

Ingenieurbüro Greiner  
Beratende Ingenieure PartG mbB  
Otto-Wagner-Straße 2a  
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0  
Email info@ibgreiner.de  
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:  
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin  
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
D-PL-19498-01-00  
nach ISO/IEC 17025:2018  
Ermittlung von Geräuschen;  
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG  
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.  
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger  
der Industrie und Handelskammer  
für München und Oberbayern  
für „Schallimmissionsschutz“

## **Bebauungsplan Nr. 57 – Stadtzentrum Stadt Puchheim**

### **Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Verkehrs-, Gewerbe- sowie Sport- und Freizeitgeräusche)**

**Bericht Nr. 217039 / 9 vom 03.07.2024**

Auftraggeber: Stadt Puchheim  
Poststraße 2  
82178 Puchheim

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Dominik Prišlin  
Dipl. Ing. Robert Ricchiuti

Datum: 03.07.2024

Berichtsumfang: Insgesamt 38 Seiten:  
26 Seiten Textteil  
9 Seiten Anhang A  
3 Seiten Anhang B

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>6</b>
3.1	Verkehrsgeräusche	6
3.2	Gewerbegeräusche	7
3.3	Sport- und Freizeitgeräusche	8
<b>4.</b>	<b>Durchführung der Berechnungen</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>Verkehrsgeräusche</b>	<b>10</b>
5.1	Schallemissionen	10
5.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	12
5.3	Schallschutzmaßnahmen	14
<b>6.</b>	<b>Gewerbegeräusche</b>	<b>16</b>
6.1	Schallemissionen	16
6.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	18
6.3	Parkdeck	19
6.4	Schallschutzmaßnahmen	20
<b>7.</b>	<b>Sport- und Freizeitgeräusche / Kinder- und Jugendspieleinrichtungen</b>	<b>21</b>
7.1	Schallemissionen	21
7.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	22
7.3	Schallschutzmaßnahmen	22
<b>8.</b>	<b>Jugendzentrum</b>	<b>22</b>
8.1	Allgemeines	22
8.2	Schallemissionen	23
8.3	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	23
8.4	Schallschutzmaßnahmen	23
<b>9.</b>	<b>Qualität der Prognose</b>	<b>24</b>
<b>10.</b>	<b>Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes</b>	<b>24</b>
<b>11.</b>	<b>Fazit</b>	<b>26</b>

**Anhang A:                   Abbildungen**

**Anhang B:                   Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse**

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Puchheim beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 57 „Stadtzentrum“. Das gesamte Plangebiet soll als MU-Gebiet ausgewiesen werden (MU 1 bis MU 7). Hier besteht bereits eine Vielzahl an unterschiedlichen Nutzungen bzw. ist deren Realisierung wie folgt geplant (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2):

- MU Teil 1: Neubau VHS, Bibliothek, Musikschule. Hier sollen Kinos, Bars und Tanzlokale ausnahmsweise zulässig sein. Zwischen Poststraße, Spielplatz und Friedhof ist eine erdüberdeckte Parkgarage geplant.
- MU Teil 2: Rathaus
- MU Teil 3: Pfarrhaus, Wohnbauflächen geplant
- MU Teil 4: Bestandsbebauung (Wohn- und Geschäftshaus, Café)
- MU Teil 5: Kindertagesstätte, Spielplatz an der Kennedystraße mit einem Kleinkinderbereich, einem Spielbereich für Kinder bis 12 Jahre, einem Spielhaus, ein Ball- und Sportbereich sowie eine Freifläche mit Bolzmöglichkeit und für Veranstaltungen
- MU Teil 6: Wohnbebauung geplant
- MU Teil 7: Jugendzentrum
- Der Friedhof wird mit seiner Bestandsfläche in die Planung übernommen.

Nördlich des Plangebietes befinden sich die Bahnlinie München – Buchloe, der S-Bahnhof Puchheim und P+R-Anlagen. Außerdem grenzen die Allinger Straße, Adenauerstraße, Poststraße und Kennedystraße an das Plangebiet an.

Aufgrund der Verkehrsgeräusche (Bahnlinie, Straßen, P+R-Anlage) können innerhalb des Plangebietes die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden. Daher ist die Verkehrsgeräuschbelastung im Bereich der geplanten bez. bestehenden Wohnbauflächen zu ermitteln und zu beurteilen. Hierauf basierend sind die maßgebenden Außenlärmpegel zu berechnen und die Anforderungen an den Schallschutz gemäß der DIN 4109-1:2018-01 nennen.

Aufgrund der geplanten bzw. bestehenden geräuschrelevanten Nutzungen können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Gewerbegeräusche) bzw. 18. BImSchV (Sport- und Freizeitgeräusche) an der maßgebenden Bebauung innerhalb bzw. außerhalb des Plangebietes überschritten werden. Es sind die prinzipiell erforderlichen organisatorischen baulichen und technischen Schallschutzmaßnahmen zu nennen, die zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte notwendig sind.

Aufgabe der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung ist

- die Ermittlung der Schallemissionen der Verkehrswege (Bahnlinie, Straßen, geplante Tiefgarage und P+R-Anlagen), der bestehenden bzw. geplanten gewerblichen Nutzungen (Cafe, Marktplatz, VHS, Musikschule, Bürgerfest, etc.) sowie der Sport- und Freizeitnutzungen (Jugendzentrum, Kindertagesstätte, Spielplatz, Bolzplatz, Hartplatz, etc.),
- die Berechnung der Beurteilungspegel innerhalb des Bebauungsplangebietes bzw. an der angrenzenden maßgebenden Bebauung zur Tages- und Nachtzeit jeweils getrennt für die einzelnen Geräuscharten,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 (Verkehrsgeräusche), den Immissionsrichtwerten der TA Lärm (Gewerbegeräusche) bzw. der 18. BImSchV (Sport- und Freizeitgeräusche),
- die Nennung der prinzipiell erforderlichen Schallschutzmaßnahmen,

- die Ausarbeitung eines Textvorschlages für die Satzung des Bebauungsplanes zum Thema Immissionsschutz,

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber.

#### Hinweis:

Die Untersuchung auf Bebauungsplanebene regelt prinzipiell, unter welchen Bedingungen auf dem Plangrundstück die geplante Nutzung erreicht werden kann, ohne dass es zu Überschreitungen der einschlägigen Richt- oder Orientierungswerten kommt. Im Zuge der Baugenehmigungsplanung sind dann die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zu konkretisieren.

#### **Anmerkungen:**

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes wurde bereits die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 217039 / 2 vom 02.05.2017 ff erstellt. Nun liegt ein neuer Planungsentwurf des Büros Breunig vom 20.06.2024 vor. Daher ist eine Überarbeitung der schalltechnischen Untersuchung erforderlich, insbesondere hinsichtlich der dem Bericht zugrunde liegenden Grundlagen und Regelwerke sowie Änderungen redaktioneller Art. Im Wesentlichen sind folgende Änderungen vorzunehmen:

- Der Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes wurde um das Jugendzentrum (MU Teil 7) und die hier unmittelbar angrenzenden Grundstücke erweitert. Für das Jugendzentrum besteht ein Genehmigungsbescheid mit schalltechnischen Auflagen sowie die schalltechnische Untersuchung zur Nutzung des Multifunktionsplatzes Bericht Nr. 217074 / 2 vom 17.07.2017.
- Auf den an das Jugendzentrum angrenzenden Grundstücken (MU Teil 6) ist die Errichtung von Wohnbebauung vorgesehen.
- Zwischenzeitlich hat sich der Prognosehorizont bezüglich der Schienenverkehrsgeräusche auf das Jahr 2030 erweitert. Die neuen Verkehrszahlen für das Prognosejahr 2030 sind dementsprechend anzupassen.
- Die bisher gültige RLS-90 zur Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche wurde durch die RLS-19 ersetzt. Daher ist eine Anpassung der Berechnungen der Straßenverkehrsgeräusche vorzunehmen.
- Am 1. April wurde die neue DIN 4109-1:2018-01 in Bayern bauaufsichtlich eingeführt. Die textlichen Festsetzungen zum Schallschutz sind daher entsprechend den neuen Regelungen der DIN 4109 vorzunehmen.
- Im November 2023 wurden die Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB) aktualisiert.
- Im Juli 2023 wurde die neu DIN 18005:2023-07 mit DIN 18005 Bbl 1:2023-07 veröffentlicht.

## **2. Grundlagen**

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Bebauungsplan Nr. 57 – Stadtzentrum; Stadt Puchheim vom 20.06.2024; Stadtplanung Breunig
- Digitale Flurkarte Gemarkung Puchheim im Maßstab M 1:2.000 vom 13.04.2017; Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung

[2] Ortsbesichtigung am 13.04.2017 in Puchheim

- [3] DIN 18005:2023-07 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ mit DIN 18005 Bbl 1:2023-07 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503 mit Änderung vom 1. Juni 2017
- [5] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I, S. 1588, 1790) mit erster Verordnung zur Änderung vom 09. Februar 2006 (BGBl. I, S. 1324) und zweiter Verordnung zur Änderung vom 01. Juni 2017
- [6] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [7] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 – 1052 mit Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03 – 2014)“
- [8] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. Januar 1988
- [9] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19: Ausgabe 2019; Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04. November 2020
- [11] VDI 3770:2012-09, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen
- [12] Verkehrsuntersuchung 2015, Stadt Puchheim – Erläuterungsbericht vom 07.02.2017; Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr GmbH
- [13] Angaben der Deutsche Bahn AG zu den Zugzahlen (Prognose 2030) der Bahnstrecke 5520 (München - Buchloe) im Bereich Puchheim vom 22.10.2019
- [14] Angaben der Stadt Puchheim zur Nutzung innerhalb und im Umfeld des Bebauungsplangebietes vom 13.04.2017, 08.06.2021 und im Juni 2024
- [15] Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze; LfU-2/3Hai; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz München, 01.1999"
- [16] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierung im Jahr 2005
- [17] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage; August 2007
- [18] Gesetz über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendeinrichtungen (KJG) vom 20. Juli 2011, Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 14/2011, 2129-1-9-UG
- [19] DIN 4109-1:2018-01: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen (bauaufsichtlich eingeführt in Bayern seit 01.04.2021)
- [20] DIN 4109-2:2018-01: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [21] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe November 2023, Bayerisches Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr

### 3. Anforderungen an den Schallschutz

#### 3.1 Verkehrsgeräusche

##### DIN 18005

Die DIN 18005 [3] enthält in Bezug auf Verkehrsgeräusche u.a. folgende schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die schalltechnischen Orientierungswerte betragen unter anderem:

MD / MDW / MI / MU-Gebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr und nachts von 22.00 - 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

DIN 18005 enthält folgende Anmerkung:

*"Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich."*

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen 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 (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

#### 16. BImSchV

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [7] gilt für den Neubau sowie die wesentliche Änderung von Straßen- bzw. Schienenverkehrswegen. Für den vorliegenden Fall der Ausweisung eines Bebauungsplangebietes an bestehenden Verkehrswegen gilt die 16. BImSchV nicht. Die beim Neubau von Straßen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind jedoch ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Verkehrsgeräusche zu rechnen ist.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen unter anderem in:

Misch- und urbanen Gebieten:	tags	64 dB(A)
	nachts	54 dB(A)

### 3.2 Gewerbegeräusche

Für die schalltechnische Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG werden die Immissionsrichtwerte mit den entsprechenden Vorschriften zur Beurteilung der Tages- und Nachtzeit sowie der Ruhezeiten gemäß der TA Lärm [4] zugrunde gelegt.

Die TA Lärm enthält folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

WR-Gebiete	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
WA-Gebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
MI/MD/MK-Gebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
MU-Gebiete	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

Unter Umständen kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

an Werktagen:	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 - 09.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Für Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

Die TA Lärm enthält weiterhin u.a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

– **Seltene Ereignisse**

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen

Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

tagsüber	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB(A), nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

### 3.3 Sport- und Freizeitgeräusche

Für die Errichtung und den Betrieb von Sport- und Freizeitanlagen ist zur Berechnung und Beurteilung der Geräuschimmissionen die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [5] heranzuziehen. Sie gilt auch für Geräusche, die durch Einrichtungen verursacht werden, die "mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen"; dazu gehören z.B. Parkflächen und Vereinsgaststätten.

Gemäß der 18. BImSchV sind Sport- und Freizeitanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die in der folgenden Tabelle 1 genannten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Nutzungszeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) nach Gebieten				
	WR	WA	MI	MU	GE
tags außerhalb der Ruhezeiten <sup>1</sup> tags innerhalb der Ruhezeiten <sup>2</sup>	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen <sup>3</sup>	45	50	55	58	60
nachts (lauteste Nachtstunde)	35	40	45	45	50

1 werktags von 08:00 bis 20:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 09:00 bis 13:00 Uhr und 15:00 bis 20:00 Uhr

2 werktags von 20:00 bis 22:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr

3 werktags von 06:00 bis 08:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 07:00 bis 09:00 Uhr

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

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten. Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

### Gesetz über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG)

Gemäß dem am 20. Juli 2011 in Kraft getretenen „Gesetz über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG)“ [18] ist eine Beurteilung der schalltechnischen Situation wie folgt vorzunehmen:

#### Kindertageseinrichtungen

Gemäß Art. 2 KJG sind die natürlichen Lebensäußerungen von Kindern, die Ausdruck natürlichen Spielens oder anderer kindlicher Verhaltensweisen sind, als sozialadäquat hinzunehmen.



### Jugendspieleinrichtungen

Gemäß Art. 3 (1) KJG ist zur Beurteilung des von Jugendspieleinrichtungen ausgehenden Lärms die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) mit der Maßgabe anzuwenden, dass die besonderen Regelungen und Immissionsrichtwerte für Ruhezeiten keine Anwendung finden. Die Nutzungsdauer von Jugendspieleinrichtungen ist jedoch auf die Zeit von 7:00 – 22:00 Uhr beschränkt.

Gemäß der Gesetzes-Begründung des Bayerischen Landtages vom 29.03.2011 (Drucksache 16/8124) sind mit Jugendspieleinrichtungen Einrichtungen gemeint, wie sie üblicherweise nur von Jugendlichen genutzt werden, wie Skateranlagen, Basketballplätze, Streetballanlagen und Bolzplätze.

## **4. Durchführung der Berechnungen**

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt für die Straßenverkehrsgeräusche gemäß den RLS-19 [10] bzw. SCHALL 03-2014 [7], für die Gewerbegeräusche nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm sowie für die Sport- und Freizeitgeräusche nach den VDI-Richtlinien 2714 und 2720 [8, 9]. Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Berechnungsprogramms "Cadna A" (Version 2023 MR 2) sind:

- Straßen, Schienen, Parkplätze, Ampelanlagen
- Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen
- Abschirmkanten
- Höhenlinien
- Immissionsorte (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2)
  - IP 1 bis IP 4 (WR-Gebiet)
  - IP 5 bis IP 6 (WA-Gebiet)

Das Gelände ist im Bereich des Untersuchungsgebietes weitgehend eben. Die Höhenangaben wurden den Planunterlagen entnommen bzw. im Zuge der Ortsbesichtigung ermittelt. Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Geländemodell entwickelt, welches die Basis für die Ausbreitungsberechnungen ist.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung

berücksichtigt.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird für alle Geräuscharten bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

## 5. Verkehrsgeräusche

### 5.1 Schallemissionen

#### Schieneverkehrsgeräusche

Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{W'}$  eines Schienenweges wird nach SCHALL 03 [7] berechnet. Hinzu kommen Zuschläge für die Streckenbeschaffenheit (z.B. Art der Schwellen) sowie für Bahnübergänge, Brücken und enge Kurven.

Gemäß den Angaben der Deutsche Bahn AG [13] ist für das Prognosejahr 2030 mit 267 Zugfahrten tags und 55 Zugfahrten nachts auf der Strecke 5520 (München - Buchloe) im Bereich von Puchheim zu rechnen.

Die Schallemissionspegel sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst (vgl. Übersichtsplan, Angang A, Seite 2 und Eingabedaten, Anhang B, Seite 2):

Tabelle 2: Emissionspegel der Bahnstrecke München – Buchloe in dB(A)

Strecke	$L_{WA,eq}$ in dB(A)	
	Tag	Nacht
Strecke 5520 – 1	85,0	83,0
Strecke 5520 - 2	84,9	82,9

#### Straßenverkehrsgeräusche

Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{W'}$  einer Straße wird nach den RLS-19 [10] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV und den Lkw-Anteilen  $p_1$ ,  $p_2$  in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen > 5% berechnet.

Für die Beurteilung der Straßenverkehrsgeräuschsituation sind die Allinger Straße, Poststraße, Kennedystraße und Adenauerstraße sowie die P+R-Anlage am Bahnhof maßgebend. Des Weiteren werden die Emissionen des geplanten öffentlichen Parkdecks berücksichtigt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf den Straßen 30 bzw. 50 km/h. Es ergeben sich basierend auf der Verkehrsuntersuchung [12] folgende Emissionskenndaten (vgl. Eingabedaten, Anhang B, Seite 2):

Tabelle 3: Emissionskenndaten der Straßen

Bezeichnung	$L_{W'}$		Zählzeiten	genaue Zählzeiten				Geschwindigkeit km/h
	Tag	Nacht		DTV	M	M	p1 bzw. p2 (%)	
	dB(A)	dB(A)	Tag		Nacht	Tag	Nacht	
Allinger Straße no	70,5	61,2	1.935	58	11	5,2 / 6,9	1,5 / 2,1	30
Allinger Straße sw	74,9	65,8	5.918	178	33	4,2 / 5,5	1,2 / 1,7	30
Poststraße	80,2	71,9	5.749	345	63	3,9 / 5,3	1,2 / 1,5	50
Adenauerstraße w	81,0	72,7	6.795	408	75	4,2 / 5,7	1,2 / 1,7	50
Adenauerstraße o	81,4	73,1	7.448	447	82	4,2 / 5,6	1,2 / 1,7	50
Kennedystraße	70,3	61,1	968	58	11	4,7 / 6,2	1,4 / 1,9	30
Zufahrt P+R-Anlage	64,3	57,0	449	26	5	3,0 / -	1,0 / -	verkehrsberuhigt (30 km/h gemäß RLS-19)

Es bedeuten:

$L_{w,T}$	längenbezogener Schalleistungspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)
$L_{w,N}$	längenbezogener Schalleistungspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A)
DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h
M	Maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h
Lkw-Anteil p1	prozentualer Anteil Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
Lkw-Anteil p2	prozentualer Anteil Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

**Hinweise:**

Eine aus schalltechnischer Sicht wesentliche Änderung bei der ab dem 01.03.2021 eingeführten RLS-19 im Vergleich zur bisher geltenden RLS 90 ist die Klassifizierung der Lkw-Anteile:

- Der bisher maßgebende Lkw-Anteil nach RLS-90 (Lkw > 2,8 t) wird gemäß der neuen RLS-19 in die Lkw-Anteile p1 (für Lkw 1 = Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse), p2 (für Lkw 2 = Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) und pmc (für Motorräder, diese werden emissionsmäßig wie Lkw 2 eingestuft) aufgeteilt.
- Diese Klassifizierung bzw. Einstufung ist bei den vorliegenden Straßenverkehrszählungen (Jahr 2015) noch nicht berücksichtigt. Im vorliegenden Fall ist daher der Lkw-Anteil p, der alle Kfz > 3,5 t erfasst, gemäß Tabelle 2 der RLS-19 auf die Lkw-Anteile p1 und p2 umzurechnen.
- Für die Straßen wird als Deckschicht „nicht geriffelter Gussasphalt“ ( $D_{SD,SDT,FZG}(v) = 0$  dB) angesetzt.
- Mit der gewählten Vorgehensweise liegt man auf der sicheren Seite.

**Parkdeck**

Zusätzlich werden die Schallemissionen des geplanten überdeckten Parkdecks berücksichtigt. In dem Parkdeck sind etwa 80 – 85 Stellplätze geplant. Auf der sicheren Seite liegend werden 85 Stellplätze berücksichtigt. Bei einer intensiven Nutzung der umliegenden (ggf. geplanten) Einrichtungen (Bibliothek, VHS, Musikschule, Café, Lounge, Kirche, Rathaus, Marktplatz, Spiel- und Sportanlagen, etc.), kann erfahrungsgemäß mit etwa 0,5 Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Stunde gerechnet werden. Die Parkplatzlärmstudie [17] nennt Frequentierungen in Höhe von 0,5 – 1 Bew./(Stpl. x h) tags bzw. 0,01 - 0,03 Bew./(Stpl. x h) nachts für Parkhäuser in der Innenstadt. Die Schallabstrahlung der Tiefgaragenöffnung wird nach dem in [17] genannten Verfahren und die Fahrwege zur Tiefgarage gemäß den RLS-19 [10] berechnet.

Im Einzelnen werden folgende Emissionen angesetzt (vgl. Eingabedaten, Anhang B, Seite 2):

*Tabelle 4: Emissionskenndaten des Parkdecks (Tiefgarage)*

Bezeichnung	$L_w'$		Zählzeiten	genaue Zählzeiten				Geschwindigkeit km/h
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	DTV	M Tag	M Nacht	p1 (%) Tag	p2 (%) Nacht	
Zufahrt TG	63,0	63,0	-	21,3	21,3	0	0	30
Ausfahrt TG	63,0	63,0	-	21,3	21,3	0	0	30

Die Schallabstrahlung der Tiefgaragenöffnung wird mit  $L_{WA} = 80,1 \text{ dB(A)}$  tags / nachts berücksichtigt (vgl. Tabellen im Anhang B, Seite 2).

Während der Tageszeit wird somit von insgesamt 680 Parkbewegungen ausgegangen. Das bedeutet, dass sich die Tiefgarage im Tagesverlauf 4 mal komplett füllt und wieder leert.

### **P+R-Parkplatz**

Nördlich des Plangebietes befindet sich eine P+R-Anlage mit etwa 85 Stellplätzen. Die Berechnung der Schallemission der Parkvorgänge und die Frequentierung von P+R-Anlagen wird mit  $0,3 \text{ Bew.}/(\text{Stpl.} \cdot \text{h})$  tagsüber und  $0,06 \text{ Bew.}/(\text{Stpl.} \cdot \text{h})$  nachts gemäß der Parkplatzlärmstudie [17] vorgenommen.

Somit werden tagsüber insgesamt 408 Pkw-Bewegungen und nachts insgesamt 41 Pkw-Bewegungen in Ansatz gebracht. Für den Parkplatz ergibt sich ein Schallleistungspegel in Höhe von  $L_{WA} = 85,8 \text{ dB(A)}$  tags und  $78,8 \text{ dB(A)}$  nachts (vgl. Eingabedaten, Anhang B, Seite 2).

## **5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung**

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in dem Untersuchungsgebiet erfolgt flächig in einem 3m-Raster. Je Teilfläche des Untersuchungsgebietes von 3m x 3m wird ein Immissionspunkt gewählt. Die Darstellung der so berechneten Beurteilungspegel erfolgt grafisch in „Rasterlärmkarten“. In diesen Rasterlärmkarten sind Bereiche gleichen Beurteilungspegels in gleichen Farben dargestellt. Jede Rasterlärmkarte enthält eine Farbtabelle aus der die Zuordnung der Beurteilungspegel erfolgt. Die Abstufung zwischen farblich abgegrenzten Bereichen beträgt 5 dB(A). Innerhalb dieser Bereiche sind Abstufungen von 1 dB(A) mit dünnen Linien gekennzeichnet.

Die Berechnungen werden für den unter Punkt 5.1 beschriebenen Emissionsansatz für das 1.OG durchgeführt. Die Rasterlärmkarten sind in den Abbildungen im Anhang A auf der Seite 3 und 4 ersichtlich.

In den Rasterlärmkarten ist die Höhe der Beurteilungspegel während der Tages- und Nachtzeit wie folgt dargestellt:

- |                           |               |
|---------------------------|---------------|
| - violette Bereiche:      | über 70 dB(A) |
| - braune Bereiche:        | 65 – 70 dB(A) |
| - rote Bereiche:          | 60 – 65 dB(A) |
| - orangefarbene Bereiche: | 55 – 60 dB(A) |
| - graue Bereiche:         | 50 – 55 dB(A) |
| - gelbe Bereiche:         | 45 – 50 dB(A) |

Mit den Rasterlärmkarten werden zusätzlich Gebäudelärmkarten berechnet. Hierzu werden entlang der Gebäudefassaden Immissionspunkte gewählt. Die Berechnungen werden für alle Stockwerke jeweils in den maßgebenden Beurteilungszeiträumen durchgeführt. Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel wird in den Pegelsymbolen angegeben. Die Berechnungen zeigen zusammenfassend folgende Ergebnisse (vgl. Anhang A, Seiten 3 und 4):

- Im nördlichen Bereich des Plangebietes (bestehende Bebauung im Westen an der Allinger Straße sowie Kindertagesstätte) kommt es zu Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu etwa 62 – 64 dB(A) tags und 60 – 61 dB(A) nachts.

Die schalltechnischen Orientierungswerte für MU-Gebiete (60 / 50 dB(A) tags / nachts) werden hier um bis zu 4 dB(A) tags und 11 dB(A) nachts überschritten.

- Im südlichen Bereich des Plangebietes erreichen die Beurteilungspegel an den Hausfassaden entlang der Poststraße Werte von bis zu 67 - 70 dB(A) tags und 59 - 61 dB(A) nachts.

Die schalltechnischen Orientierungswerte für MU-Gebiete werden hier um bis zu 10 dB(A) tags und 11 dB(A) nachts überschritten.

An den weiteren Hausfassaden werden die schalltechnischen Orientierungswerte um bis zu etwa 4 dB(A) tags und 5 dB(A) nachts überschritten bzw. eingehalten.

Werden der Beurteilung der schalltechnischen Situation die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zugrunde gelegt, ergeben sich 4 dB(A) geringere Überschreitungen.

#### Hinweis:

In einer zweiten Berechnungsvariante soll geprüft werden, wie sich die schalltechnische Situation darstellt, wenn die geplante Wohnbebauung in MU 3 näher an die Poststraße heranrückt.

In diesem Fall ergeben sich an den Südfassaden entlang der Poststraße Beurteilungspegel in derselben Größenordnung wie im angrenzenden MU 1, und zwar in Höhe von bis zu etwa 70 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts.

#### **Anmerkung zu Anwohnerstellplätzen WR-Gebiet**

Südlich und östlich des geplanten MU Teil 6 bestehen Anwohnerstellplätze des dort bestehenden WR-Gebietes.

Bei Ansatz der in der Parkplatzlärmstudie genannten Frequentierung (vgl. Eingabedaten im Anhang B, Seite 3) ergeben sich an der geplanten Wohnbebauung im MU Teil 6 Beurteilungspegel (Mittelungspegel) in Höhe von maximal 51 dB(A) tags und 42 dB(A) nachts (ohne Abbildung, Anhang A).

Beim Türenschielen oder der Abfahrt der Pkw können Pegelspitzen in Höhe von bis zu 65 dB(A) auftreten.

Wird eine hilfswise Beurteilung der schalltechnischen Situation gemäß der TA Lärm vorgenommen, zeigen sich folgende Ergebnisse:

Die hilfswise heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm für MU-Gebiete (63 / 45 dB(A) tags / nachts) können eingehalten werden.

Die zulässigen Maximalpegel in Höhe von 65 dB(A) nachts werden ebenfalls eingehalten.

Hierbei ist anzumerken, dass Überschreitungen des Maximalpegels nachts als irrelevant erachtet werden, da die Anwendbarkeit des Beurteilungsverfahrens gemäß TA Lärm in rechtlicher Hinsicht fraglich (vgl. hierzu den nachfolgenden Hinweis) ist:

*Gemäß einem Urteil des VGH Baden-Württemberg (Beschluss vom 20.07.1995 – 3 S 3538/94) erscheint es zweifelhaft, ob die in der TA Lärm enthaltenen Zumutbarkeitsgrenzen auf Verkehrslärm überhaupt Anwendung finden. Bei baurechtlich erforderlichen Stellplätzen, die aufgrund der zugelassenen Wohnnutzung notwendig seien, müsse das Spitzenpegelkriterium jedoch in jedem Falle außer Betracht bleiben. Denn bezüglich dieser Garagen und Stellplätze sei davon auszugehen, dass sie auch in einem durch Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Diese Einschätzung liege auch der Regelung des § 12 Abs. 2 BauNVO zugrunde, der Bewohner von u.a. reinen Wohngebieten und allgemeinen Wohngebieten lediglich insoweit schützt, als er Stellplätze und Garagen nur für den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf für zulässig erklärt.*

#### **Fazit**

Die schalltechnische Situation stellt sich unkritisch dar, da die Geräuschemissionen, die von Anwohnerstellplätzen ausgehen, von den Anwohnern hinzunehmen sind.

### 5.3 Schallschutzmaßnahmen

#### Allgemeines

Entsprechend den Empfehlungen des Bayerischen Staatsministeriums kommen für den Fall des Heranführens von schutzbedürftiger Wohnbebauung an bestehende Verkehrswege insbesondere folgende einzelne oder miteinander kombinierte Schallschutzmaßnahmen in Betracht:

- Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes (z.B. Lärmschutzwände),
- Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen,
- passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen.

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessenerer Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der schallabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

#### Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im vorliegenden Fall sind aus städtebaulichen Gründen keine aktiven Maßnahmen beispielsweise in Form von Lärmschutzwänden geplant bzw. möglich.

#### Schallschutzkonzept am Gebäude

An den Hausfassaden mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (64 dB(A) tags / 54 dB(A) nachts) wird die Umsetzung eines Schallschutzkonzeptes (Grundrissorientierungen bzw. zusätzliche Maßnahmen) für schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) empfohlen.

Hierunter zählt eine geeignete Grundrissplanung, die an den genannten Fassaden keine Fenster von nachts schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen vorsieht. Dort wären soweit möglich ausschließlich Fenster von Nebenräumen wie Küchen, Bäder, Toiletten, Flur und Treppenhäuser sowie Wohnzimmer vorzusehen.

Ist dies nicht an allen genannten Fassaden möglich, so empfehlen wir, hier vor offenbaren Fenstern von nachts schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen spezielle Schallschutzkonstruktionen (Loggien, verglaste Vorbauten o.ä.) vorzusehen.

#### Passive Schallschutzmaßnahmen

Gemäß Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom November 2023 [21] ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gleich oder höher ist als

- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
- 66 dB(A) bei Büroräumen.

Der pauschale Anwendungsbereich der DIN erstreckt sich auf eine Obergrenze des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a < 80$  dB(A).

Die DIN 4109-2:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen) [20] enthält unter Punkt 4.4.5 Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a$ .

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach folgender Gleichung gemäß Punkt 7.1 der DIN 4109-1:2018-01:

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

mit

$L_a$  maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräumen in Wohnungen Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

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

Im Zuge des Nachweises der Anforderungen sind zudem gemäß DIN 4109-2:2018-01 Sicherheitsbeiwerte und Korrekturen unter Berücksichtigung der Flächenverhältnisse der Räume (Außenfläche zu Grundfläche) zu berücksichtigen.

#### Anforderungen im vorliegenden Fall

Im Anhang A auf Seite 5 ist eine Gebäudelärmkarte (sowie Rasterlärmkarte) mit den höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_a$  innerhalb des Baugebietes dargestellt. Diese Gebäudelärmkarte dient zur Voreinschätzung der zu erwartenden Außenlärmpegel an den Gebäuden aufgrund der Verkehrsgeräusche der umliegenden Straße und Bahnstrecke.

Im vorliegenden Fall ergibt sich nach obiger Gleichung beispielsweise an einer der Poststraße zugewandten Hausfassade mit der höchsten Belastung folgende Anforderung für Aufenthaltsräume in Wohnungen:

$$R'_{w,ges} = 44 \text{ dB} \quad (L_a \text{ 74 dB(A) gemäß Gebäudelärmkarte} - 30 \text{ dB für } K_{Raumart}).$$

Zur genauen Festlegung der Anforderungen ( $R'_{w,ges}$ ) sind die konkret an den Gebäudefassaden auftretenden maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  geschossweise zu ermitteln.

Im Zuge des Nachweises der Erfüllung der Anforderungen sind zudem Angaben zu Raumart und Flächenverhältnissen der Räume (Außenfläche zu Grundfläche) erforderlich.

Daher ist das Verfahren der DIN 4109 sinnvollerweise erst im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens bzw. des Bauvollzuges bei Vorliegen der Eingabeplanung anzuwenden.

Im vorliegenden Baugebiet ist im gesamten Plangebiet in den Bereichen, in welchen maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  gleich oder größer 61 dB(A) zu erwarten sind, ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen in Wohnungen nach DIN 4109-1:2018-01 erforderlich.

#### Fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen

Die Norm DIN 18005 enthält den Hinweis, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) nachts - selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster - ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Grundsätzlich wird der Einbau von schalldämmten Belüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer bzw. Fremdenzimmer bei nächtlichen Beurteilungspegeln über 50 dB(A) empfohlen. Sofern Wert auf sehr guten Schallschutz gelegt wird, können die Belüftungseinrichtungen bereits ab einem nächtlichen Beurteilungspegel von 45 dB(A) vorgesehen werden.

Die nächtlichen Beurteilungspegel sind in der Gebäudelärmkarte im Anhang A auf Seite 4 dargestellt.

Daher ist es erforderlich für alle Schlaf- und Kinderzimmer an den schallzugewandten bzw. besonders geräuschbeaufschlagten Fassaden einen ausreichenden Luftaustausch durch schalldämmte Belüftungseinrichtungen oder in ihrer Funktion gleichwertigen baulichen Maßnahmen sicherzustellen.

## 6. Gewerbegeräusche

### 6.1 Schallemissionen

Die Geräuschemissionen, die in den (öffentlichen) Bereichen der geplanten Bibliothek, VHS, Musikschule, des Rathauses und des Pfarrheims, etc. auftreten, können in der Regel aus schalltechnischer Sicht vernachlässigt werden. Sie gehören insbesondere in Kern- und Misch- und Urbanen Gebieten sowie in Allgemeinen Wohngebieten zu den üblichen Alltagsgeräuschen und rufen keine Immissionskonflikte hervor. Dies gilt auch für den in diesem Zusammenhang möglichen Kundenverkehr auf den öffentlichen Verkehrsflächen sowie in dem geplanten überdeckten Parkdeck (vgl. Emissionsansatz gemäß Punkt 5.1). Auch der hierbei üblicherweise auftretende Lieferverkehr (Paketdienste etc.) ist als unkritisch einzustufen, sofern dieser nur während der Tageszeit stattfindet.

Als geräuschrelevante Nutzungen können hingegen die Freisitzfläche von Cafés und ggf. angedachten gastronomischen Nutzungen (Restaurant, Lounge bzw. Bar) sowie des Marktplatzes (mit bzw. ohne Blaskapelle) angesehen werden. Auch die Emissionen der westlich des Rathauses vorgesehenen Stellplätze sind insbesondere bei einer Nutzung während der Nachtzeit zu betrachten. Auch die im Bereich der Jugendspielflächen angedachten Bürgerfeste sind entsprechend zu berücksichtigen.

Im Zuge der Bebauungsplanaufstellung wird zunächst eine typisierende Immissionsprognose unter Berücksichtigung der beabsichtigten Nutzungen vorgenommen. Die sich hieraus gegebenenfalls ergebenden Schallschutzmaßnahmen können jedoch erst im Zuge der Baugenehmigungsplanung konkretisiert werden. Dies gilt insbesondere auch für die schalltechnische Dimensionierung der Außenbauteilflächen oder für geräuschrelevante Tätigkeiten bzw. Nutzungen (Musikschule, etc.) innerhalb der Gebäude.

Im Einzelnen werden folgende Geräuschemissionen angesetzt:

#### **Tageszeit:**

##### Marktplatz

Es wird eine 6-stündige Nutzung der Marktfläche angesetzt. Es wird gemäß der VDI-Richtlinie 3770 [11] eine normale Marktnutzung angenommen.

In einer weiteren Berechnungsvariante wird im Bereich des Marktplatzes zusätzlich eine Blaskapelle (Spieldauer 4 Stunden) berücksichtigt.

##### Café

Die Emissionen der Freisitzfläche des Cafés werden über die Dauer 8 Stunden täglich berücksichtigt. Es wird gemäß [15] ein Gastgarten mit normaler Unterhaltung und häufigen Serviergeräuschen angesetzt.



## Bürgerfest

Sofern auf den Spielflächen (Kennedywiese) im östlichen Bereich des Plangebietes Bürgerfeste o.ä. stattfinden sollten, werden die hierbei auftretenden Emissionen entsprechend denen eines Volksfestes gemäß [11] angesetzt. Hierbei wird von einer 8-stündigen Nutzung während der Tageszeit ausgegangen.

## Parkplatz Rathaus

Auf den 15 Stellplätzen westlich des Rathauses werden 0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde angesetzt.

## HLS-Anlagen

Bei der Immissionsprognose im Zuge der Bebauungsplanung werden keine haustechnischen Anlagen berücksichtigt. Die genaue Dimensionierung hierzu kann erst bei Vorliegen einer konkreten Planung im Zuge des Genehmigungsverfahrens erfolgen. Die hierbei auftretenden Geräuschemissionen führen bei entsprechender optimierter Planung in der Regel zu keinen Immissionskonflikten.

Folgende Emissionen werden im Einzelnen angesetzt:

*Tabelle 5: Schallemissionen während der Tageszeit*

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit/ Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Volksfest / Markt	$L_{WA}'' = 64,5 \text{ dB(A)}$	6 Stunden	$L_{WA}'' = 90,1 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Blaskapelle	$L_{WA} = 108,0 \text{ dB(A)}$	4 Stunden	$L_{WA} = 102,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Café	$L_{WA} = 61,0 \text{ dB(A)}$	8 Stunden	$L_{WA} = 79,4 \text{ dB(A)}$	gemäß [15]
Volksfest / Bürgerfest	$L_{WA}'' = 64,0 \text{ dB(A)}$	8 Stunden	$L_{WA} = 98,1 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Musikbühne / Band Bürgerfest	$L_{WA} = 111,0 \text{ dB(A)}$	4 Stunden	$L_{WA} = 105,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]

## **Nachtzeit:**

Bezüglich der Nachtzeit sind vorneweg folgende Gegebenheiten zu beachten. Innerhalb des Plangebietes sollen in allen Bereichen Wohnnutzungen zugelassen werden. Dies bedeutet, dass während der Nachtzeit geräuschintensive Nutzungen (insbesondere im Freibereich) nur sehr eingeschränkt möglich sind. Im vorliegenden Fall werden während der lautesten Nachtstunde folgende Nutzungen angesetzt:

## Bürgerfest

Sofern auf der Kennedywiese im östlichen Bereich des Plangebietes eine Veranstaltung (Bürgerfest o.ä.) auch bis in die Nachtzeit hinein stattfinden sollte, kann dies nur im Rahmen der „seltenen Ereignisse“ der TA Lärm erfolgen. Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation kann der Berechnungsansatz für die Tageszeit herangezogen werden.

## Parkplatz Rathaus

Während der Nachtzeit werden die Geräuschemissionen der Stellplätze westlich des Rathauses angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass in der lautesten Nachtstunde auf den 15 Stellplätzen 0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde und somit 8 Pkw-Bewegungen stattfinden. Hieraus ergibt sich ein Schalleistungspegel in Höhe von  $L_{WA} = 77,7 \text{ dB(A)}$  nachts. Die genauen Eingabedaten können den Tabellen im Anhang B auf der Seite 2 entnommen werden.

Anmerkungen:

- Gegebenenfalls erforderliche Schallschutzmaßnahmen (schalltechnische Dimensionierung der Außenbauteilflächen) für geräuschrelevante Tätigkeiten bzw. Nutzungen innerhalb der Gebäude während der Nachtzeit sind im Zuge der Baugenehmigungsplanung zu konkretisieren.
- Die verhaltensbedingten Geräuschemissionen der Besucher auf den öffentlichen Verkehrsflächen im Freibereich werden nicht untersucht. Die Geräuschemissionen der aus der überdeckten Parkgarage abfahrenden Pkw werden gesondert beurteilt (vgl. Emissionsansatz gemäß Punkt 5.1 – Verkehrsgeräusche).

Die Eingabedaten können den Tabellen im Anhang B auf der Seite 2 entnommen werden.

## 6.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Aufgrund des Emissionsansatzes gemäß Punkt 4.2 ergeben sich an der maßgebenden Bebauung folgende Berechnungsergebnisse (vgl. Gebäudelärmkarte, Anhang A, Seite 6):

- Im gesamten Plangebiet werden Beurteilungspegel in Höhe von 58 dB(A) tags nicht überschritten.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für MU-Gebiete (63 / 45 dB(A) tags / nachts) werden überall eingehalten.

- An der bestehenden Wohnbebauung im Umfeld des Plangebietes (vgl. IP 1 – IP 6) kommt es zu Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu 50 dB(A) tags bzw. 52 dB(A) unter Berücksichtigung von Ruhezeitenzuschlägen (vgl. Berechnungsergebnisse, Anhang B, Seite 3).

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für WR-Gebiete (vgl. IP 1 – 4) in Höhe von 50 / 35 dB(A) tags / nachts) können somit ebenfalls geringfügig überschritten werden, sofern ein Bürgerfest im Bereich der Spiel- und Sportflächen stattfindet. Ansonsten können die Immissionsrichtwerte sicher eingehalten werden.

Die hier ggf. auftretenden Überschreitungen können ebenfalls im Rahmen der Regelungen für „seltene Ereignisse“ toleriert werden (vgl. Hinweis, Seite 18).

In einer weiteren Berechnungsvariante wurden im Bereich des Marktplatzes zusätzlich eine Blaskapelle und im Bereich der Kennedywiese im Zuge des Bürgerfestes zusätzlich eine Musikbühne bzw. Band berücksichtigt.

In diesem Fall ergeben sich innerhalb des Bebauungsplangebietes (vgl. Gebäudelärmkarte im Anhang A, Seite 7) Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 68 dB(A). In diesem Fall werden die Immissionsrichtwerte fassadenweise (MU Teil 1 und MU Teil 3) überschritten. Die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse können hingegen eingehalten werden.

Auch an der bestehenden Wohnbebauung im Umfeld des Bebauungsplangebietes (vgl. Berechnungsergebnisse im Anhang B, Seite 3) werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten. Die erhöhten Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse können jedoch tagsüber eingehalten werden.

Anmerkungen:

- Ergebnisse in derselben Größenordnung können sich auch bei Veranstaltungen wie beispielsweise bei Open-Air-Kinos oder Beachvolleyballturnieren mit Musikeinspielungen (wobei sportliche Veranstaltungen gemäß den Regelungen der 18. BImSchV zu beurteilen wären) etc. ergeben (vgl. Hinweis unten).

- In der Nacht können die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse zum Teil nicht eingehalten werden. Daher werden geräuschintensive Nutzungen (Blaskapelle, Musikbühne oder ähnliches) nach 22:00 Uhr nur eingeschränkt oder nicht möglich sein.
- Die Nutzung der zentralen Freibereiche des geplanten MU-Gebietes für Lesungen sowie nicht geräuschrelevante Veranstaltungen ist während der Tageszeit unproblematisch. Auch geräuschintensivere Veranstaltungen können dort in der Regel mit zeitlichen Einschränkungen tagsüber stattfinden. Ob hierbei die Inanspruchnahme der seltenen Ereignisse erforderlich ist, muss im Einzelfall geprüft werden.

Bei Open-Air-Kinos ergibt sich die Problematik, dass die Aufführungen erst in der Nachtzeit stattfinden. Dies kann zu Immissionskonflikten (auch bei Inanspruchnahme der seltenen Ereignisse) führen, sofern in unmittelbarer Nachbarschaft Wohnnutzungen bestehen bzw. geplant werden.

### **Hinweis zu „seltenen Ereignissen“**

Sofern Veranstaltungen mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht öfter als 10 bis 14 mal pro Jahr (TA Lärm) bzw. an 18 Tagen (18. BImSchV) im Jahr stattfinden, können diese gegebenenfalls als „seltene Ereignisse“ gewertet werden.

Demnach kann unter bestimmten Voraussetzungen eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zugelassen werden. Dabei ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Häufigkeit, Dauer und Zeiten der Überschreitungen sowie der möglichen Minderungsmaßnahmen zu prüfen, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft eine über die Immissionsrichtwerte hinausgehende Geräuschbelastung zugemutet werden kann.

Die Möglichkeit der Inanspruchnahme der „seltenen Ereignisse“ für Veranstaltungen, bei denen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte auftreten, ist aus immissionsschutzrechtlicher Sicht jedoch keineswegs gesichert und ist ggf. von juristischer Seite zu prüfen. Im Sinne eines auf der sicheren Seite liegenden Planungskonzeptes sollten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte weitestgehend vermieden werden.

Hierbei ist anzumerken, dass aufgrund des räumlichen Zusammenhangs nicht 18 seltene Ereignisse gemäß 18. BImSchV sowie zusätzlich 10 – 14 seltene Ereignisse gemäß TA Lärm in Anspruch genommen werden können. Vielmehr ist die Anzahl der seltenen Ereignisse in der Regel auf insgesamt maximal 18 beschränkt.

### **6.3 Parkdeck**

Eine singuläre Betrachtung der Geräuschimmissionen aufgrund der angesetzten Nutzung des geplanten Parkdecks (vgl. Emissionsansatz gemäß Punkt 5.1) ergibt folgende Ergebnisse:

An der Wohnbebauung im WR-Gebiet kommt es zu Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu 42 dB(A) tags (inkl. Ruhezeitenzuschlag) und 40 dB(A) nachts (vgl. Berechnungsergebnisse im Anhang B, Seite 3).

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für WR-Gebiete in Höhe von 50 / 35 dB(A) tags / nachts werden tags somit eingehalten, während der Nachtzeit jedoch um bis zu 5 dB(A) überschritten.

Aufgrund der möglichen Überschreitung der Immissionsrichtwerte ist das überdeckte Parkdeck als öffentlicher Parkplatz zu planen. Die in diesem Fall anzusetzenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in Höhe von 59 / 49 dB(A) tags / nachts können eingehalten werden.

## 6.4 Schallschutzmaßnahmen

Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Regel eingehalten werden können. Zur Einhaltung der einschlägigen Immissionsrichtwerte Lärm sind folgende Schallschutzmaßnahmen planerisch schon jetzt zu berücksichtigen und im Zuge der Baugenehmigungsplanung entsprechend zu konkretisieren:

### Rathaus / Bürgerhaus / Bibliothek / Musikschule

Die Emissionen aus dem Innern von Veranstaltungsräumen bzw. von Räumen mit hohen Innenschallpegeln (Musikschule, etc.) können während der Tageszeit in der Regel vernachlässigt werden. Es wird davon ausgegangen, dass durch eine geeignete Planung mit ausreichenden Schalldämmungen der Außenbauteile die Schallabstrahlung nach außen weitgehend vermieden wird (dies gilt auch für gastronomische Nutzungen während der Nachtzeit und auch für eine mögliche Schallübertragung innerhalb der Gebäude). Während geräuschintensiver Nutzungen sind die Fenster und Türen geschlossen zu halten. Die konkreten Festlegungen hierzu werden im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens getroffen.

Da innerhalb des geplanten Bebauungsplangebietes Wohnnutzungen zugelassen werden sollen, sind geräuschintensive Nutzungen während der Nachtzeit (insbesondere in Bezug auf die Geräuschemissionen der Besucher im Freibereich) nicht bzw. nur sehr eingeschränkt möglich. Bei nächtlichen Nutzungen ist daher zu beachten, dass die Ein- und Ausgangsbereiche von öffentlichen Gebäuden, Außenbauteilflächen von Räumen mit geräuschintensiven Nutzungen (sowie Freiflächen mit einer nächtlichen Nutzung) in Bezug zur angrenzenden geplanten und bestehenden Wohnbebauung mit möglichst großem Abstand und Gebäudeabschirmung zu situieren sind.

### Läden / Büronutzungen

Durch Ladengeschäfte und Büronutzungen entstehen in der Regel nur geringe Geräuschemissionen durch den Mitarbeiter-/Besucherverkehr und Warenanlieferungen. Im Zuge der Planungen sind daher in MU-Gebieten keine besonderen Maßnahmen zu beachten, sofern eine Nutzung nur während der Tageszeit stattfindet. Während der Nachtzeit sind Warenanlieferung in der Regel nicht möglich.

### Gastronomie

Die Emissionen aus dem Innern von Gaststätten können zunächst vernachlässigt werden. Es wird davon ausgegangen, dass durch eine geeignete Planung mit ausreichenden Schalldämmungen der Außenbauteile die Schallabstrahlung nach außen weitgehend vermieden wird. Die konkreten Festlegungen hierzu werden im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens getroffen.

Die Nutzung von Freibereichen in Form von Wirtsgärten ist während der Tageszeit in der Regel in MU-Gebieten uneingeschränkt möglich. Während der Nachtzeit (nach 22:00 Uhr) können die Immissionsrichtwerte für MU-Gebiete nutzungsabhängig erst ab Abständen von ca. 30 m eingehalten werden. Daher ist auf eine schalltechnisch günstige Situierung von Wirtsgärten (Restaurant, Café, etc.) zu achten.

Um mögliche Konfliktsituationen zu vermeiden, empfiehlt es sich aus schalltechnischer Sicht insbesondere in den Bereichen, wo gewerbliche Nutzungen an geplante Wohnbauflächen angrenzen, die erforderlichen Mindestabstände einzuhalten.

### Parkdeck:

Da sich bei einer Beurteilung der Geräuschemissionen des Parkdecks gemäß den Regelungen der TA Lärm während der Nachtzeit an der gegenüberliegenden Wohnbebauung im WR-Gebiet Überschreitungen der Immissionsrichtwerte ergeben können, ist das geplante Parkdeck als öffentliche Parkgarage bzw. Verkehrsfläche zu konzipieren.

Weitere unter Umständen erforderliche Schallschutzmaßnahmen sind im Baugenehmigungsverfahren zu konkretisieren. Je nach Ausführung und Nutzung könnten folgende Schallschutzmaßnahmen notwendig werden:

- Schallabsorbierende Auskleidung von Decke und Wänden im Bereich der Ein- und Ausfahrt
- Es dürfen keine zusätzlichen Schallemissionen bei dem Überfahren der Regenrinnen auftreten.
- Das Schließen der Rolltore (sofern welche vorgesehen werden) darf zu keiner maßgebenden Erhöhung der Schallemissionen führen.

In den meisten Fällen werden die maßgebenden schalltechnischen Auflagen erst im Zuge des späteren Baugenehmigungsverfahrens aufgestellt werden können. Mit zusätzlichen Beschränkungen ist in folgenden Bereichen zu rechnen:

- Aufgrund der zu erwartenden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der angrenzenden Wohnbebauung bei bestimmten Veranstaltungen (Blaskapelle im Bereich des Marktplatzes, Musikbühne im Bereich des Bürgerfestes, Konzerte oder Open-Air-Kino mit Veranstaltungsende nach 22:00 Uhr, etc.) sind diese Art der Veranstaltungen nach den Kriterien der seltenen Ereignisse zu beurteilen.

## 7. Sport- und Freizeitgeräusche / Kinder- und Jugendeinrichtungen

### 7.1 Schallemissionen

Im östlichen Bereich des Plangebietes bestehen Jugendeinrichtungen mit einem Hartplatz, einem Bolzplatz sowie einem Spielplatz und einer Kindertagesstätte, die unter Umständen auf bis zu 8 Gruppen erweitert werden kann.

Maßgebliche Geräusche, die von diesen Anlagen ausgehen, sind die Emissionen des Bolzplatzes und des Hartplatzes während der Tageszeit.

Es werden folgende Schallemissionen angesetzt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 8 bzw. Eingabedaten, Anhang B, Seite 4):

Tabelle 6: Schallemissionen der Stellplätze / Hartplatz während der Tageszeit

Schallquelle	Schalleistung	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Hartplatz (Streetball mit 2 Körben)	$L_{WA} = 96,0 \text{ dB(A)}$	50% intensive Nutzung	$L_{WA} = 93,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Bolzplatz (25 Personen)	$L_{WA} = 101,0 \text{ dB(A)}$	50% intensive Nutzung	$L_{WA} = 98,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Spielplatz	$L_{WA} = 73,0 \text{ dB(A)} *$	20 Kinder 50% intensive Nutzung	$L_{WA} = 83,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Kindertagesstätte	$L_{WA} = 73,0 \text{ dB(A)} *$	100 Kinder / 4 Stunden	$L_{WA} = 88,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]

\* 70 dB(A) pro Kind zzgl. 3 dB(A) Ton- und Informationshaltigkeitszuschlag

Im vorliegenden Fall wird eine 50%ige intensive Nutzung auf den Spielflächen bzw. eine 4-stündige Nutzung auf den Freiflächen der Kindertagesstätte angesetzt. Aufgrund der unterschiedlichen Beurteilungszeiträume (tags außerhalb bzw. tags innerhalb der Ruhezeiten gemäß 18. BImSchV bzw. tags von 7:00 - 22:00 Uhr gemäß KJG) können sich je nach Beurteilungsgrundlage abweichende Korrekturfaktoren ergeben. Für die Kindertagesstätte wurde eine entsprechende Zeitkorrektur gemäß den Regelungen der 18. BImSchV (ohne KJG) vorgenommen.

## 7.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Aufgrund der Nutzung der Jugendspieleinrichtungen (Streetball, Bolzplatz, Spielplatz) sowie der Kindertagesstätte ergeben sich an der maßgebenden angrenzenden Wohnbebauung folgende Berechnungsergebnisse (vgl. Tabelle im Anhang B auf der Seite 3):

- Im angrenzenden WR- bzw. WA-Gebiet (vgl. IP 1 – IP 6) ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 49 dB(A).

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV unter Berücksichtigung der Regelungen des KJG (vgl. Punkt 3.3) zeigt folgende Ergebnisse:

Bei der angesetzten intensiven Nutzung der Anlagen wird der einzuhaltende Immissionsrichtwert für WA-Gebiete (55 dB(A) tags) bzw. WR-Gebiet (50 dB(A) tags) an der nächstgelegenen Wohnbebauung eingehalten.

### Anmerkung:

Im Bereich der Kindertagesstätte ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 58 dB(A) unter Berücksichtigung der Eigenimmissionen des Freibereiches der Kindertagesstätte. Ohne Eigenimmissionen ist in der Regel von einer Einhaltung des Immissionsrichtwertes in Höhe von 55 dB(A) auszugehen.

## 7.3 Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Einhaltung der Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen geplanten und bestehenden Wohnbebauung sind Schallschutzmaßnahmen beispielsweise in Form von Einschränkungen der Nutzungszeit nicht erforderlich.

Entsprechend Art 3 Abs. (3) des bayerischen Gesetzes über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG [18]) dürfen der Hartplatz, der Bolzplatz und der Spielplatz nur in der Zeit zwischen 07:00 und 22:00 Uhr täglich genutzt werden.

Sofern sich in der Praxis eine deutlich intensivere Nutzung einstellt, könnten z.B. bei berechtigten Anwohnerbeschwerden Einschränkungen der Nutzungszeiten in Betracht gezogen werden, um Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu vermeiden.

## 8. Jugendzentrum

### 8.1 Allgemeines

Gemäß dem bestehenden Genehmigungsbescheid des Landratsamtes Fürstenfeldbruck vom 09.12.2013 dürfen aufgrund der Nutzung des Jugendzentrums innerhalb der maßgebenden Beurteilungszeiträume (tags außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten) bestimmte Immissionsrichtwert-Anteile nicht überschritten werden.

Zwischenzeitlich wurde auf dem Gelände ein Multifunktionsplatz errichtet und hierzu die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 217074 / 2 vom 17.07.2017 (Ingenieurbüro Greiner) erstellt.

Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass bei einer 9-stündigen Nutzung des Multifunktionsplatzes außerhalb der Ruhezeiten bzw. 1,5 Stunden innerhalb der Ruhezeiten die einschlägigen Immissionsrichtwerte an der im Westen bestehenden Wohnbebauung im WA-Gebiet unter Berücksichtigung der im Bescheid genannten Immissionsrichtwert-Anteile (zur Berücksichtigung der weiteren Geräuschemissionen des Jugendzentrums, welche von untergeordneter Bedeutung sind) eingehalten werden können.

Gemäß Angaben der Stadt Puchheim soll für den Multifunktionsplatz auch weiterhin eine 9-stündige Nutzung des Multifunktionsplatzes außerhalb der Ruhezeiten und eine 1,5-stündige Nutzung innerhalb der Ruhezeiten angesetzt werden.

### 8.2 Schallemissionen

Für den geplanten Multifunktionsplatz wird ein Schalleistungspegel in Höhe von  $L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$  angesetzt.

Gemäß [13] wäre einem Streetballplatz mit 2 Körben ein Schalleistungspegel in Höhe von  $96 \text{ dB(A)}$  zugrunde zu legen.

Für Bolzplätze (Spiel von 25 Personen) ergeben sich gemäß [11] Schalleistungspegel in Höhe von bis zu  $101 \text{ dB(A)}$ , bei dem Spiel von 12 Jugendlichen in Höhe von etwa  $98 \text{ dB(A)}$ .

Mit dem vorgenommenen Ansatz einer intensiven Mischnutzung (Streetball, Bolzen etc.) liegt man auf der sicheren Seite.

Es werden folgende Schallemissionen angesetzt (vgl. Eingabedaten, Anhang B, Seite 3):

*Tabelle 7: Schallemissionen des Multifunktionsplatzes während der Tageszeit*

Schallquelle	Schalleistung	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Hartplatz (Streetball / Bolzen)	$L_{WA} = 98,0 \text{ dB(A)}$	9 h außerhalb der Rz. 1,5 h innerhalb der Rz.	$L_{WA} = 96,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]

### 8.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Aufgrund der angesetzten Nutzung des Multifunktionsplatzes ergeben sich an der maßgebenden umliegenden Bebauung folgende Berechnungsergebnisse (vgl. Gebäudelärmkarte, Anhang A, Seite 9):

- In dem bestehenden WA-Gebiet wird der Immissionsrichtwert für WA-Gebiete ( $55 \text{ dB(A)}$ ) tags außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten) eingehalten.
- An der geplanten Wohnbebauung in dem geplanten MU Teil 6 wird der Immissionsrichtwert ( $63 \text{ dB(A)}$ ) tags außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten) in der Regel eingehalten mit folgender Ausnahme:
- An dem im Süden geplanten Wohngebäude wird an der Nordfassade (westlicher Bereich) der Immissionsrichtwert um bis zu  $2 \text{ dB(A)}$  überschritten (vgl. Gebäudelärmkarte im Anhang A, Seite 9 – rot markierter Fassadenbereich).

Dort sind für die geplante Wohnbebauung Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

### 8.4 Schallschutzmaßnahmen

Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster) reagiert werden, da die späteren Anwohner ihren Schutzanspruch einen halben Meter vor geöffnetem Fenster geltend machen können.

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte bzw. zur Vermeidung von Immissionskonflikten sind bezüglich des Jugendzentrums an der in der Gebäudelärmkarte im Anhang A, Seite 9 rot markierten Hausfassade folgende Schallschutzmaßnahmen im Zuge einer architektonischen Selbsthilfe zu beachten:

- Die Wohnungen sind so zu konzipieren, dass an den lärmbeaufschlagten Fassaden mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nur Nebenräume wie Küchen, Bäder, Treppenhäuser, Flure etc. jedoch keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Wohnküchen) situiert werden.
- Ist dies nicht an allen Fassaden mit möglichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte möglich, so sind dort Festverglasungen oder vor den Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen verglaste Vorbauten, die keine Aufenthaltsräume sein dürfen, zu errichten.

## 9. Qualität der Prognose

Im vorliegenden Gutachten wurden konservative Emissionsansätze im Zuge einer „worst-case“-Betrachtung (Berücksichtigung eines Prognosehorizontes / auf der sicheren Seite liegender Emissionsansatz in Bezug auf die anzusetzenden Emissionsdaten und Berechnungsparameter, etc.) gewählt.

Durch die vorgenommenen rechentechnischen Einstellungen im Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2023 MR2) werden die Schallimmissionen auf der sicheren Seite liegend berechnet.

Somit ist von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel auszugehen. Mit den berechneten Beurteilungspegeln wird somit im Regelfall die obere Vertrauensgrenze abgebildet.

## 10. Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes

Aus der schalltechnischen Untersuchung für den vorliegenden Bebauungsplanentwurf ergeben sich folgende Punkte zum Thema Immissionsschutz, die in die Satzung des Bebauungsplanes aufgenommen werden sollten:

### Festsetzungen durch Planzeichen

In der Planzeichnung sind folgende Schallschutzmaßnahmen zu kennzeichnen:

In der Planzeichnung ist die Nordfassade des Wohngebäudes in MU Teil 6 mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der 18. BImSchV aufgrund der Nutzung des Multifunktionsplatzes des Jugendzentrums entsprechend der rot markierten Hausfassade in der Abbildung, Anhang A, auf Seite 9 zu kennzeichnen.

### Festsetzungen durch Text

#### ***I. Verkehrsgeräusche (Straßen- und Schienenverkehr)***

- Aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung sind innerhalb des Plangebietes bei der Errichtung und wesentlichen Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm zu treffen. Hier sind nach derzeitiger Maßgabe die Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm gemäß der DIN 4109-1:2018-01 entsprechend den Regelungen unter Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom November 2023 einzuhalten.
- Für alle Schlaf- und Kinderzimmer, bei denen aufgrund der Verkehrsgeräusche ein nächtlicher Beurteilungspegel von 50 dB(A) an zum Lüften notwendigen Fenstern überschritten wird, ist der Einbau von schallgedämmten fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen vorzusehen. Die höchsten zu erwartenden nächtlichen Beurteilungspegel an den Gebäudefassaden sind in o.g. Untersuchung dargestellt.



## II. Jugendzentrum

- Die Wohnungen in MU Teil 6 sind aufgrund der Geräuschemissionen des im Norden angrenzenden Jugendzentrums mit Multifunktionsplatz an der besonders lärmbeaufschlagten Nordfassade (auf Planzeichen verweisen) so zu konzipieren, dass dort nur Nebenräume wie Küchen, Bäder, Treppenhäuser, Flure etc. jedoch keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf- Kinderzimmer, Wohnküchen) situiert werden. Ist dies nicht möglich, so sind dort Festverglasungen oder vor den Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen verglaste Vorbauten, die keine Aufenthaltsräume sein dürfen, zu errichten.

## III. Tiefgaragen

- Zufahrtsrampen von Tiefgaragen und Parkdecks sind entsprechend dem Stand der Lärm-minderungstechnik einzuhausen. Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  der Umfassungsbauteile im Rampenbereich muss mindestens 30 dB erreichen. Regenrinnen und Rolltore sind so auszuführen, dass hierdurch keine relevanten zusätzlichen Schallemissionen auftreten.

### Hinweise durch Text

Den Festsetzungen zum Thema Immissionsschutz liegt die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 217039 / 9 vom 03.07.2024 des Ingenieurbüros Greiner zum Thema Verkehrs- und Gewerbege-räusche sowie Sport- und Freizeitgeräusche zugrunde.

Ergänzend zu den Festsetzungen unter Ziff. I bis III sind folgende Punkte zu beachten:

- Zur Voreinschätzung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-1:2018-01 sind in o.g. Untersuchung die höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel an den Gebäudefassaden dargestellt.
- Sofern Wert auf hohen Schallschutz gelegt wird, sollten fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer bereits ab einem nächtlichen Beurteilungspegel von 45 dB(A) vorgesehen werden.
- An den Fassaden mit Überschreitungen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (64 / 54 dB(A) tags / nachts) wird eine Grundrissorientierung empfohlen, die dort keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) vorsieht. Dort wären soweit möglich ausschließlich Fenster von Nebenräumen wie Küchen, Bäder, Toiletten, Flur und Treppenhäuser sowie Wohnzimmer vorzusehen. Alternativ können an diesen Fassaden Schallschutzkonzepte vorgesehen werden (Festverglasungen, verglaste Vorbauten bzw. Loggien, etc.).

Die Beurteilungspegel (tags / nachts) an den Gebäudefassaden sind in o.g. Untersuchung dargestellt.

- Für gewerbliche Nutzungen innerhalb des Plangebietes wird empfohlen, die baulichen, technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung der Verträglichkeit mit den umliegenden Wohnnutzungen im Rahmen des Bauvollzugs (Baugenehmigungsverfahren, Genehmigungsfreistellungsverfahren) entsprechend den Anforderungen der TA Lärm zu ermitteln.

## 11. Fazit

Die vorliegende Untersuchung auf Bebauungsplanebene zeigt prinzipiell, dass die geplante Nutzung umgesetzt werden kann.

Aus schalltechnischer Sicht bestehen daher keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 57 - Stadtzentrum - der Stadt Puchheim, sofern die in diesem Bericht genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechend beachtet werden.

Im Zuge der Baugenehmigungsplanung sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zu konkretisieren.

Dipl.-Ing. Dominik Prišlin  
(verantwortlich für technischen Inhalt)

Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

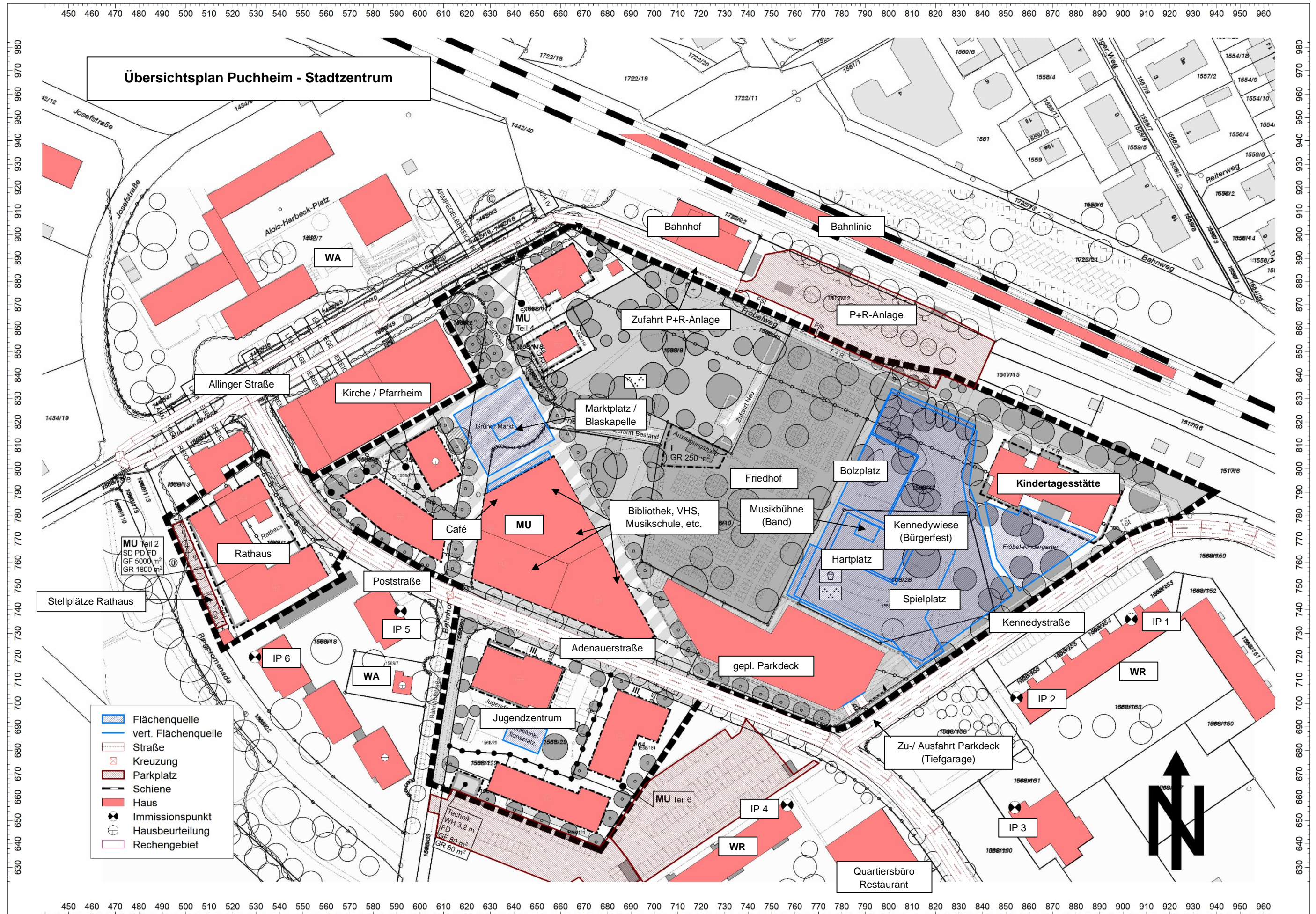


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

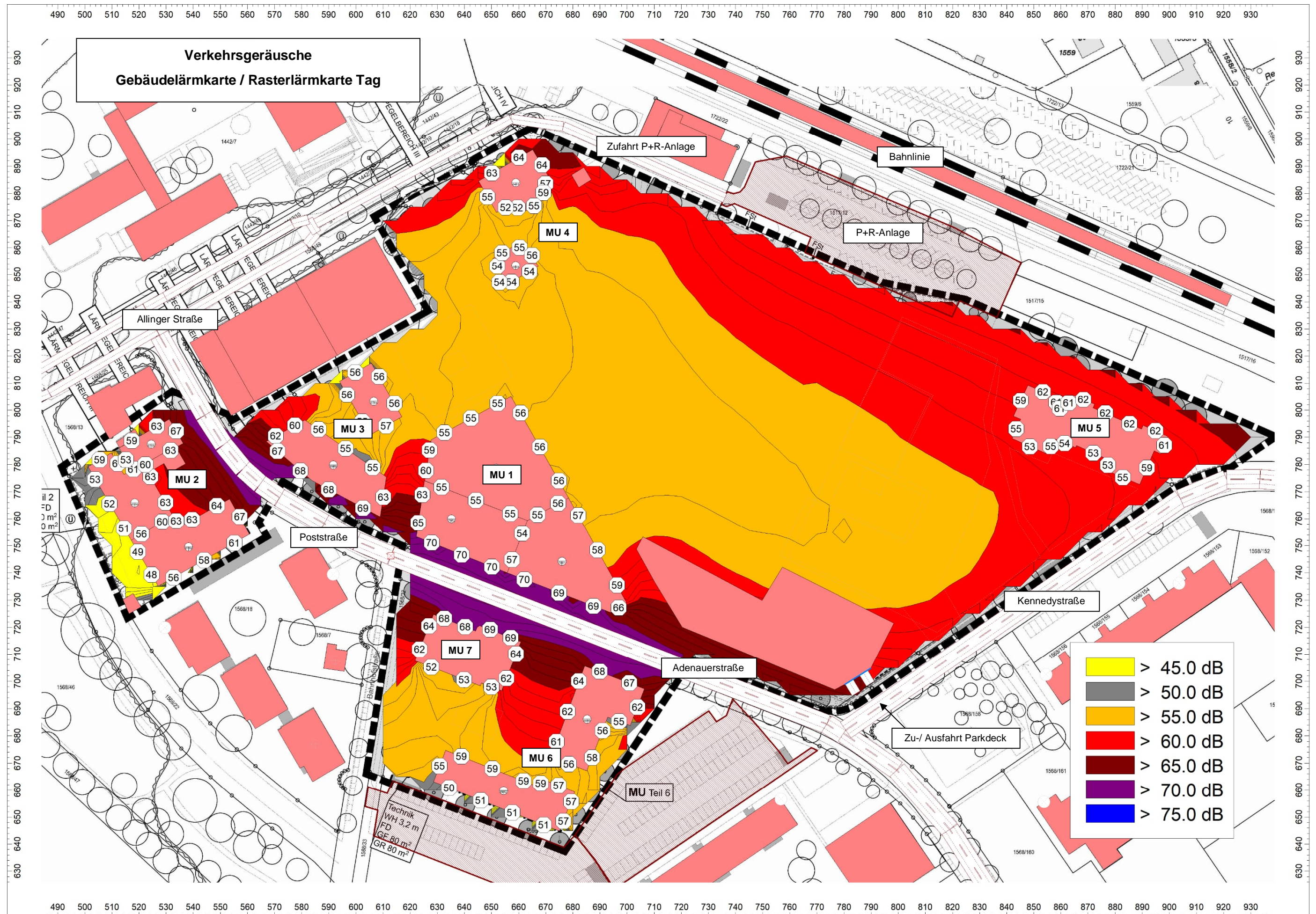
**Anhang A**

**Abbildungen**

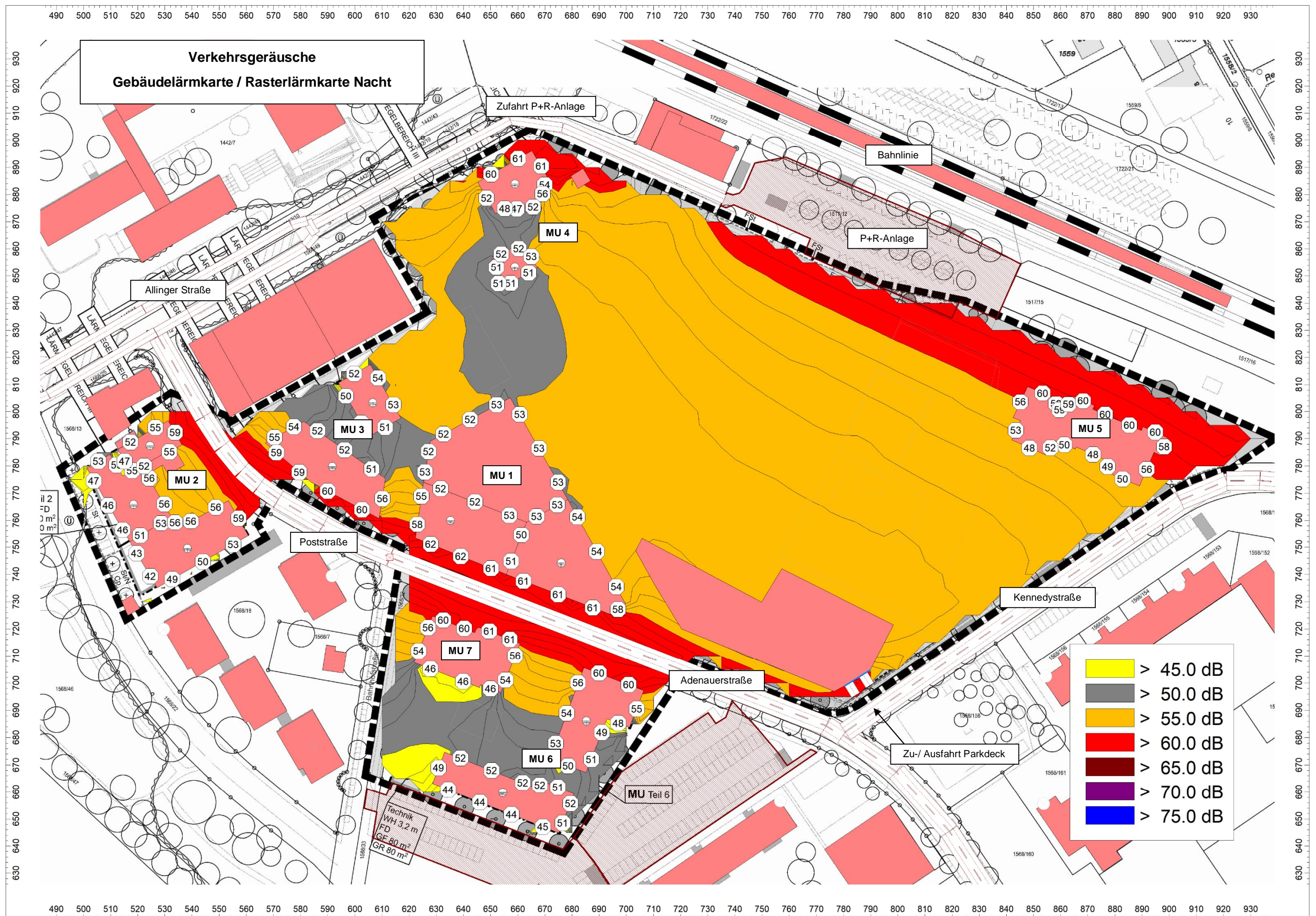




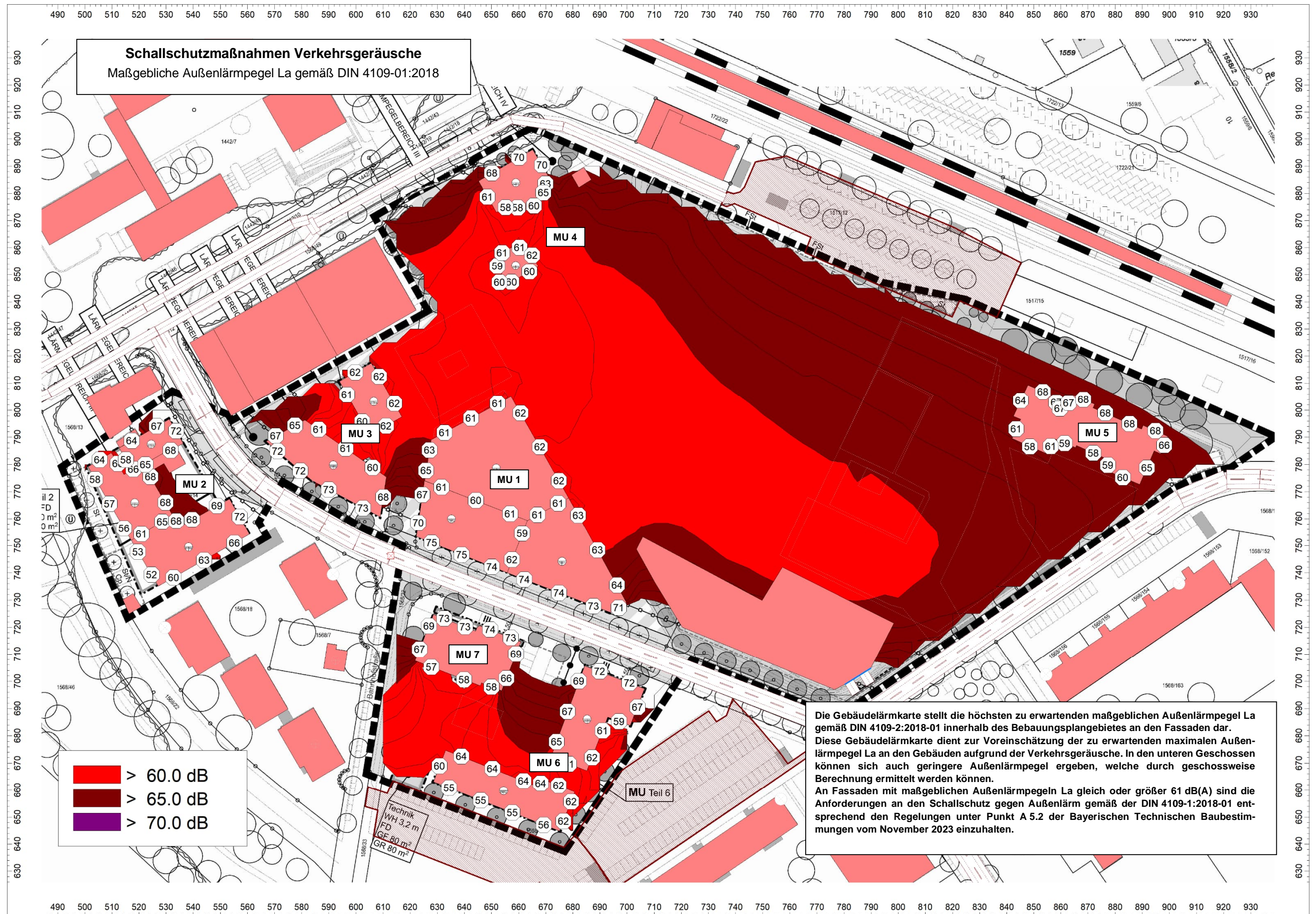




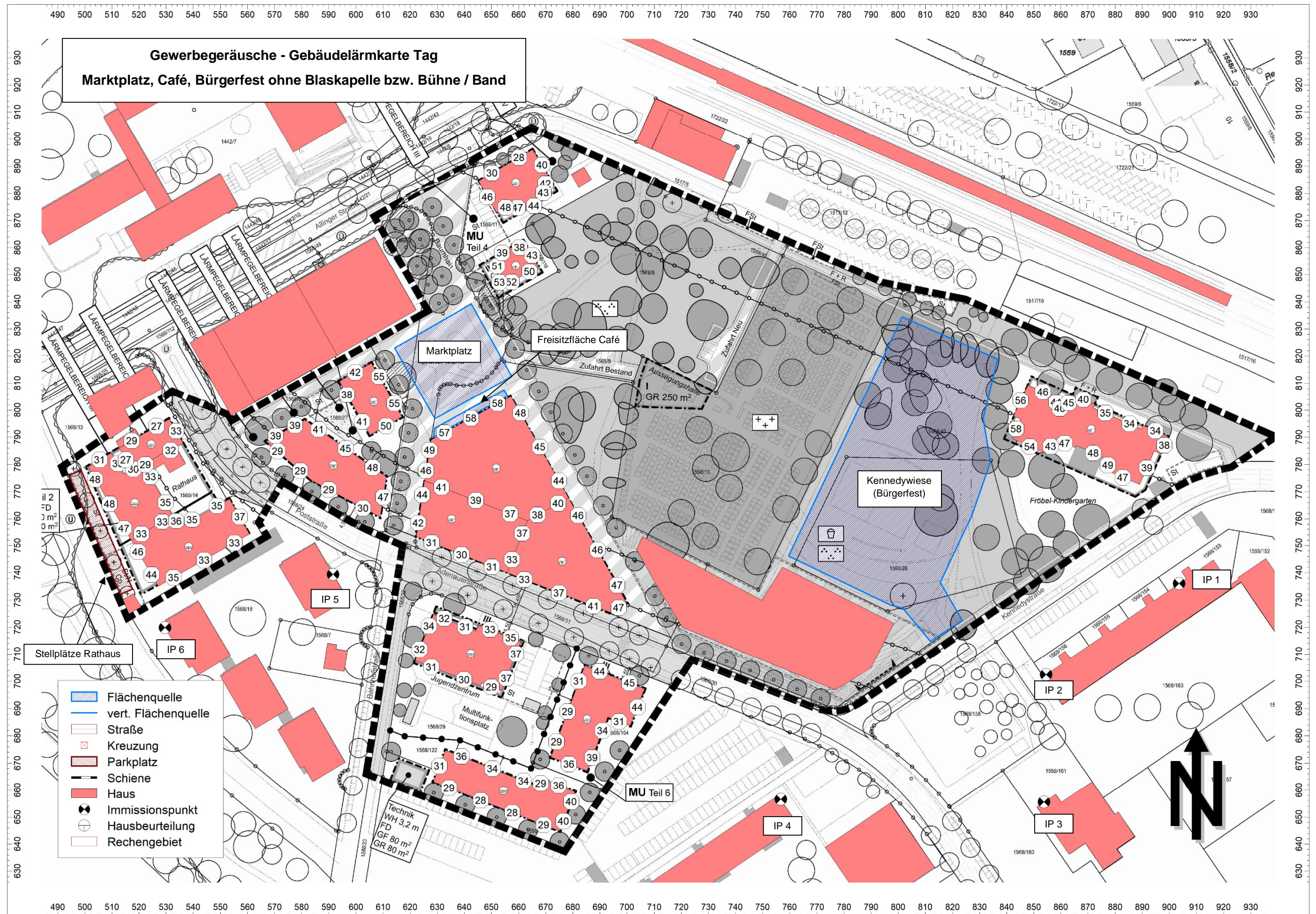




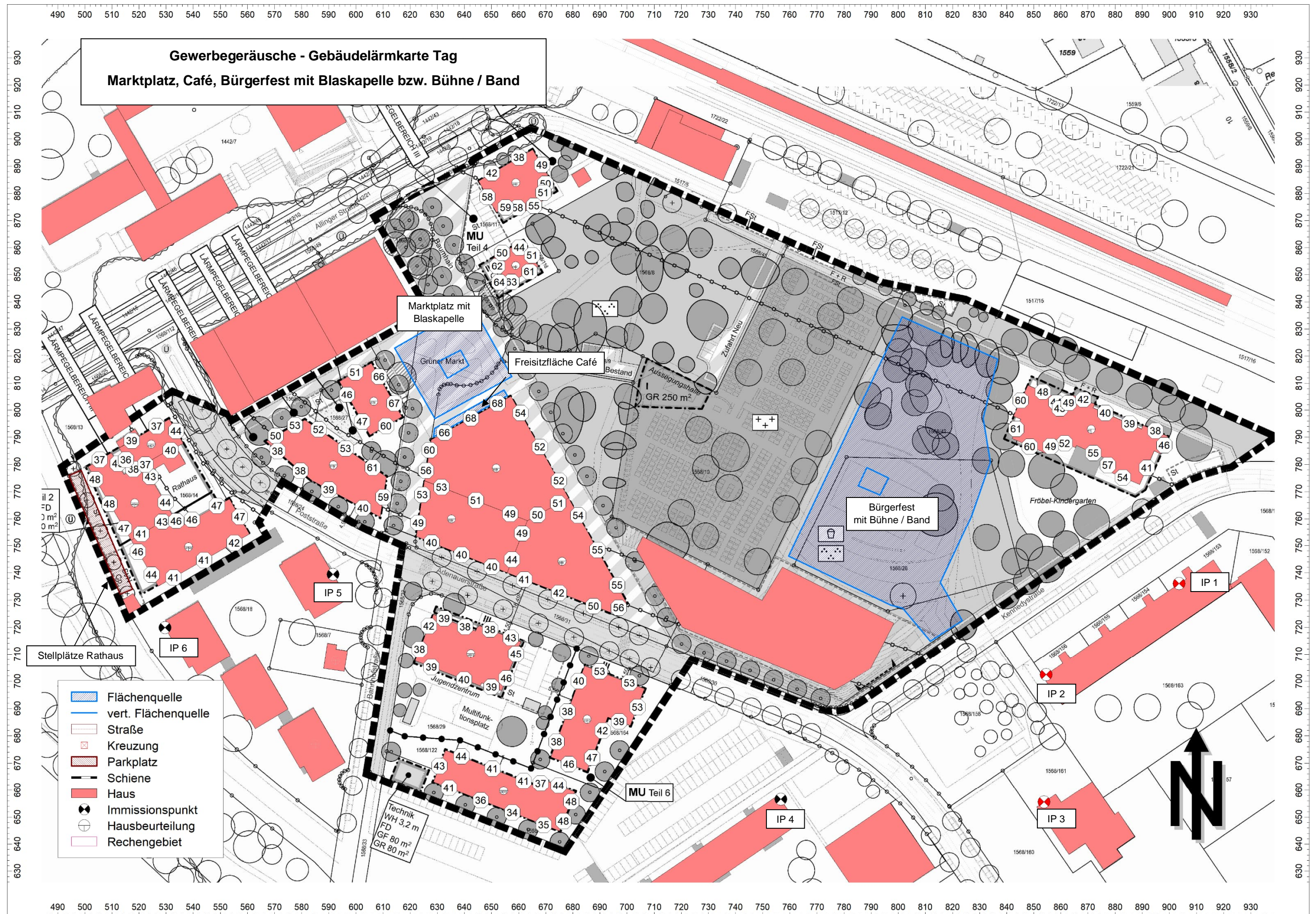






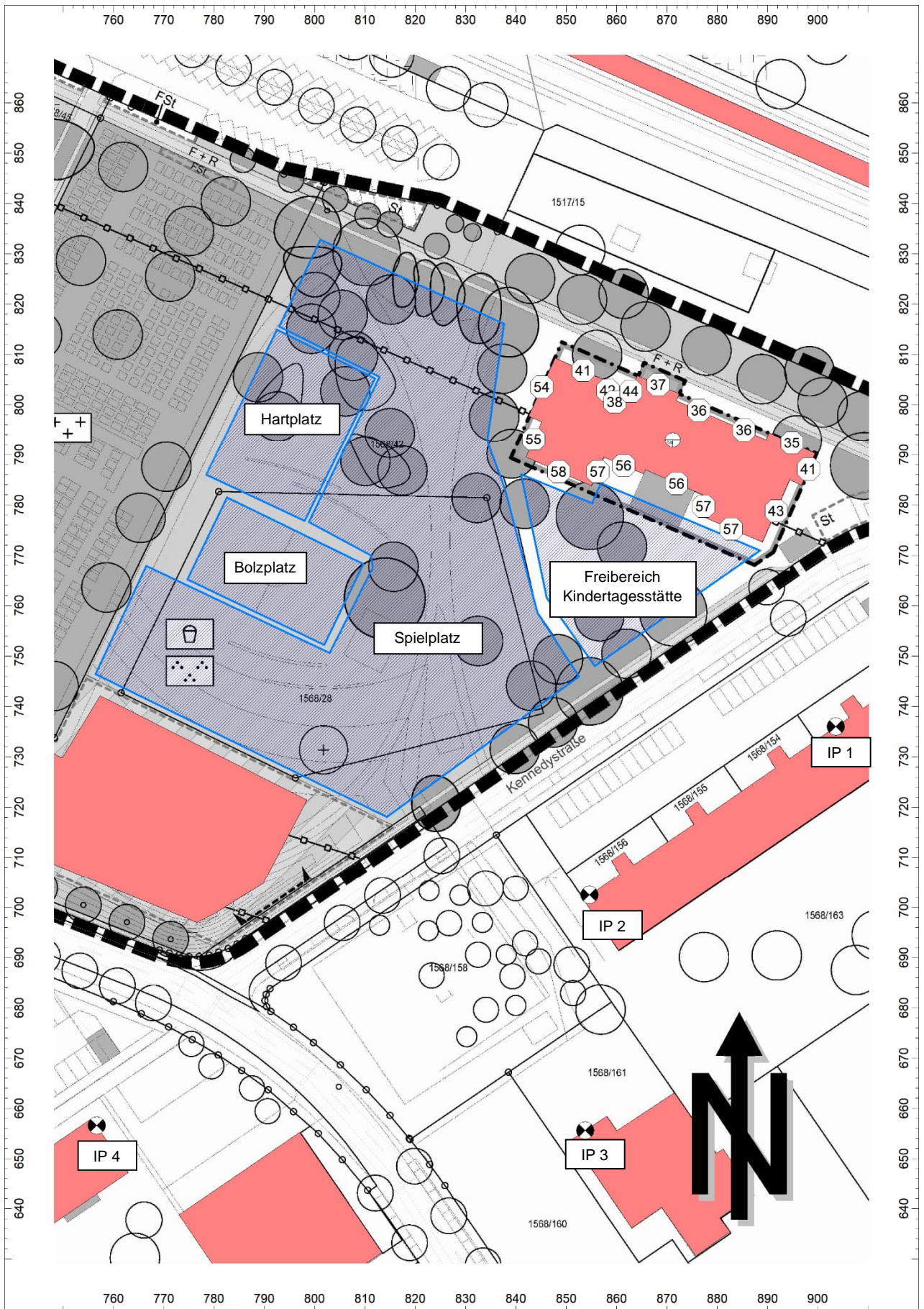






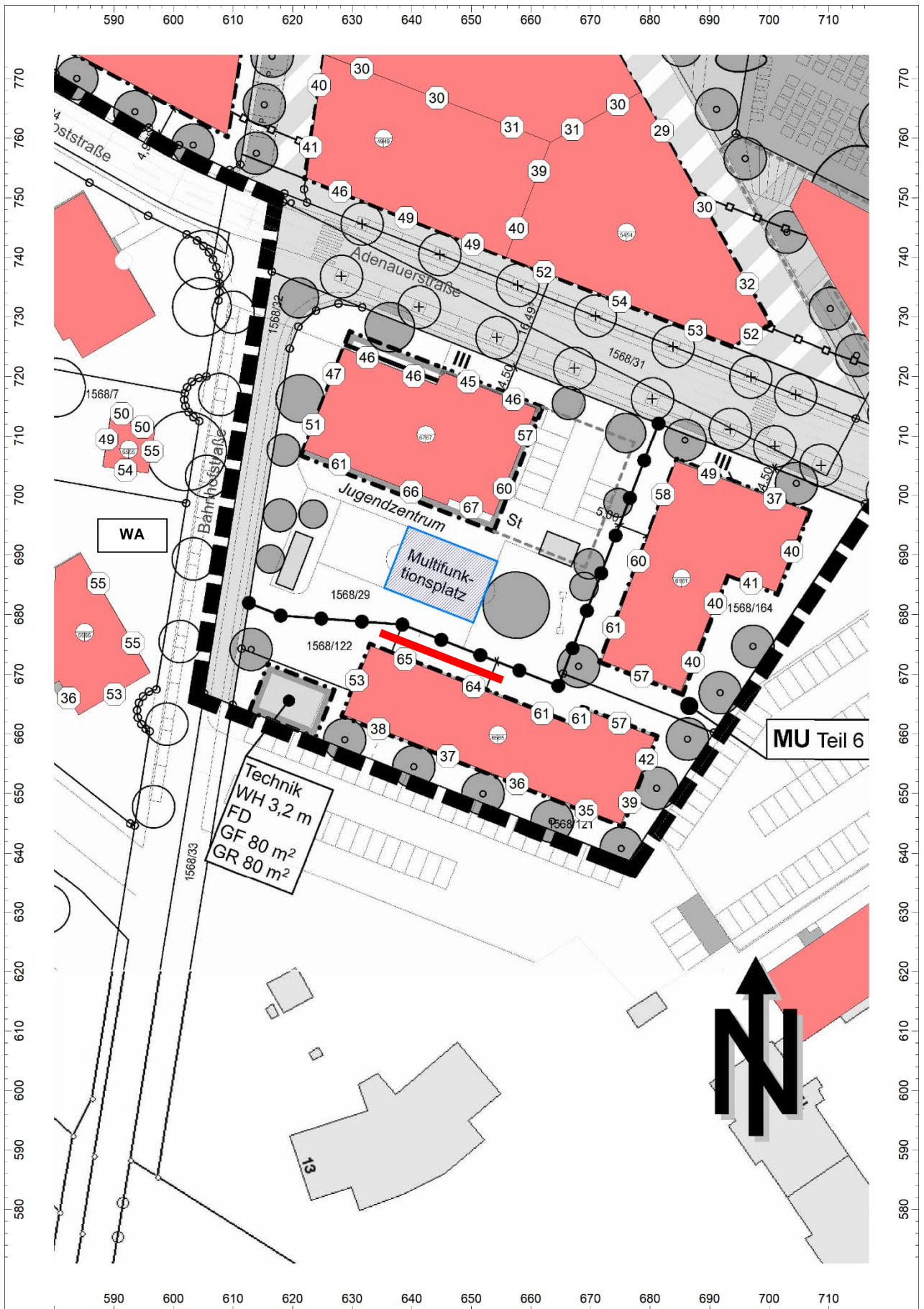


Detailplan Sport- und Freizeitgeräusche





Detailplan Jugendzentrum



**Anhang B**

**Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse**

### Bericht (2170398.cna)

#### Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	(dB)			
Bolzplatz	~	kjg	98,0	101,0	0,0	69,6	72,6	-28,4	Lw	101														0,0	500	(keine)
Streetsball	~	kjg	93,0	96,0	0,0	65,7	68,7	-27,3	Lw	96														0,0	500	(keine)
Spielplatz (20 Kinder - 50 %)	~	kjg	83,0	86,0	3,0	46,3	49,3	-33,7	Lw	70+13+3														0,0	500	(keine)
Kindertagesstätte (100 Kinder 4 h)	~	kjg	88,2	93,0	3,0	58,6	63,4	-26,6	Lw	70+20+3														0,0	500	(keine)
Markt (6 h tags)	~	zm	90,1	94,4	0,0	60,2	64,5	-29,9	Lw'	64,5														0,0	500	(keine)
Volksfest / Markt (8 h)	~	zm	98,1	101,1	0,0	61,0	64,0	-37,1	Lw'	64														0,0	500	(keine)
Cafe (8 h)	~	zm	76,8	79,8	-2,6	58,0	61,0	-21,4	Lw'	61														0,0	500	(keine)
Blaskapelle (4 h)	~	k	102,0	108,0	-6,0	84,1	90,1	-23,9	Lw	108														0,0	500	(keine)
Band Bürgerfest (4 h)	~	k	105,0	111,0	0,0	87,0	93,0	-18,0	Lw	108+3														0,0	500	(keine)
Multifunktionsplatz (9 h a.Rz. / 1,5 h i.Rz.)	~	j	96,7	98,0	96,7	74,2	75,5	74,2	Lw	98														0,0	500	(keine)

#### Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	(dB)				(Hz)
Tiefgarage (42,5 Bew./h)	~	tg	80,1	63,8	80,1	66,3	50,0	66,3	Lw*	50															3,0	500	(keine)

#### Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Bezugsgr. B0	Anzahl B	Zählarten			Beweg./h/BezGr. N			Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach		Tag (min)	Rl (r)
				Tag	Ruhe	Nacht			Stpl.	Stellpl/BezGr f	Tag	Ruhe	Nacht	Kpa (dB)	Parkplatzart	Kstro (dB)	Fahrbahnberfl	LU-Studie 2007				
P+R	~	str	RLS	85,8	85,8	78,8	1	Stpl.	85	1,00	0,300	0,300	0,060	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LU-Studie 2007				
Rathaus	~	zm	RLS	77,7	-51,8	77,7	1	Stpl.	15	1,00	0,500	0,000	0,500	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LU-Studie 2007				
Wohnanlage südost	~	pp wohnen	RLS	87,9	87,9	78,9	1	Stellplatz	100	1,00	0,400	0,400	0,050	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LU-Studie 2007				
Wohnanlage süd	~	pp wohnen	RLS	83,8	83,8	74,8	1	Stellplatz	48	1,00	0,400	0,400	0,050	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LU-Studie 2007				

#### Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lw		genaue Zählarten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	
			Tag	Nacht	M	p1 (%)	p2 (%)	pmc (%)	Pkw	Lkw	Abst.	Dstro		Art			
Allinger Straße no	~	str	70,5	61,2	58,1	10,7	5,2	1,5	6,9	2,1	0,0	0,0	30	w3	0,0	1	0,0
Allinger Straße sw	~	str	74,9	65,8	177,5	32,5	4,2	1,2	5,5	1,7	0,0	0,0	30	w3	0,0	1	0,0
Poststraße	~	str	80,2	71,9	344,9	63,2	3,9	1,2	5,3	1,5	0,0	0,0	50	w7	0,0	1	0,0
Adenauer Straße w	~	str	81,0	72,7	407,7	74,7	4,2	1,2	5,7	1,7	0,0	0,0	50	w7	0,0	1	0,0
Adenauer Straße o	~	str	81,4	73,1	446,9	81,9	4,2	1,2	5,6	1,7	0,0	0,0	50	w7	0,0	1	0,0
Kennedystraße	~	str	70,3	61,1	58,1	10,7	4,7	1,4	6,2	1,9	0,0	0,0	30	w7	0,0	1	0,0
Zufahrt P+R	~	str	64,3	57,0	25,5	5,1	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30	w3	0,0	1	0,0
Zufahrt TG	~	tg	63,0	63,0	21,3	21,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30	w3	0,0	1	0,0
Ausfahrt TG	~	tg	63,0	63,0	21,3	21,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30	w3	0,0	1	0,0

#### Schienen

Bezeichnung	M.	ID	Lw		Zugklassen	Vmax
			Tag	Nacht		
5520 - 1	~	sch	85,0	83,0	5520 - 2030 - 1	
5520 - 2	~	sch	84,9	82,9	5520 - 2030 - 2	

#### Zugklassen

Bezeichnung	M.	ID	Lw, eq'		Zugklassen							Vmax		
			Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v	nAchs	Lw, eq, i' (dB)			
5520 - 1	~	sch	85,0	83,0	ELOK_SB	5	0	2	100	4	62,8	61,8		
						GW_KSK	135	0	45	100		76,8	75,0	
						KW_KSK	36	0	12	100		71,4	69,7	
						DLOK	1	0	2	100	6	62,5	68,6	
						GW_KSK	15	0	45	100		67,2	75,0	
						KW_KSK	4	0	12	100		61,9	69,7	
						DTZ	24	0	3	160	8	75,8	69,8	
						SBAHN_RS	48	0	16	70	10	72,6	70,9	
						SBAHN_RS	63	0	6	70	10	73,8	66,6	
						SBAHN_RS	204	0	39	70	10	78,9	74,7	
5520 - 2	~	sch	84,9	82,9	ELOK_SB	4	0	1	100	4	61,8	58,8		
						GW_KSK	135	0	45	100		76,8	75,0	
						KW_KSK	36	0	12	100		71,4	69,7	
						DLOK	0	0	1	100	6	-81,0	65,6	
						GW_KSK	15	0	45	100		67,2	75,0	
						KW_KSK	4	0	12	100		61,9	69,7	
						DTZ	24	0	3	160	8	75,8	69,8	
						SBAHN_RS	48	0	16	70	10	72,6	70,9	
						SBAHN_RS	63	0	6	70	10	73,8	66,6	
						SBAHN_RS	204	0	39	70	10	78,9	74,7	
					HGV_NZ_411	7	0	0	160		-81,0	-81,0		

**Berechnungsergebnisse Parkdeck (bzw. Tiefgarage)**

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)								(m)
IP 1		io	32,0	32,0	50,0	35,0				8,10	r	903,57	736,04	8,10
IP 2		io	36,8	36,8	50,0	35,0				8,10	r	854,57	702,51	8,10
IP 3		io	35,2	35,2	50,0	35,0				8,10	r	853,73	655,63	8,10
IP 4		io	40,1	40,1	50,0	35,0				8,10	r	756,65	656,59	8,10
IP 5		io	15,0	15,0	55,0	40,0				8,10	r	591,59	739,45	8,10
IP 6		io	-0,2	-0,2	55,0	40,0				8,10	r	529,55	719,88	8,10

**Berechnungsergebnisse Markt, Bürgerfest, Café, Lounge ohne Kapelle / Band**

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)								(m)
IP 1		io	47,0	-5,4	50,0	35,0				8,10	r	903,57	736,04	8,10
IP 2		io	49,5	0,0	50,0	35,0				8,10	r	854,57	702,51	8,10
IP 3		io	44,4	2,9	50,0	35,0				8,10	r	853,73	655,63	8,10
IP 4		io	42,7	-10,9	50,0	35,0				8,10	r	756,65	656,59	8,10
IP 5		io	31,9	5,0	55,0	40,0				8,10	r	591,59	739,45	8,10
IP 6		io	37,2	37,2	55,0	40,0				8,10	r	529,55	719,88	8,10

**Berechnungsergebnisse Markt, Bürgerfest, Café, Lounge mit Kapelle / Band**

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)								(m)
IP 1		io	53,1	-5,4	50,0	35,0				8,10	r	903,57	736,04	8,10
IP 2		io	55,7	0,0	50,0	35,0				8,10	r	854,57	702,51	8,10
IP 3		io	51,3	2,9	50,0	35,0				8,10	r	853,73	655,63	8,10
IP 4		io	49,6	-10,9	50,0	35,0				8,10	r	756,65	656,59	8,10
IP 5		io	42,9	5,0	55,0	40,0				8,10	r	591,59	739,45	8,10
IP 6		io	37,5	37,2	55,0	40,0				8,10	r	529,55	719,88	8,10

**Berechnungsergebnisse Jugendspieleinrichtungen**

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)								(m)
IP 1		io	48,8	-38,7	50,0	35,0				8,10	r	903,57	736,04	8,10
IP 2		io	49,0	-39,5	50,0	35,0				8,10	r	854,57	702,51	8,10
IP 3		io	44,6	-46,5	50,0	35,0				8,10	r	853,73	655,63	8,10
IP 4		io	43,8	-47,4	50,0	35,0				8,10	r	756,65	656,59	8,10
IP 5		io	29,8	-62,1	55,0	40,0				8,10	r	591,59	739,45	8,10
IP 6		io	15,8	-74,9	55,0	40,0				8,10	r	529,55	719,88	8,10

**Hinweis:**

In den Tabellen sind die ggf. anzusetzenden Ruhezeitenzuschläge noch nicht berücksichtigt. Bei Ansatz von gleichmäßig über den Tag verteilten Schallemissionen sind die Berechnungsergebnisse an Werktagen um 1,9 dB(A) und an Sonn- und Feiertagen um 3,6 dB(A) zu erhöhen.