

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

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0  
Telefax 089 / 89 55 60 33 - 9  
Email [info@ibgreiner.de](mailto:info@ibgreiner.de)  
Internet [www.ibgreiner.de](http://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“

## **Aufstellung des Bebauungsplanes „Albaching Ost“ Gemeinde Albaching**

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

**Bericht Nr. 220034 / 5 vom 04.10.2021**

Auftraggeber: Verwaltungsgemeinschaft Pfaffing  
Schulstraße 3  
83539 Pfaffing

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Dominik Prišlin  
M.Eng. Tobias Frankenberger

Datum: 04.10.2021

Berichtsumfang: Insgesamt 29 Seiten:  
20 Seiten Textteil  
7 Seiten Anhang A  
2 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>5</b>
3.1	Verkehrsgeräusche	5
3.2	Gewerbegeräusche	6
3.3	Sport- und Freizeitgeräusche	7
<b>4.</b>	<b>Durchführung der Berechnungen</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Verkehrsgeräusche</b>	<b>8</b>
5.1	Schallemissionen	8
5.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	9
5.3	Schallschutzmaßnahmen	10
<b>6.</b>	<b>Gewerbegeräusche</b>	<b>11</b>
6.1	Schallemissionen	11
6.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	12
6.3	Schallschutzmaßnahmen	13
<b>7.</b>	<b>Sport- und Freizeitgeräusche</b>	<b>14</b>
7.1	Schallemissionen	14
7.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	15
7.3	Schallschutzmaßnahmen	16
<b>8.</b>	<b>Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes</b>	<b>17</b>
<b>9.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>18</b>

**Anhang A:      Abbildungen**

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

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Albaching plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Albaching Ost“. Innerhalb des Plangebietes soll Wohnbebauung in einem WA-Gebiet, gemischte Bebauung in einem MI-Gebiet und gewerbliche Nutzungen (Praxen, Büros, Bank) in einem GE-Gebiet errichtet werden. Südwestlich und südöstlich des Plangebietes verläuft die Wasserburger Straße und die Kreuzstraße. Im Osten verläuft in weiterer Entfernung die Ortsumgehung von Albaching. Im Norden grenzt eine Sportanlage (Rasenspielfelder / Stockbahnen / Tennisplätze / etc.) an das Plangebiet an (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Aufgrund der Verkehrsgeräusche können die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an der geplanten schutzbedürftigen Bebauung überschritten werden. Daher ist die Verkehrsgeräuschbelastung an der geplanten Wohnbebauung 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 angrenzenden Sportanlagen ist mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) an der geplanten Wohnbebauung innerhalb des Plangebietes zu rechnen. Bezüglich der Sportgeräusche sind daher die erforderlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen für die geplante Wohnbebauung auszuarbeiten.

Zudem ist zu prüfen, ob es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm aufgrund der vorgesehenen gewerblichen Nutzungen kommen kann. Hierzu sind die prinzipiell erforderlichen Schallschutzmaßnahmen nennen.

Aufgabe der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung ist:

### Verkehrsgeräusche

- die Ermittlung der Geräuschemissionen der für das Plangrundstück maßgebenden Straßen,
- die Berechnung der Schallimmissionen innerhalb des Plangebietes zur Tages- und Nachtzeit,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV,
- die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel und Kennzeichnung der Bereiche (Fassadenabschnitte) mit Anforderungen an den Schallschutz gemäß der DIN 4109:2018-01,

### Gewerbegeräusche

- die Ermittlung der Schallemissionen der geplanten gewerblichen Nutzungen,
- die Berechnung der Schallimmissionen während der Tages- und Nachtzeit an der maßgebenden bestehenden und geplanten Bebauung,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm,
- die Nennung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen,

### Sportanlagen

- die Ermittlung der Geräuschemissionen der angrenzenden Sportanlagen,
- die Berechnung der Schallimmissionen an der geplanten Wohnbebauung,
- Vergleich der berechneten Beurteilungspegel (Schallimmissionen) mit den einschlägigen Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung),
- die Ausarbeitung der erforderlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen (Grundrissorientierungen, etc.),

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse erfolgt in einem verständlichen Bericht.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

## 2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

- [1] Planunterlagen:
  - Flurkarte mit Digitalem Orthophoto im Maßstab 1:2.000 vom 13.05.2020, Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Rosenheim
  - Bebauungsplan „Albaching Ost“, Vorentwurf vom 25.05.2021; Huber Planungs-GmbH Rosenheim
- [2] Ortsbesichtigung am 30.11.2020 in Albaching
- [3] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 – 1052 mit Änderung vom 04.11.2020
- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19: Ausgabe 2019; Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04. November 2020
- [6] Angaben zu den Verkehrsmengen der Umgehung (RO 42) sowie der Kreuzstraße (RO 41) aus dem Jahr 2015 gemäß den Angaben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr; München (BAYSIS Straßeninformationssystem)
- [7] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe April 2021, Bayerisches Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr
- [8] DIN 4109-1:2018-01: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen (bauaufsichtlich eingeführt in Bayern seit 01.04.2021)
- [9] DIN 4109-2:2018-01: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [10] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [11] 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 01. Juni 2017
- [12] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [13] 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
- [14] "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
- [15] 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
- [16] Angaben des Vorstandes des Sportvereines (Herr Ganslmeier) im Mai 2020 zur Nutzung der Sportanlagen sowie über Herrn Bürgermeister Schreyer vom 28.09.2021 zur Nutzung des Volleyballfeldes

- [17] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. Januar 1988
- [18] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [19] VDI 3770, September 2012, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen
- [20] Besprechung mit den Planungsbeteiligten am 21.04.2020 in Albaching
- [21] „Lärmschutz in der Bauleitplanung“, Schreiben vom 25.07.2014 der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr

### 3. Anforderungen an den Schallschutz

#### 3.1 Verkehrsgeräusche

In Bayern ist für die Bauleitplanung die Norm DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Fassung Mai 1987 [3] eingeführt. Sie enthält neben Berechnungsverfahren im Beiblatt 1 auch 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 u.a.:

für WA-Gebiete (WA)	tags	55 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
für Misch- und Dorfgebiete (MI/MD)	tags	60 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
für Kern- und Gewerbegebiete (MK / GE)	tags	65 dB(A)
	nachts	55 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.

Die 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.

## Systemreferenz

Geräte-ID	3101R610414	Gesamtspeicher	1913 MB
Gesamtzähler	6		
Firmware-Version	Drucker[4.59 / D0BL5581W], System[4.59 / D0BL5551G], Druckwerk[1.16:04 / D0BM5503N], LCDC[----- / -----], NIB[18.82 / D0BL5578T]		
Geräteverbindung	-		
HDD: Font/Macro Download	Freier Platz 20418832 KB , Festplatten-Kapazität 20418864 KB		
Druckersprache	RPCS [3.23.15], PCL 5c [1.06], PCL XL [1.06], PS3 [1.18], PDF [1.18]		
Angeschlossene Geräte	-		
Verbrauchsstatus	Verbleib. Toner Schwarz: [ ■■■■■ ]	Verbleibender Toner Cyan: [ ■■■■■ ]	
	Verbleib. Toner Magenta: [ ■■■■■ ]	Verbleibender Toner Gelb: [ ■■■■■ ]	

## Papiereinzug

Magazinpriorit.	Magazin 1
Bypass	A4 (297x210) Normalpapier 2 Nicht für Auto. Pap.ausw./Auto. Mag.ausw.
Magazin 1	A4 (297x210) Normalpapier 2
Magazin 2	A3 (297x420) Normalpapier 2

## Datenverwaltung

Temp. Druckjobs autom. lö.	Aus	Stunden bis zum Löschen	8
Gesp. Druckjobs autom. lö.	Ein	Tage bis zum Löschen	3
Jo. n. gedr., w. Ger. aus.	Nicht drucken	Direktdruckjobs beschränk.	Aus
Zum Anf.bildsch. wechseln	Jobliste	4-Farben Grafikmodus	Priorität Foto
Listen- / Testdrucksperr	Aus		

## System

\* zeigt eine geänderte Voreinstellung an.

Fehlerbericht drucken	Aus	Autom. Fortsetzen	*Sofort
Sp. u. fehler. Job üb.spr.	Aus	Seitanz. zur Jobbeurteil.	3
Speicherüberlauf	*Fehlerinformation	Einstellung Fehleranzeige	Alle
Aut.Abbr.-Konfg. PDLFeh.J.	Nicht anzeigen	Auto.Abbr. Drckj. m. Feh.	Aus
Sub-Papierformat	Automatisch	Briefbogeneinstellungen	Automatische Erkennung
Priorität Magazineinstell. - Pap.bestätigung für Bypass	Nicht anzeigen	Priorität Magazineinstell. - Bypass	*Treiber / Befehl
Priorität Magazineinstell. - Magazin 1	Geräteeinstellung(en)	Priorität Magazineinstell. - Magazin 2	Geräteeinstellung(en)
Magazinumschaltung	Aus	Auto. Magazinumsch. erw.	Aus
Rot.srt.:Auto. Pap.vorsch.	Aus	Um 180 Grad drehen	Aus
Druckersprache	Automatisch	Standarddruckersprache	PCL
Komprimierte Daten drucken	Aus	Kopien	1
2-seitiger Druck	Aus	Leere Seite drucken	Ein
Seitenformat	A4	Randloser Druck	Aus
Wartezeit reservierter Job	Kurze Wartezeit	Speichernutzung	Priorität Frame

## PCL-Menü

Ausrichtung	Hochformat	Zeilen pro Seite	64
Font-Quelle	Resident	Font-Nummer	0
Punktgröße	12.00	Zeichenabstand	10.00
Zeichensatz	PC-8	Nimbus Mono Font	Standard
A4-Breite erweitern	Aus	CR zu Zeilenvorschub	LF=LF
Auflösung	600 dpi (Standard)	Tonersparmodus	Aus
Magazinparameter - Automatische Auswahl	- , - , -	Magazinparameter - Magazin 1	- , - , -
Magazinparameter - Magazin 2	- , - , -	Magazinparameter - Bypass	- , - , -

## PS-Menü

Job-Zeitlimit	Treiber / Befehl verw.	Zeit des Jobzeitlimits (Sek.)	0
Wartezeitlimit	Treiber / Befehl verw.	Zeit d. Wartezeitlimits (Sek.)	300
Papierauswahlverfahren	Papiermagazin wählen	Umschalt. zw. 1-&2-s. Dr.	Aktiv
Datenformat	*Binärdaten	Auflösung	600 dpi (Standard)
Tonersparmodus	Aus	Farbeinstellung	Super-Fein
Farbprofil	Automatisch	Prozessfarbmodell	Farbe
Autom. Erkennung Ausricht.	*Aus	Grauwiedergabe	Schwarz/Grau m. K (Schwa.)
Best. z. An. d. Schriftart	Anzeigen	Magazinparameter - Magazin 1	- , - , -
Magazinparameter - Magazin 2	- , - , -	Magazinparameter - Bypass	- , - , -

## PDF-Menü

Umgekehr. Druckreihenfolge	Aus	Auflösung	600 dpi (Standard)
Tonersparmodus	Aus	Farbeinstellung	Super-Fein
Farbprofil	Automatisch	Prozessfarbmodell	Farbe
Autom. Erkennung Ausricht.	*Aus		

## Host-Schnittst.

E/A-Puffer	*256 KB	E/A-Zeitlimit	15 Sekunden
DHCP	Ein	IPv4-Adresse	11. 22. 33. 44
Subnetzmaske	0. 0. 0. 0	IPv4-Gateway-Adresse	0. 0. 0. 0
Unabhängige IPv6 -Einstell	Aktiv	IPv4	Aktiv
IPv6	Inaktiv	SMB	*Inaktiv
Ethernet-Geschwindigkeit	*Auto.Wahl: 1Gbps aktivier.	Fester USB-Anschluss	Aus

## Schnittstellen-Information

MAC-Adresse	58.38.79.60.95.c5	Hostname	RNP5838796095C5
Arbeitsgruppenname (SMB)	WORKGROUP	Netzwerkpfadname (SMB)	\\RNP5838796095C5\IMC3000
Ungültige Schnittstelle	Erkannt		

**16. BImSchV**

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [4] gilt für den Neubau sowie die wesentliche Änderung von Straßen- bzw. Schienenverkehrswegen. Für den vorliegenden Fall der Bebauungsplanung an bestehenden Verkehrswegen gilt die 16. BImSchV nicht. Die 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:

in Wohngebieten:	tags	59 dB(A)
	nachts	49 dB(A)
in Kern- und Mischgebieten	tags	64 dB(A)
	nachts	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	tags	69 dB(A)
	nachts	59 dB(A)

**3.2 Gewerbegeräusche**

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [11] vorzunehmen. Sie enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

WA-Gebiete, Kleinsiedlungsgebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
MI/MD/MK-Gebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
GE-Gebiete	tags	65 dB(A)
	nachts	50 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 Geräuschemissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

### 3.3 Sport- und Freizeitgeräusche

Für die Errichtung und den Betrieb von Sport- und Freizeitanlagen ist zur Berechnung und Beurteilung der Schallimmissionen die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [15]) 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.

Die Verordnung ist auch für den umgekehrten Fall der Ausweisung eines Wohngebietes neben einer bestehenden Sportanlage anzuwenden.

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.

### 4. Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt für die Straßenverkehrsgeräusche gemäß den RLS-19 [5], für die Sport- und Freizeitgeräusche nach den VDI-Richtlinien 2714 und 2720 [17, 18] und für die Gewerbegeräusche nach der DIN ISO 9613-2 [12]. Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Straßen, Parkplätze
- Linien- und Flächenschallquellen
- Abschirmkanten
- Höhenlinien
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt; zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (Reflexionsverlust 0,5 bzw. 1 dB).

Es werden linienförmige Elemente durch Geradenstücke angenähert. Flächen werden durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm "Cadna A" (Version 2021) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Untersuchungsgebiet ist modelliert. Das erforderliche digitale Geländemodell wurde aus [1] entwickelt und durch Besonderheiten, die im Zuge der Ortsbesichtigung [2] ermittelt wurden, ergänzt.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

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

berücksichtigt.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird für alle Geräuscharten bis zur 3. Reflexion berücksichtigt. Die Eingabedaten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen im Anhang A grafisch dargestellt.

Die Darstellung der berechneten Geräuschimmissionen an der geplanten schutzbedürftigen Bebauung innerhalb des Plangebietes erfolgt anhand von Gebäudelärmkarten. Hierzu werden entlang der Gebäudefassaden Immissionspunkte gewählt. Die Berechnungen werden für alle Geschosse für die Tages- und Nachtzeit durchgeführt. Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel (höchster Pegel je Aufpunkt) wird in den Pegelsymbolen angegeben. Die Gebäudelärmkarten sind in den Abbildungen im Anhang A auf der Seite 3 bis 6 ersichtlich.

## 5. Verkehrsgeräusche

### 5.1 Schallemissionen

Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{w'}$  einer Straße wird nach den RLS-19 [5] 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.

Gemäß dem BAYSIS [6] sind auf der Umgehungsstraße im Jahr 2015 auf der Umgehungsstraße eine DTV in Höhe von 3.817 Kfz/24h und auf der Kreuzstraße (RO 41) in Höhe von 1.517 Kfz/24h anzusetzen. Mangels Datenlage werden die Verkehrsmengen der Kreuzstraße auch für die im Südwesten verlaufende Wasserburger Straße angesetzt. Für das Prognosejahr 2035 wird ein Zuschlag von 15 % vergeben.

Die Lkw-Anteile werden entsprechend der Tabelle 2 der RLS-19 umgerechnet.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf den Abschnitten der Ortsumgehung wird mit 80 km/h und die der Kreuzstraße (sowie Wasserburger Straße) mit 50 km/h angesetzt.

Die Emissionskenndaten (vgl. Eingabedaten, Anhang B, Seite 2) sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 1: Emissionskenndaten der Straßen, Prognose 2035

Bezeichnung	$L_{w'}$		Prognose- daten	genaue Prognosedaten						Geschw.  km/h
	Tag	Nacht		DTV 2035	M	M	p1 (%)		p2 (%)	
	dB(A)	dB(A)	Tag		Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Ortsumgehung Süd	83,6	77,4	4.390	252	44	3,9	9,4	6,5	11,3	80
Ortsumgehung Nord	83,6	77,4	4.390	252	44	3,9	9,4	6,5	11,3	80
Kr RO 41	78,7	71,0	1.745	100	17	2,0	2,3	3,4	2,7	80
Kreuzstraße (Wasserburger Straße)	74,4	66,7	1.745	100	17	2,0	2,3	3,4	27	50

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

Anmerkungen:

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) und p2 (für Lkw 2 = Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) aufgeteilt.

Die Lkw-Anteile werden im vorliegenden Fall gemäß Tabelle 2 der RLS-19 umgerechnet.

- Für die Straßen wird als Deckschicht „nicht geriffelter Gussasphalt“ ( $D_{SD,SDT,FzG}(v) = 0$  dB) angesetzt.
- Für Kreisverkehre wird zur Berücksichtigung der Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen der Fahrzeuge eine entfernungsabhängige Knotenpunktkorrektur in Höhe von maximal 2 dB(A) vergeben.

## 5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

### Berechnungsergebnisse

Die Berechnungen zeigen folgende Ergebnisse (vgl. Anhang A, Seite 3):

- Während der Tageszeit ergeben sich an den straßenzugewandten Hausfassaden der geplanten Wohnbebauung Beurteilungspegel in Höhe von maximal etwa 57 bis 61 dB(A) tags.
- Während der Nachtzeit ergeben sich dort Beurteilungspegel in Höhe von maximal etwa 50 bis 53 dB(A).

### Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 für WA-Gebiete (55 / 45 dB(A) tags / nachts), MI-Gebiete (60 / 50 dB(A) tags / nachts) bzw. GE-Gebiete (65 / 55 dB(A) tags / nachts) zeigt folgende Ergebnisse:

- Im WA-Gebiet werden die Orientierungswerte an den straßenzugewandten Hausfassaden um bis zu 6 dB(A) tags und 8 dB(A) nachts überschritten.

Ab der zweiten Häuserzeile werden die Orientierungswerte in der Regel eingehalten.

- In dem geplanten MI-Gebiet und GE-Gebiet werden die Orientierungswerte eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen (vgl. Punkt 3.1) werden nur im WA-Gebiet um maximal etwa 2 dB(A) tags und 4 dB(A) nachts überschritten.

Im MI-Gebiet und im GE-Gebiet werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten.

### 5.3 Schallschutzmaßnahmen

#### Allgemeines

Entsprechend den Empfehlungen des Bayerischen Staatsministeriums [21] 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 angemessener 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 besteht bereits ein Wall im Bereich der Umgehungsstraße nördlich des Kreisverkehrs. Weitere aktive Schallschutzmaßnahmen sind nicht geplant und aus schalltechnischer Sicht auch nicht erforderlich.

#### Passive Schallschutzmaßnahmen

Gemäß Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom April 2021 [7] 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) [9] 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

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

$K_{Raumart} = 35$  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 4 ist eine Gebäudelärmkarte mit den höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_a$  innerhalb des Bebauungsplangebietes dargestellt. Diese Gebäudelärmkarte dient zur Voreinschätzung der zu erwartenden Außenlärmpegel an den Gebäuden aufgrund der Verkehrsgeräusche der umliegenden Straße.

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

$$R'_{w,ges} = 36 \text{ dB} (L_a 66 \text{ dB(A)} \text{ gemäß Gebäudelärmkarte} - 30 \text{ dB für } K_{Raumart}).$$

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 Bebauungsplan 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. Diese Fassaden sind in der Abbildung im Anhang A, Seite 4 mit roten Planzeichen gekennzeichnet.

#### 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 schallgedämmten 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 3 unten dargestellt.

Für alle Schlaf- und Kinderzimmer an den schallzugewandten bzw. besonders geräuschbeaufschlagten Fassaden ist ein ausreichender Luftaustausch durch schallgedämmte Belüftungseinrichtungen oder in ihrer Funktion gleichwertigen baulichen Maßnahmen sicherzustellen.

## **6. Gewerbegeräusche**

### **6.1 Schallemissionen**

Im östlichen Bereich des Plangebietes (GE) ist die Errichtung eines Geschäftshauses (Büronutzungen, Arztpraxen, Bank, etc.) geplant.

Maßgebliche Geräuschemissionen der vorgesehenen gewerblichen Nutzungen sind in der Regel die Stellplätze, in geringem Umfang auch Be- und Entladetätigkeiten.

Im vorliegenden Fall wird folgender typisierende Emissionsansatz gewählt:

## Stellplätze

- Auf den vorgesehenen 7 oberirdischen Stellplätzen wird während der Tageszeit eine Frequenzierung von 4 Pkw-Bewegungen je Stunde angesetzt. Während der Tageszeit ergeben sich somit  $4 \times 7 \times 16 = 448$  Pkw-Bewegungen.

In der Tiefgarage werden stündlich 30 Pkw-Bewegungen angesetzt. Während der Tageszeit ergeben sich somit  $30 \times 16 = 480$  Pkw-Bewegungen.

Die Berechnung der Schallemissionen der Stellplätze und der Tiefgarage erfolgt gemäß der Parkplatzlärmstudie [13].

Mit dem vorgenommenen Ansatz liegt man deutlich auf der sicheren Seite.

- Im Zuge der Warenbelieferung (nur tags) werden ebenfalls auf der sicheren Seite liegend 16 Lieferwagen tags und eine jeweils 10-minütige Be- und Entladung angesetzt.

## Schallemissionsansatz:

Im Einzelnen ergibt sich der in der nachfolgenden Tabelle genannte Emissionsansatz während der Tageszeit (vgl. Anhang A, Seite 2 sowie Anhang B, Seite 2):

Tabelle 2: Schallemissionen Gewerbe tags

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
<b>Tageszeit</b>				
Parkplatz 1 mit 3 Stpl.	-	192 Bew.	$L_{WA} = 77,8 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]
Parkplatz 2 mit 4 Stpl.	-	256 Bew.	$L_{WA} = 79,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]
Ausfahrt Tiefgarage (Tor)	$L_{WA}'' = 50 \text{ dB(A)}$	30 Bew. / h	$L_{WA} = 74,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]
Ausfahrt Tiefgarage	$L_{WA}' = 47,5 \text{ dB(A)}$	30 Bew. / h	$L_{WA} = 70,1 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]
Fahrtweg Lieferwagen	$L_{WA}' = 55 \text{ dB(A)}$	16 tags	$L_{WA} = 71,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [13, 14]
Be- / Entladen	$L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$	16 x 10 min	$L_{WA} = 88,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [14]

## Hinweis stationäre Schallquellen

Derzeit liegt noch keine detaillierte Planung zur Anzahl und Art der haustechnischen Anlagen vor. Bei einer Einhaltung des Standes der Lärminderungstechnik können die Geräuschemissionen der haustechnischen Anlagen so weit reduziert werden, dass keine Immissionskonflikte auftreten. Eine detaillierte schalltechnische Überprüfung kann erst nach Vorliegen einer konkreten Eingabepflichtplanung vorgenommen werden.

## 6.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

### Berechnungsergebnisse

Aufgrund des vorgenommenen typisierenden Emissionsansatzes ergeben sich an der angrenzenden maßgebenden Bebauung im MI-Gebiet bzw. an der bestehenden Wohnbebauung (Schutzanspruch ebenfalls MI) südlich des GE-Gebietes folgende Berechnungsergebnisse zur Tageszeit (vgl. Gebäudelärmkarten im Anhang A, Seite 4 unten):

- An der geplanten Bebauung im MI-Gebiet ergeben sich im Bereich der Tiefgaragenzufahrt Beurteilungspegel in Höhe von maximal etwa 58 dB(A) tags.
- An dem bestehenden Wohnhaus südlich des GE-Gebietes kommt es zu Beurteilungspegeln in Höhe von maximal 49 dB(A) tags.

## Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm MI-Gebiete (60 / 45 dB(A) tags / nachts) zeigt folgende Ergebnisse:

- Während der Tageszeit können die Immissionsrichtwerte für MI-Gebiete eingehalten werden.
- An der bestehenden Wohnbebauung südlich des GE-Gebietes werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 11 dB(A) unterschritten.

### Hinweis:

Auch an der geplanten Bebauung im WA-Gebiet sowie in dem GE-Gebiet stellt sich die schalltechnische Situation unproblematisch dar. Im GE-Gebiet wird aufgrund der Warenanlieferung zwar eine Überschreitung von 1 dB(A) prognostiziert, diese ist jedoch ohne Relevanz (Eigenimmission). Nachts ist in dem GE-Gebiet (vorgesehen sind Büros, Praxen, Bank, etc.) von keiner geräuschrelevanten Nutzung auszugehen.

## 6.3 Schallschutzmaßnahmen

Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen reagiert werden, da die späteren Anwohner Anspruch auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte einen halben Meter vor geöffnetem Fenster haben.

Im vorliegenden ergeben sich aufgrund der Einhaltung der Immissionsrichtwerte keine besonderen Schallschutzmaßnahmen. Zur Einhaltung des Standes der Lärminderungstechnik sind jedoch folgende Schallschutzmaßnahmen zu beachten:

### Tiefgarage:

- 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.

### Hinweis zu Anwohnerstellplätzen

Die Geräuschemissionen, die von Anwohnerstellplätzen ausgehen gelten, in der Regel als sozialadäquat und sind von den Anwohnern hinzunehmen (vgl. hierzu den nachfolgenden Hinweis):

*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

Auch bezüglich möglicher Anwohnerstellplätze stellt sich die schalltechnische Situation unkritisch dar.

## 7. Sport- und Freizeitgeräusche

### 7.1 Schallemissionen

Bei den Sportanlagen sind folgende maßgebenden Nutzungen zu berücksichtigen (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 2):

- Hauptspielfeld (für Spiele vor 100 Zuschauern)
- Trainingsplatz
- 4 Stockbahnen
- 3 Tennisplätze
- 1 Volleyballfeld
- Parkplätze

#### Schallemissionen

Folgende maßgebenden Nutzungen sind gemäß [16] zu berücksichtigen (die detaillierten Angaben zu den Emissionspegeln können des Weiteren den Tabellen im Anhang B auf Seite 2 entnommen werden). Die den Berechnungen zugrunde gelegten Schalleistungspegel betragen:

#### *Rasenspielfelder:*

Die Berechnung der Schallemissionen der Rasenspielfelder und Zuschauer erfolgt nach dem in [19] genannten Verfahren. Für die Rasenspielfelder werden demnach folgende Emissionen angesetzt:

- Hauptspielfeld (100 Zuschauer)  $L_{WA} = 105,8 \text{ dB(A)}$
- Trainingsplatz  $L_{WA} = 97,7 \text{ dB(A)}$

#### *Stockbahnen:*

- Für die vier Sommerstockbahnen wird im Zuge von Turnieren basierend auf dem in [19] genannten Berechnungsverfahren ein Schalleistungspegel  $L_{WA}$  in Höhe von  $109,7 \text{ dB(A)}$  angesetzt.
- Im Zuge des Trainings ist für dann durchschnittlich 2 genutzte Sommerstockbahnen ein Schalleistungspegel in Höhe von  $L_{WA} = 107,5 \text{ dB(A)}$  anzusetzen.

#### *Tennisplätze:*

Die Schallemissionen der 3 Tennisplätze werden gemäß dem in [19] genannten Verfahren mit einem Schalleistungspegel in Höhe von  $L_{WA} = 97,8 \text{ dB(A)}$  angesetzt.

#### *Volleyballfeld:*

Die Schallemissionen des Volleyballfeldes werden gemäß dem in [19] genannten Verfahren mit einem Schalleistungspegel in Höhe von  $L_{WA} = 96,0 \text{ dB(A)}$  angesetzt.

#### *Parkplätze:*

Im vorliegenden Fall werden 2 Parkplätze berücksichtigt mit jeweils 20 Stellplätzen (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 2):

- Es werden jeweils 0,5 Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Stunde angesetzt.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden basierend auf der genannten Nutzung der Sportanlagen [16] auf der sicheren Seite liegend folgende Nutzungszeiten berücksichtigt:

Werktags außerhalb der Ruhezeiten (8:00 – 20:00 Uhr):

- 3 Stunden Fußball Training Jugend
- 1 Stunde Training Stockschützen
- 6 Stunden Nutzung Tennisplätze
- 1 Stunde Volleyball

Werktags innerhalb der Ruhezeiten (20:00 – 22:00 Uhr):

- 1,5 Stunden Fußball Training Erwachsene
- 2 Stunden Training Stockschützen
- 2 Stunden Nutzung Tennisplätze
- 1 Stunde Volleyball

Sonntags außerhalb der Ruhezeiten (9:00 – 13:00 Uhr und 15:00 bis 20:00 Uhr):

- 1,5 Stunden Fußball Spiel mit 100 Zuschauern
- 6 Stunden Turnier Stockschützen
- 4,5 Stunden Nutzung Tennisplätze
- 1 Stunde Volleyball

Sonntags innerhalb der Ruhezeiten (13:00 – 15:00 Uhr):

- 1,5 Stunden Fußball Spiel mit 100 Zuschauern
- 2 Stunden Turnier Stockschützen
- 2 Stunden Nutzung Tennisplätze
- 1 Stunde Volleyball

Die Eingabedaten der Sportanlagen sind in den Tabellen im Anhang B auf der Seite 2 ersichtlich.

## 7.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Aufgrund der unter Punkt 7.1 genannten Schallemissionen für die Sportanlagen stellt sich die schalltechnische Situation an der geplanten Bebauung wie folgt dar.

- Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV können in der Regel im gesamten Plangebiet eingehalten werden, sofern keine Nutzung der Stockbahnen stattfindet.
- Bei einer Nutzung der Stockbahnen ergeben sich fassadenweise Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im nördlichen Bereich des Plangebietes.

Im Einzelnen kommt es an der geplanten Bebauung zu folgenden Beurteilungspegeln:

Werktags außerhalb der Ruhezeiten (vgl. Anhang A, Seite 5 oben)

- An der geplanten Bebauung im GE-Gebiet kommt es an den schallzugewandten Hausfassaden zu Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu 58 dB(A) tags.  
Der Immissionsrichtwert für GE-Gebiete (65 dB(A)) wird eingehalten.
- In dem MI-Gebiet ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 54 dB(A).  
Der Immissionsrichtwert für MI-Gebiete (60 dB(A)) wird um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

- Im WA-Gebiet ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 48 dB(A).  
Der Immissionsrichtwert für WA-Gebiete in Höhe von 55 dB(A) wird um mindestens 7 dB(A) unterschritten.

#### Werktags innerhalb der Ruhezeiten (vgl. Anhang A, Seite 5 unten)

- Im GE-Gebiet ergeben sich Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu 69 dB(A) tags.  
Der Immissionsrichtwert für GE-Gebiete wird um bis zu 4 dB(A) überschritten.
- Im MI-Gebiet erreichen die Beurteilungspegel Werte von bis zu 64 dB(A).  
Der Immissionsrichtwert für MI-Gebiete wird um bis zu 4 dB(A) überschritten.
- Im WA-Gebiet kommt es zu Beurteilungspegeln von unter 54 dB(A) und punktuell in Höhe von bis zu 57 dB(A).  
Der Immissionsrichtwert wird größtenteils eingehalten und punktuell um 2 dB(A) überschritten.

#### Sonntags außerhalb der Ruhezeiten (vgl. Anhang A, Seite 6 oben)

Sonntags außerhalb der Ruhezeiten ergibt sich nahezu dieselbe Situation wie werktags innerhalb der Ruhezeiten.

- Im GE-Gebiet ergeben sich Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu 69 dB(A) tags.  
Der Immissionsrichtwert für GE-Gebiete wird um bis zu 4 dB(A) überschritten.
- Im MI-Gebiet erreichen die Beurteilungspegel Werte von bis zu 65 dB(A).  
Der Immissionsrichtwert für MI-Gebiete wird um bis zu 5 dB(A) überschritten.
- Im WA-Gebiet kommt es zu Beurteilungspegeln von unter 54 dB(A) und punktuell in Höhe von bis zu 56 dB(A).  
Der Immissionsrichtwert wird größtenteils eingehalten und punktuell um 1 dB(A) überschritten.

#### Sonntags innerhalb der Ruhezeiten (vgl. Anhang A, Seite 6 unten)

- Im GE-Gebiet kommt es an den schallzugewandten Hausfassaden zu Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu 71 dB(A) tags.  
Der Immissionsrichtwert für GE-Gebiete wird um bis zu 6 dB(A) überschritten.
- Im MI-Gebiet ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 67 dB(A).  
Der Immissionsrichtwert für MI-Gebiete wird um bis zu 7 dB(A) überschritten.
- Im WA-Gebiet erreichen die Beurteilungspegel Werte von bis zu 59 dB(A).  
Der Immissionsrichtwert wird um bis zu 4 dB(A) überschritten.

### **7.3 Schallschutzmaßnahmen**

Auf eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen reagiert werden, da die späteren Anwohner Anspruch auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte einen halben Meter vor geöffnetem Fenster haben.

Zur Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen sind daher folgende Schallschutzmaßnahmen zu beachten:

Sofern schutzbedürftige Wohnnutzungen oder Büronutzungen in der näheren Umgebung zu den bestehenden Stockbahnen geplant werden, sind folgende Maßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Zuge einer „architektonischen Selbsthilfe“ vorzusehen:

- Die Wohnungen bzw. Büros sind so zu konzipieren, dass an den lärmbeaufschlagten Fassaden mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (vgl. in der Abbildung im Anhang A, Seite 7 – rot bzw. blau gekennzeichnete Fassaden) nur Nebenräume wie Küchen, Bäder, Treppenhäuser, Flure etc. jedoch keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Büroräume, Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Wohnküchen) situiert werden.

An den blau gekennzeichneten Fassaden gelten die genannten Anforderungen nur für das 2.OG.

- 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. Diese Vorbauten müssen ausreichend belüftet werden und dürfen nur zu Reinigungszwecken zu öffnen sein. Durch diese Vorbauten muss gewährleistet werden, dass die einschlägigen Immissionsrichtwerte vor den Fenstern der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume eingehalten werden. Alternativ sind besondere Schallschutzkonzepte vorzusehen, sofern sie die Einhaltung der einschlägigen Immissionsrichtwerte ermöglichen.

## **8. 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 die rot bzw. blau markierten Fassaden mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV entsprechend der Abbildung, Anhang A, auf Seite 7 zu kennzeichnen.

### **Festsetzungen durch Text**

#### ***Verkehrsgeräusche***

- I. 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. Die Anforderungen an den passiven Schallschutz gemäß der DIN 4109:2018-1, entsprechend der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom April 2021, sind einzuhalten.

#### ***Sport- und Freizeitgeräusche***

- II. Die Wohnungen und Büros sind aufgrund der Geräuschemissionen der im Norden angrenzenden Sportanlagen (insbesondere Stocksützen) an den besonders lärmbeaufschlagten Fassaden (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, Büros) 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. Diese Vorbauten müssen ausreichend belüftet werden und dürfen nur zu Reinigungszwecken zu öffnen sein. Durch diese Vorbauten muss gewährleistet werden, dass die einschlägigen Immissionsrichtwerte vor den Fenstern der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume eingehalten werden. Alternativ sind besondere Schallschutzkonzepte vorzusehen, sofern sie die Einhaltung der einschlägigen Immissionsrichtwerte ermöglichen.

Die genannten Maßnahmen gelten an den rot gekennzeichneten Fassaden für alle Geschoße und an den blau gekennzeichneten Fassaden nur für das 2. Obergeschoß.

### **Tiefgaragen**

- III. 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 Schall-emissionen auftreten.

### **Hinweise durch Text**

- IV. Den Festsetzungen zum Thema Immissionsschutz liegt die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 220034 / 5 vom 04.10.2021 des Ingenieurbüros Greiner zum Thema Verkehrs-, Gewerbe-, sowie Sport- und Freizeitgeräusche zugrunde.
- V. Ergänzend zu den Festsetzungen unter Ziff. I (Schallschutz gegen Verkehrsgeräusche) sind folgende Punkte zu beachten:
- 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.
  - 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.
- VI. 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.

## **9. Zusammenfassung**

Die Gemeinde Alpbach plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Alpbach Ost“. Innerhalb des Plangebietes soll Wohnbebauung in einem WA-Gebiet, gemischte Bebauung in einem MI-Gebiet und gewerbliche Nutzungen (Praxen, Büros, Bank) in einem GE-Gebiet errichtet werden. Südwestlich und südöstlich des Plangebietes verläuft die Wasserburger Straße und die Kreuzstraße. Im Osten verläuft in weiterer Entfernung die Ortsumgehung von Alpbach. Im Norden grenzt eine Sportanlage (Rasenspielfelder / Stockbahnen / Tennisplätze / etc.) an das Plangebiet an.

Aufgrund der Verkehrsgeräusche können die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an der geplanten schutzbedürftigen Bebauung überschritten werden. Daher ist die Verkehrsgeräuschbelastung an der geplanten Wohnbebauung 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 angrenzenden Sportanlagen ist mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) an der geplanten Wohnbebauung innerhalb des Plangebietes zu rechnen. Bezüglich der Sportgeräusche sind daher die erforderlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen für die geplante Wohnbebauung auszuarbeiten.

Zudem ist zu prüfen, ob es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm aufgrund der vorgesehenen gewerblichen Nutzungen kommen kann. Hierzu sind die prinzipiell erforderlichen Schallschutzmaßnahmen nennen.

## **Untersuchungsergebnisse**

### Verkehrsgeräusche

Aufgrund der Verkehrsgeräusche der Wasserburger Straße, der Kreuzstraße und der Umgehungsstraße ergeben sich an den straßenzugewandten Hausfassaden der geplanten Wohnbebauung Beurteilungspegel in Höhe von maximal etwa 57 bis 61 dB(A) tags und 50 bis 53 dB(A) nachts.

- Im WA-Gebiet werden die schalltechnischen Orientierungswerte (55 / 45 dB(A) tags / nachts) an den straßenzugewandten Hausfassaden um bis zu 6 dB(A) tags und 8 dB(A) nachts überschritten. Ab der zweiten Häuserzeile werden die Orientierungswerte in der Regel eingehalten.
- In dem geplanten MI- und GE-Gebiet werden die Orientierungswerte eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen (vgl. Punkt 3.1) werden nur im WA-Gebiet um maximal etwa 2 dB(A) tags und 4 dB(A) nachts überschritten. Im MI-Gebiet und im GE-Gebiet werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten.

### Gewerbegeräusche

Aufgrund des vorgenommenen typisierenden Emissionsansatzes für die innerhalb des GE-Gebietes geplanten gewerblichen Nutzungen (Praxen, Büros, Bank, etc.) ergeben sich an der angrenzenden maßgebenden Bebauung im MI-Gebiet bzw. an der bestehenden Wohnbebauung (Schutzanspruch ebenfalls MI) südlich des GE-Gebietes Beurteilungspegel in Höhe von maximal 58 dB(A) bzw. 49 dB(A) tags.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm MI-Gebiete (60 / 45 dB(A) tags / nachts) werden an allen maßgebenden Immissionsorten eingehalten. Auch an der geplanten Bebauung im WA-Gebiet sowie in dem GE-Gebiet stellt sich die schalltechnische Situation unproblematisch dar. Im GE-Gebiet wird aufgrund der Warenanlieferung zwar eine Überschreitung von 1 dB(A) prognostiziert, diese ist jedoch ohne Relevanz (Eigenimmission).

Nachts ist in dem GE-Gebiet (vorgesehen sind Büros, Praxen, Bank, etc.) von keiner geräuschrelevanten Nutzung auszugehen.

### Sport- und Freizeitgeräusche

Aufgrund der unter Punkt 7.1 genannten Schallemissionen für die Sportanlagen stellt sich die schalltechnische Situation an der geplanten Bebauung wie folgt dar.

- Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) können in der Regel im gesamten Plangebiet eingehalten werden, sofern keine Nutzung der Stockbahnen stattfindet.
- Bei einer Nutzung der Stockbahnen ergeben sich fassadenweise Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im nördlichen Bereich des Plangebietes.

## Schallschutzmaßnahmen

Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse sind aufgrund der Verkehrsgeräusche die unter Punkt 5.3 genannten passiven Schallschutzmaßnahmen (erhöhte Anforderung an die Schalldämmung gemäß DIN 4109 / fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen) zu beachten.

Aufgrund der Geräuschemissionen der im Norden angrenzenden Sportanlagen (insbesondere Stockschützen) ergeben sich Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung). Daher sind die Wohnungen und Büros an den besonders lärmbeaufschlagten Fassaden so zu konzipieren, dass dort nur Nebenräume wie Küchen, Bäder, Treppenhäuser, Flure etc. jedoch keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Wohnküchen, Büros) situiert werden. Ist dies nicht möglich, so sind dort besondere Schallschutzkonzepte vorzusehen.

## **Fazit**

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes „Albaching Ost“ in der Gemeinde Albaching, sofern die unter Punkt 5.3, 6.3, 7.3 bzw. Punkt 8 genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechend beachtet werden.



Dipl.-Ing. Dominik Prišlin



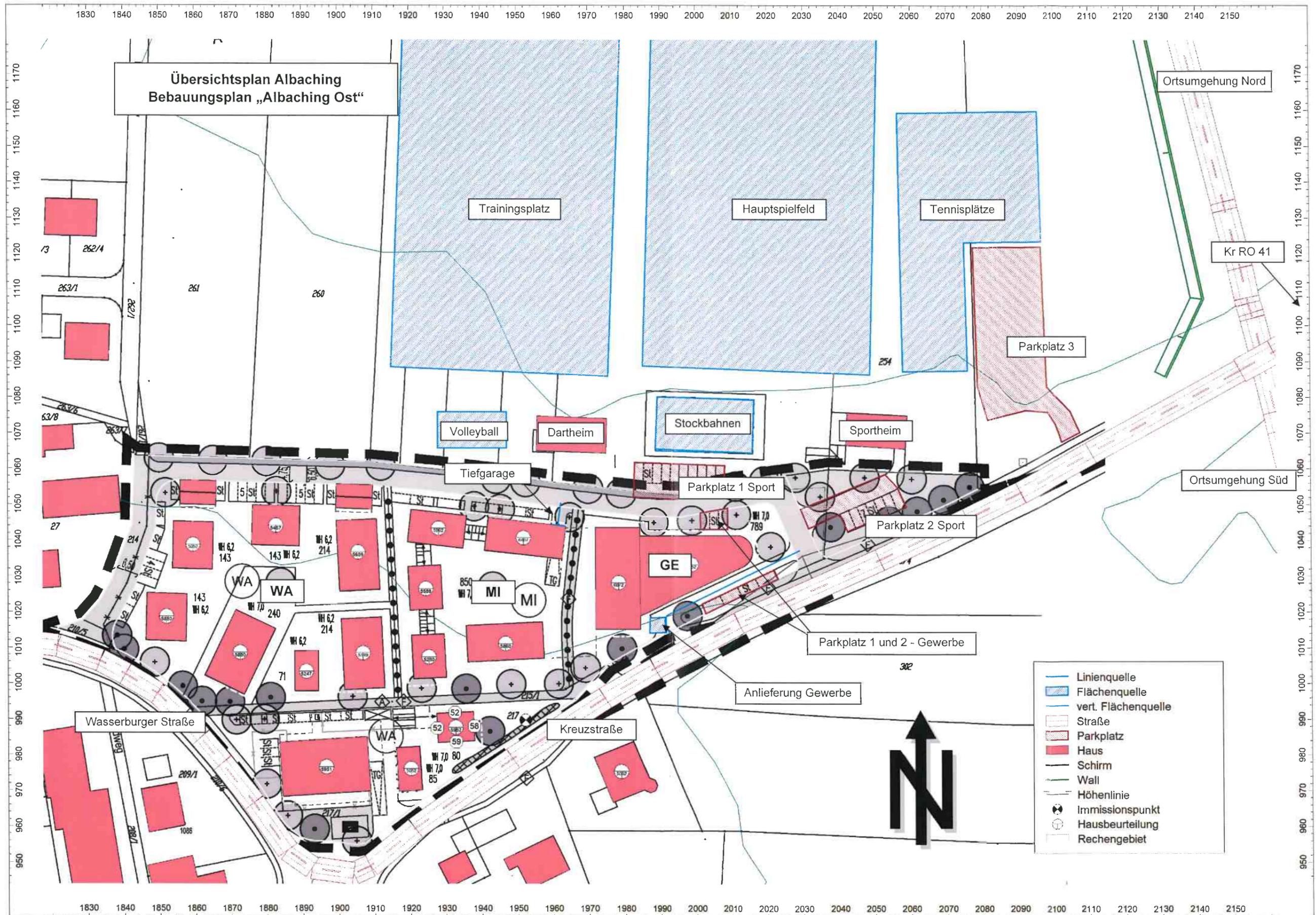
M.Eng. Tobias Frankenger



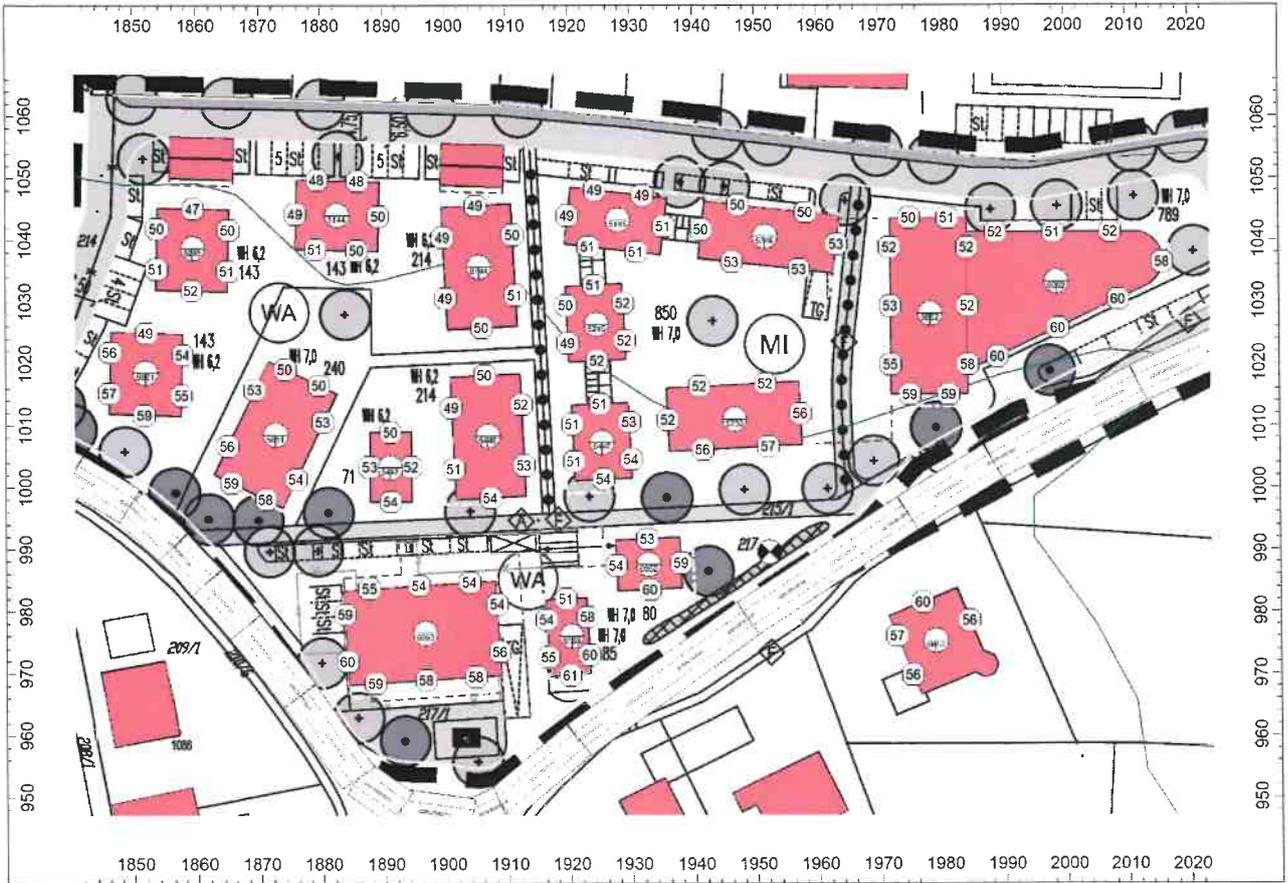
Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

**Anhang A**

**Abbildungen**



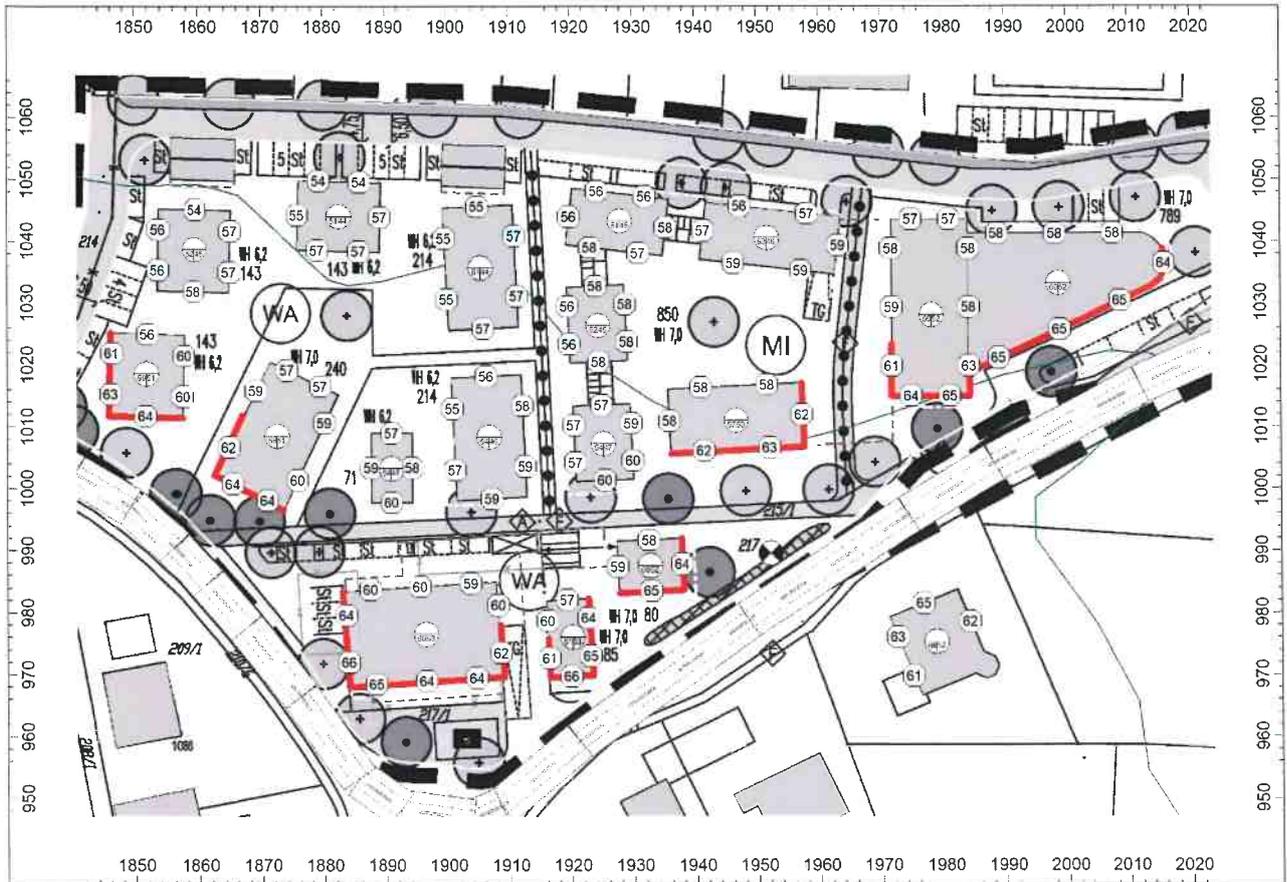
Verkehrsgläusche Beurteilungspegel Tag



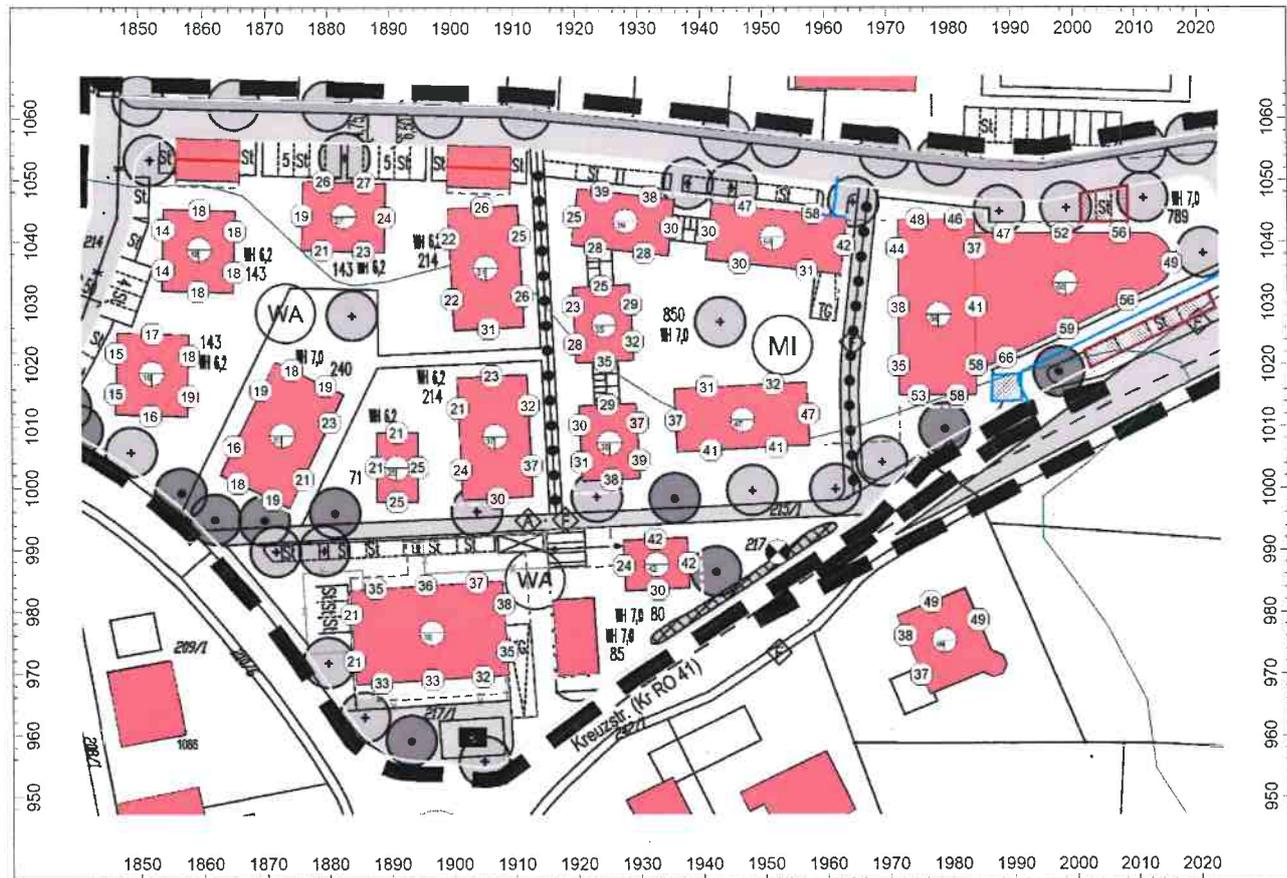
Verkehrsgläusche Beurteilungspegel Nacht



Verkehrsgeräusche: maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  gemäß DIN 4109



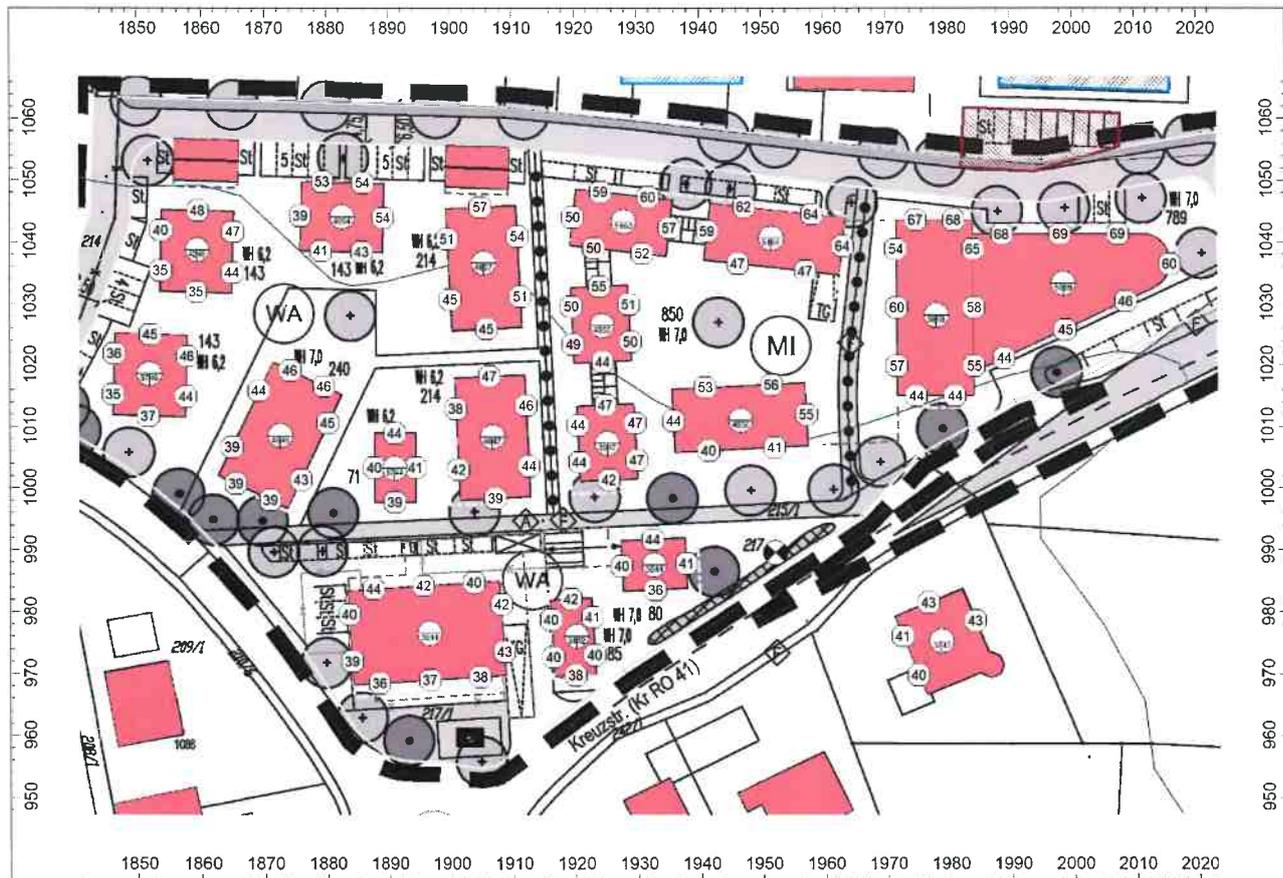
Gewerbegeräusche Beurteilungspegel Tag



**Sportgeräusche Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten – Training werktags**



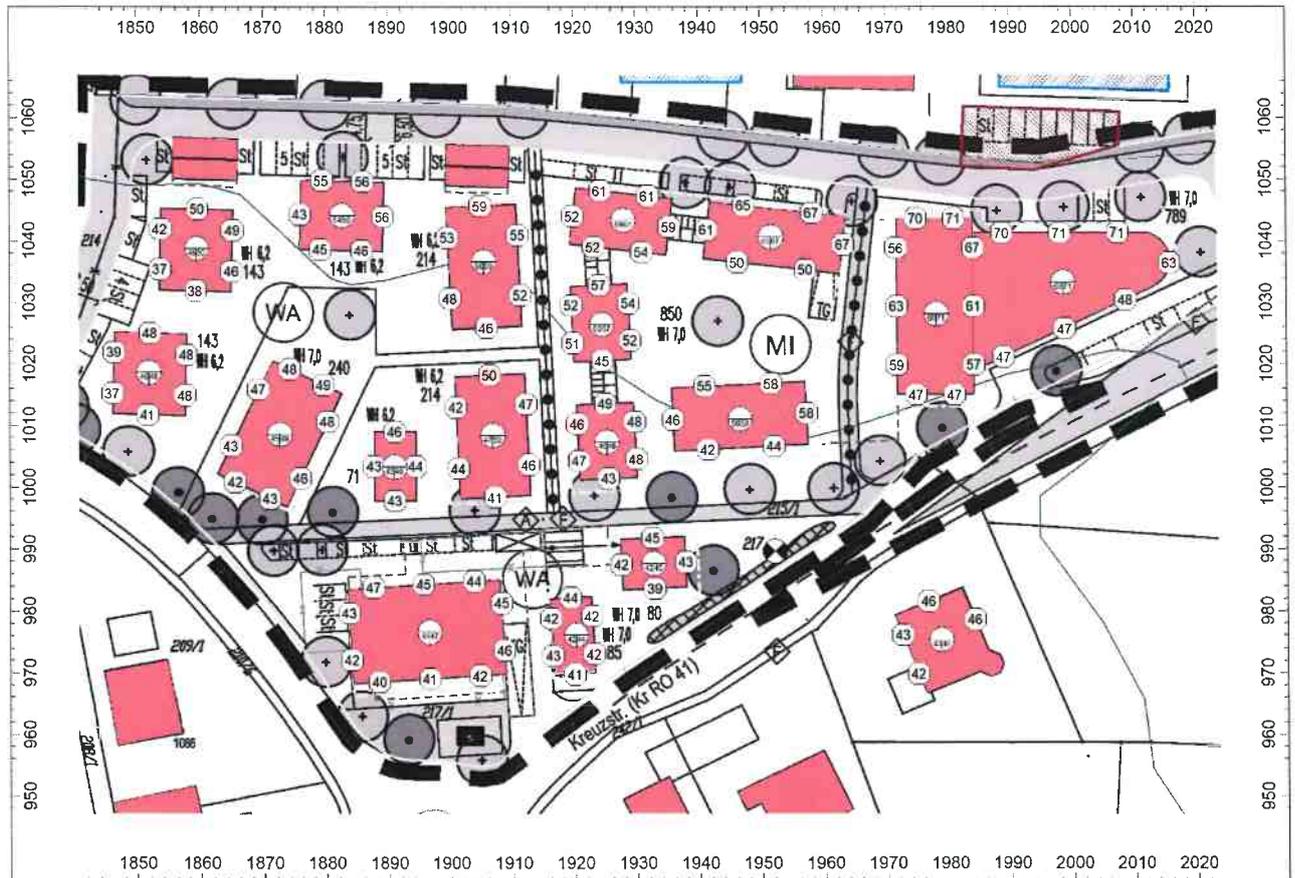
**Sportgeräusche Beurteilungspegel tags innerhalb Ruhezeiten – Training werktags**



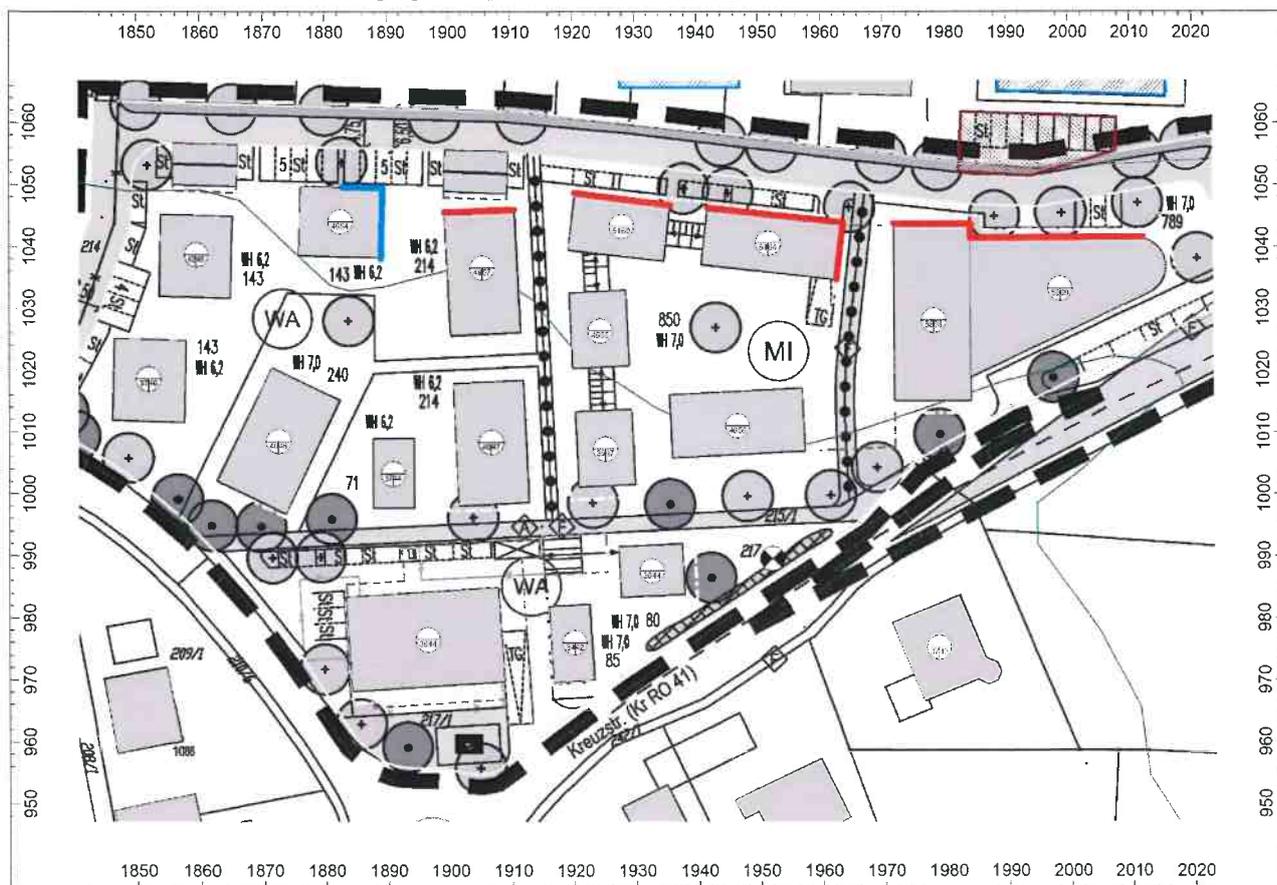
Sportgeräusche Beurteilungspegel tags außerhalb Ruhezeiten – Spiele sonntags



Sportgeräusche Beurteilungspegel tags innerhalb Ruhezeiten – Spiele sonntags



## Schallschutzmaßnahmen gegen Sport- und Freizeitgeräusche



Die Wohnungen und Büros sind so zu konzipieren, dass an den mit Planzeichen rot und blau gekennzeichneten Hausfassaden nur Nebenräume wie Küchen, Bäder, Treppenhäuser, Flure etc. jedoch keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Wohnküchen, Büros) 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. Diese Vorbauten müssen ausreichend belüftet werden und dürfen nur zu Reinigungszwecken zu öffnen sein. Durch diese Vorbauten muss gewährleistet werden, dass die einschlägigen Immissionsrichtwerte vor den Fenstern der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume eingehalten werden. Alternativ sind besondere Schallschutzkonzepte vorzusehen, sofern sie die Einhaltung der einschlägigen Immissionsrichtwerte ermöglichen.

An den blau markierten Fassaden sind die genannten Maßnahmen nur im 2.OG erforderlich.

**Anhang B**

**Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)**

Bericht (2200345.cna)

Schallquellen

Strassen

Bezeichnung	M	ID	Lw'		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig	
			Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		Pkw	Lkw		Abst.	Dstro		Art
			(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)			(dB)		
Ortsumgehung Albaching Süd	~	1	83,6	77,4	252,4	43,9	3,9	9,4	6,5	11,3	80	RQ 10,5	0,0	1	0,0		
Ortsumgehung Albaching Nord	~	1	83,6	77,4	252,4	43,9	3,9	9,4	6,5	11,3	80	RQ 10,5	0,0	1	0,0		
Kr RO 41	~	1	78,7	71,0	100,3	17,4	2,0	2,3	3,4	2,7	80	RQ 10,5	0,0	1	0,0		
Kreuzstraße	~	1	74,4	66,7	100,3	17,4	2,0	2,3	3,4	2,7	50	RQ 7,5	0,0	1	0,0		

Linienquellen

Bezeichnung	M	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	K0	Freq	Richtw.	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R					Fläche
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)					(m²)
Fahrtweg Lieferwagen (16 tags)	~	2	71,7	-0,0	55,0	-16,7	Lw'	55							0,0	500 (keine)	
Ausfahrt TG (30 Pkw/h tags)	~	2	70,1	7,8	62,3	0,0	Lw'	47,5							0,0	500 (keine)	

Flächenquellen

Bezeichnung	M	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	K0	Freq	Richtw.	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R					Fläche
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)					(m²)
Spielfeld mit 100 Zuschauern (1,5h a. Rz. / 1,5h i.Rz.)			3s	98,0	104,6	59,8	66,4	Lw	105,8						0,0	500 (keine)	
4 Stockbahnen (Turnier - 6h a.Rz. / 2h i.Rz.)			3s	107,9	109,7	81,8	83,6	Lw	109,7						0,0	500 (keine)	
Trainingsfeld (3h a.Rz. Jugend / 1,5h i.Rz. A, Erwachsene)	~	3w	91,7	96,5	53,6	58,4	Lw	97,7						0,0	500 (keine)		
2 Stockbahnen (Training - 1h a.Rz. / 2h i.Rz.)	~	3w	96,7	107,5	70,7	81,5	Lw	107,5						0,0	500 (keine)		
3 Tennisplätze (4,5h a.Rz. / 2h i.Rz.)			3	94,8	97,8	61,7	64,7	Lw	93+4,8					0,0	500 (keine)		
Be/Entladen (160 min)	~	2	88,2	0,0	75,2	-13,0	Lw	96						0,0	500 (keine)		
Volleyball			+ 3	85,2	93,0	62,3	70,1	Lw	96					0,0	500 (keine)		

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw''		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	K0	Freq	Richtw.	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R					Fläche
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)					(m²)
Ausfahrt TG ( ~ 2			74,7	-0,0	64,8	-9,9	Lw'	50						3,0	500 (keine)		

Parkplätze

Bezeichnung	M	ID	Typ	Lwa		Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach
				Tag	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstrol	Fahrbahnoberfl			
				(dBA)	(dBA)				Tag	Nacht	(dB)		(dB)			
PP 1 GE	~	2	RLS	77,8	-51,8	1	Stpl.	3	1,00	4,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt
PP 2 GE	~	2	RLS	79,0	-51,8	1	Stpl.	4	1,00	4,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt
PP 1 Sportanlage	3	RLS	80,2	80,2	1	Stpl.	10	1,00	0,500	0,500	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-90	
PP 2 Sportanlage	3	RLS	78,6	78,6	1	Stpl.	7	1,00	0,500	0,500	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-90	
PP 3 Sportanlage	3	RLS	83,2	83,2	1	Stpl.	20	1,00	0,500	0,500	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-90	