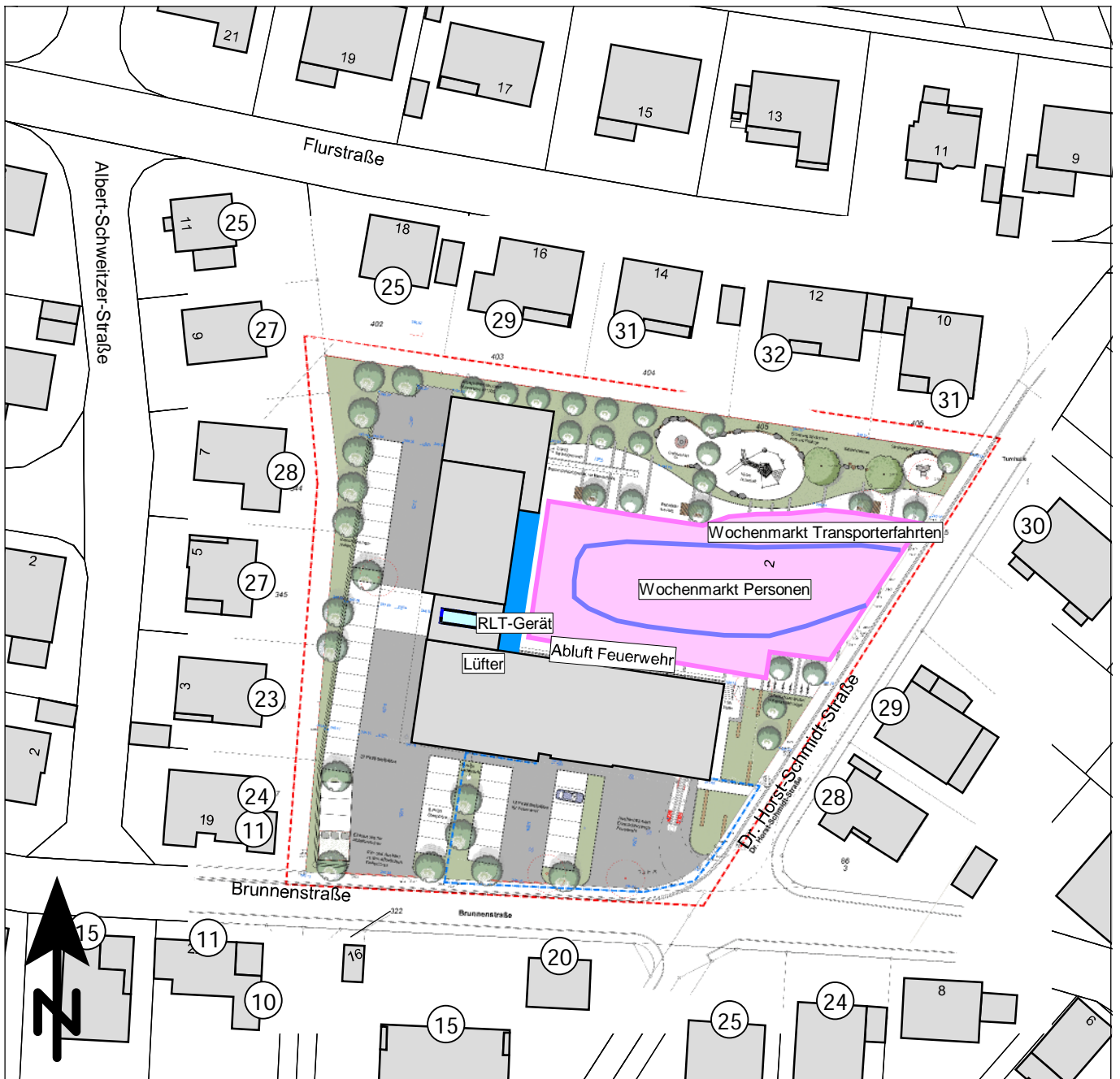
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

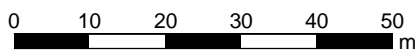
- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario: Bürgerhaus Veranstaltung
von 12:00 Uhr bis 24:00 Uhr, mit Musik von 18:00 bis 24:00 Uhr,
Fenster Bürgerhaus geschlossen, Personen auf Terrasse bis 22 Uhr
L_{max} = 93,5 dB(A)
mit Lärmschutzwand Parkplatz h = 3,5m bis 5,3m

ANHANG 5.6.2



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | |
|------|--|
| 45 < | ≤ 45 dB(A) |
| 50 < | ≤ 50 dB(A): IRW Reine Wohngebiete |
| 55 < | ≤ 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 55 < | ≤ 60 dB(A): IRW Mischgebiete |
| 60 < | ≤ 65 dB(A): IRW Gewerbegebiete |
| 65 < | ≤ 70 dB(A) |
| 70 < | |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

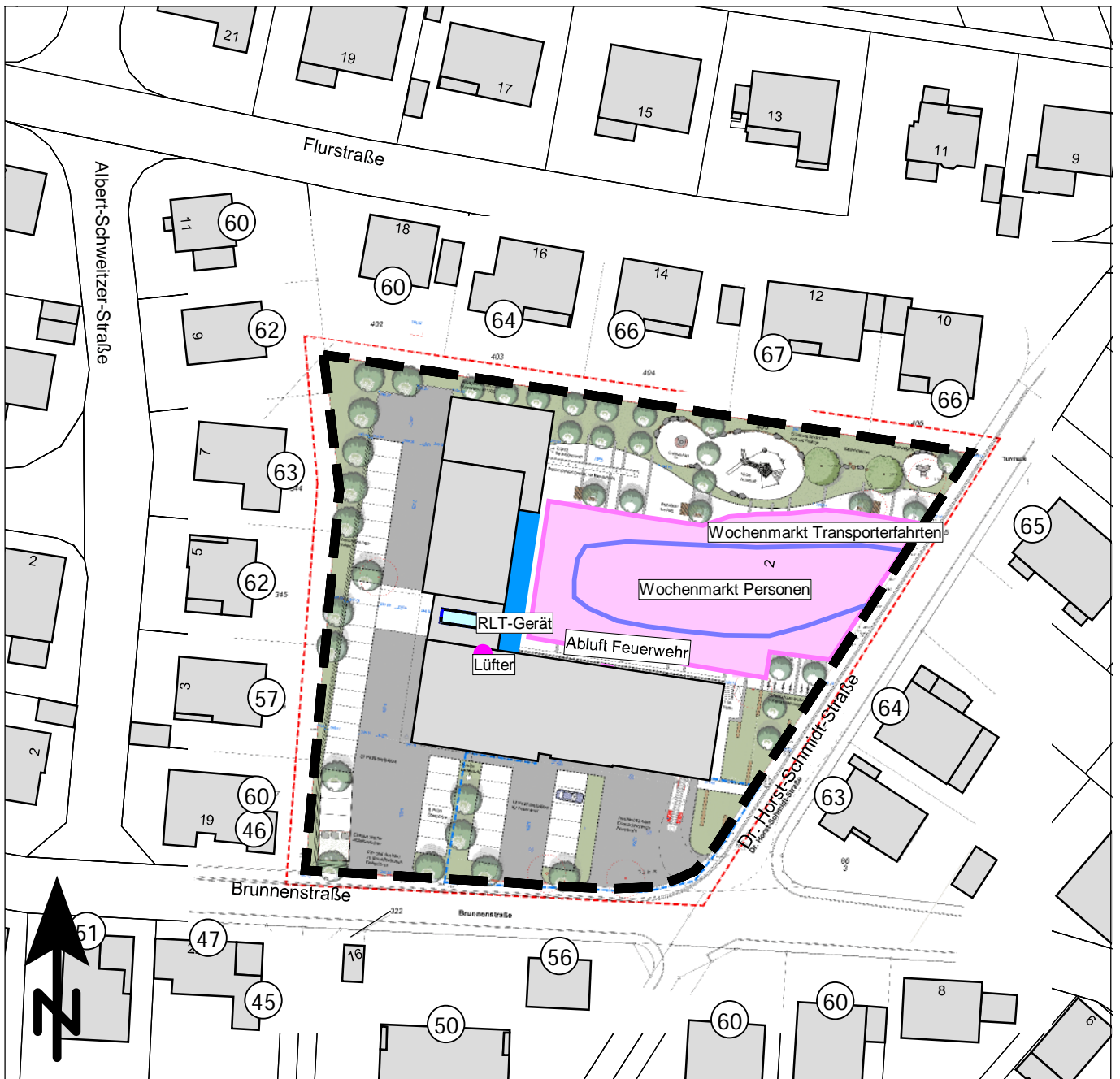
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario: Wochenmarkt
Werktags von 07:00 Uhr bis 14:00 Uhr

ANHANG 6.1



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Maximalpegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | | |
|------|---|--|
| 70 < | ≤ | 70 dB(A) |
| 75 < | ≤ | 75 dB(A) |
| 80 < | ≤ | 80 dB(A): IRW max Reine Wohngebiete |
| 85 < | ≤ | 85 dB(A): IRW max Allgemeine Wohngebiete |
| 85 < | ≤ | 90 dB(A): IRW max Mischgebiete |
| 90 < | ≤ | 93 dB(A): IRW max Urbane Gebiete |
| 93 < | ≤ | 95 dB(A): IRW max Gewerbegebiete |
| 95 < | | |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario: Wochenmarkt
Werktags von 7:00 Uhr bis 14:00 Uhr



Maßstab 1:1000



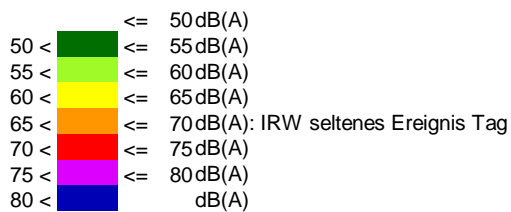
- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel

Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach Freizeitlärmrichtlinie

Beurteilungszeitraum: Mittag innerhalb der Ruhezeit
(13.00 bis 15.00 Uhr)

Darstellung der maximal belasteten Geschossebene



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

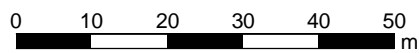
- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Szenario: Anlagenlärm durch Veranstaltung mit Fahrgeschäften auf dem Festplatz
Dauer 12:00 bis 21:00 Uhr
(seltenes Ereignis)

ANHANG 7.1.1



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel

Anlagenlärm am Samstag, beurteilt nach Freizeitlärmrichtlinie

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | | |
|------|---|---------------------------------------|
| 35 < | ≤ | 35 dB(A) |
| 40 < | ≤ | 40 dB(A) |
| 45 < | ≤ | 45 dB(A) |
| 50 < | ≤ | 50 dB(A) |
| 55 < | ≤ | 55 dB(A): IRW seltenes Ereignis Nacht |
| 60 < | ≤ | 60 dB(A) |
| 65 < | ≤ | 65 dB(A) |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
 Heinrich-Hertz-Straße 2
 64295 Darmstadt
 Telefon (06151) 885-383
 www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

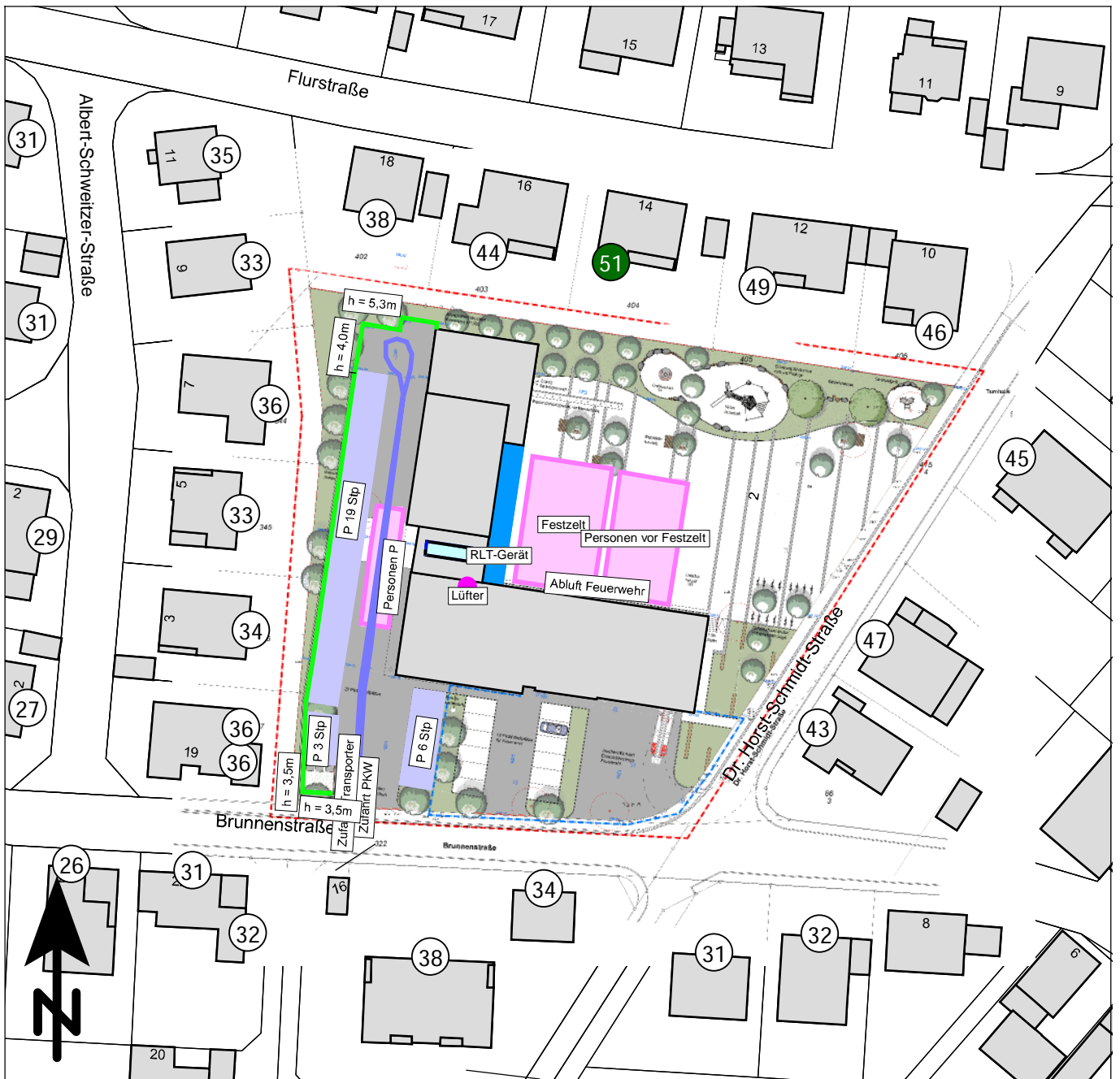
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario: Anlagenlärm durch Veranstaltung mit Fahrgeschäften auf dem Festplatz
 Dauer 12:00 bis 24:00 Uhr
 (seltenes Ereignis)

ANHANG 7.1.2



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel

Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach Freizeitlärmrichtlinie

Beurteilungszeitraum: Mittag innerhalb der Ruhezeit
(13.00 bis 15.00 Uhr)

Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | | |
|------|---|-------------------------------------|
| 50 < | ≤ | 50 dB(A) |
| 55 < | ≤ | 55 dB(A) |
| 60 < | ≤ | 60 dB(A) |
| 65 < | ≤ | 65 dB(A) |
| 70 < | ≤ | 70 dB(A): IRW seltenes Ereignis Tag |
| 75 < | ≤ | 75 dB(A) |
| 80 < | ≤ | 80 dB(A) |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- GEBÄUDELÄRMKARTE ANLAGEN -

Szenario: Anlagenlärm durch Festzelt auf dem Festplatz
Dauer 12:00 bis 21:00 Uhr
(seltenes Ereignis)

ANHANG 7.2.1



Maßstab 1:1000



- Fassadenpunkt
- △ Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel

Anlagenlärm am Werktag, beurteilt nach Freizeitlärmrichtlinie

Beurteilungszeitraum: Nacht
(22.00 bis 23.00 Uhr)

Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

| | | |
|------|---|---------------------------------------|
| | ≤ | 35 dB(A) |
| 35 < | ≤ | 40 dB(A) |
| 40 < | ≤ | 45 dB(A) |
| 45 < | ≤ | 50 dB(A) |
| 50 < | ≤ | 55 dB(A): IRW seltenes Ereignis Nacht |
| 55 < | ≤ | 60 dB(A) |
| 60 < | ≤ | 65 dB(A) |
| 65 < | | dB(A) |



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

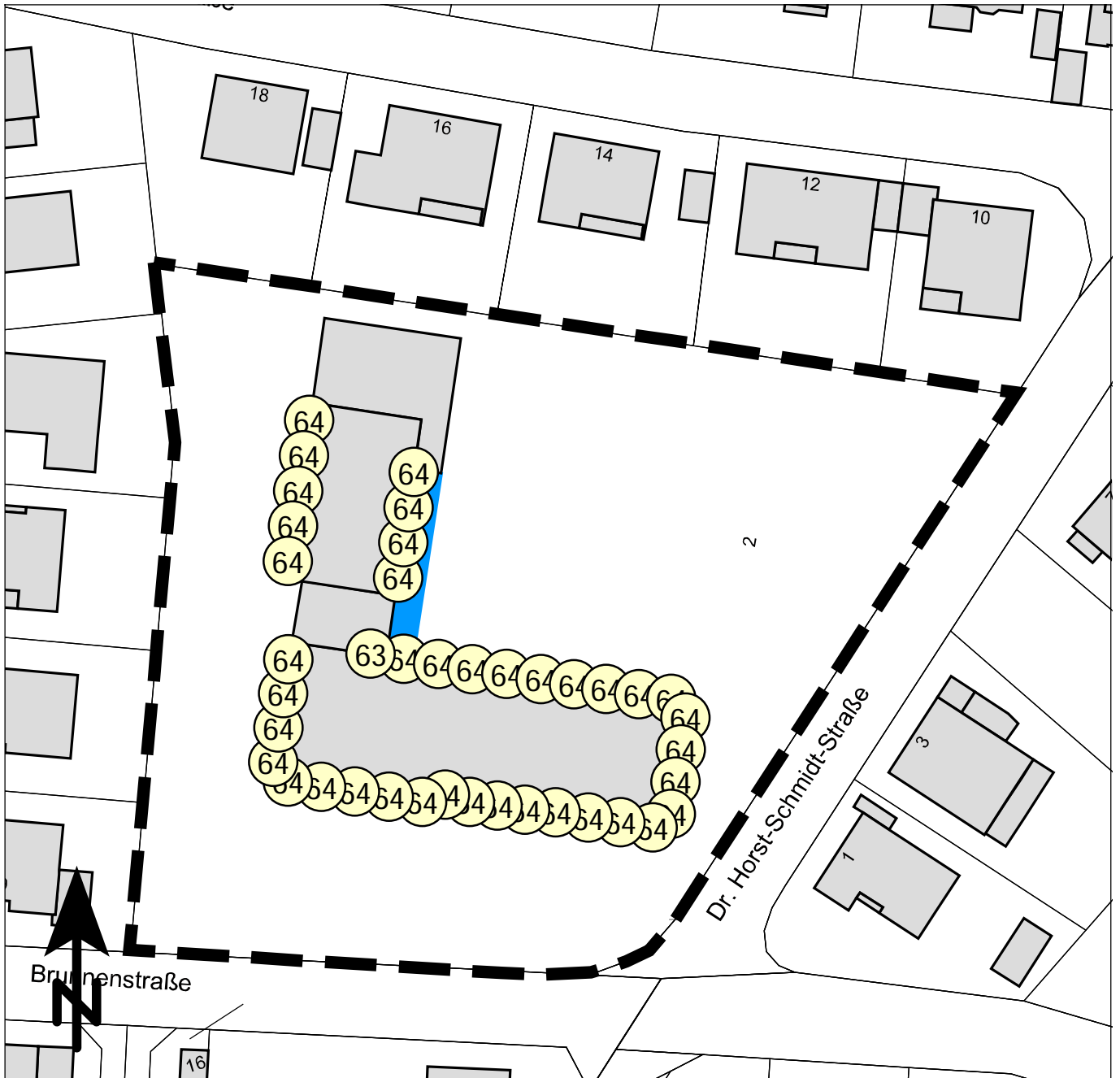
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

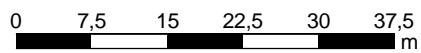
- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Szenario: Anlagenlärm durch Festzelt auf dem Festplatz
Dauer 12:00 bis 24:00 Uhr
(seltenes Ereignis)

ANHANG 7.2.2



Maßstab 1:750



Maßgeblicher Außenlärmpegel

nach DIN 4109

Schutzanspruch: Tag und Nacht

Immissionshöhe: maximal belastete Geschossebene

| | |
|----------|-------|
| I | <= 55 |
| 55 < II | <= 60 |
| 60 < III | <= 65 |
| 65 < IV | <= 70 |
| 70 < V | <= 75 |
| 75 < VI | <= 80 |
| 80 < VII | |



Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.20210158; Stand: 01.04.2021

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Brunnenstraße Nord-West II Rohrbach

- MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL -

ANHANG 8