

Bauvorhaben: Schnellermühle Pfinztal
Karlsruher Straße (B10)
76327 Pfinztal

Fachbereich: Zentrale Technik
Fassadentechnik Stuttgart
Bauphysik

Bericht: Stand 13.11.2023, Rev. 05
Gutachten zur Schallimmission gemäß 16. BImSchV
und TA Lärm

Projektleiter/in: Johannes Weinhold
E-Mail Adresse: johannes.weinhold@zueblin.de
Telefon: +49(0)711 7883 – 8731

Bearbeiter/in: Johanna Weinzierl
E-Mail Adresse: johanna.weinzierl@zueblin.de
Telefon: +49(0)711 7883 – 8475

Fax: +49(0)711 7883 – 559
Adresse: Albstadtweg 3
70567 Stuttgart

i.V. Daniela Greiner

i.V. Daniela Greiner (14. November 2023 13:50 GMT+1) -----

i.V. Unterschrift

J. Weinzierl

Johanna Weinzierl (14. November 2023 13:46 GMT+1) -----

i.A. Unterschrift

INHALT

1	AUFGABENSTELLUNG	6
2	GRUNDLAGEN	10
2.1	PLANUNTERLAGEN UND SONSTIGE UNTERLAGEN	10
2.2	WICHTIGSTE NORMEN, RICHTLINIEN, VORSCHRIFTEN	11
2.3	ANFORDERUNG UND NACHWEIS AN DEN BAUL. SCHALLSCHUTZ GEM. DIN 4109:2018-01 ..	13
2.4	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN ALLGEMEINE RECHTSPRECHUNG	15
2.4.1	<i>Verkehr gemäß DIN 18005 und 16. BImSchV</i>	16
2.4.2	<i>Gewerbe nach TA Lärm</i>	17
2.4.3	<i>Grenzen der Gesundheitsgefährdung</i>	19
3	IMMISSIONSORTE	20
4	TEIL IMMISSIONSSCHUTZ GEMÄß DIN 18005 UND 16. BIMSCHV	23
4.1	RICHT- UND GRENZWERTE	23
4.2	STRAßENVERKEHR	24
4.3	SCHIENENVERKEHR.....	26
4.4	RASTERKARTE VERKEHRSLÄRM 2M – TAG	27
4.5	RASTERKARTE VERKEHRSLÄRM 9M – TAG	28
4.6	RASTERKARTE VERKEHRSLÄRM 2M – NACHT	29
4.7	RASTERKARTE VERKEHRSLÄRM 9M – NACHT	30
4.8	GEBÄUDELÄRMKARTE 2D – TAG, 16. BIMSCHV	31
4.9	GEBÄUDELÄRMKARTE 2D – NACHT, 16. BIMSCHV	32
4.10	GEBÄUDELÄRMKARTE 2D GESAMT – TAG	33
4.11	GEBÄUDELÄRMKARTE 2D GESAMT – NACHT	34
4.12	ZUSAMMENFASSUNG IMMISSION DURCH VERKEHRSLÄRM	35
5	TEIL IMMISSIONSSCHUTZ GEMÄß TA LÄRM	37
5.1	TA LÄRM GRENZWERTE	37
5.2	VORBELASTUNGEN AUS DER NACHBARBEBAUUNG AUF DIE SCHNELLERMÜHLE	39
5.3	EMISSIONEN DER SCHNELLERMÜHLE.....	40
5.3.1	<i>TGA Quellen</i>	41
5.3.2	<i>Wasserkraftwerk – Mühle</i>	42
5.3.3	<i>Innenschallquellen – Haus 3, Mühle, Eventhalle</i>	43
5.3.4	<i>Terrassen – Eventhalle</i>	45
5.3.5	<i>Anlieferverkehr und Müllabfuhr – Haus 5 und 6</i>	46
5.3.6	<i>Pkw-Parkplätze – Haus 1-6, Mühle, Kulturscheune und Eventhalle</i>	51
5.3.7	<i>Detailauflistung Lärmquellen</i>	56
5.4	GEBÄUDELÄRMKARTE 2D – WERKTAG, TAG, TA LÄRM	60
5.5	GEBÄUDELÄRMKARTE 2D – WERKTAG, NACHT, TA LÄRM	61
5.6	GEBÄUDELÄRMKARTE 2D – WERKTAG, TAG MAXIMAL, TA LÄRM	62
5.7	GEBÄUDELÄRMKARTE 2D – WERKTAG, NACHT MAXIMAL, TA LÄRM	63
5.8	ZUSAMMENFASSUNG IMMISSION DURCH GEWERBELÄRM EIGENES GRUNDSTÜCK	64

5.9	RASTERKARTE GEWERBELÄRM 2M – TAG	67
5.10	RASTERKARTE GEWERBELÄRM 2M – NACHT	68
5.11	RASTERKARTE GEWERBELÄRM 2M – TAG MAXIMAL.....	69
5.12	RASTERKARTE GEWERBELÄRM 2M – NACHT MAXIMAL.....	70
5.13	GEBÄUDELÄRMKARTE 2D – WERKTAG, TAG, TA LÄRM – NACHBARGEBÄUDE	71
5.14	GEBÄUDELÄRMKARTE 2D – WERKTAG, NACHT, TA LÄRM – NACHBARGEBÄUDE	72
5.15	GEBÄUDELÄRMKARTE 2D – WERKTAG, TAG MAXIMAL, TA LÄRM – NACHBARGEBÄUDE	73
5.16	GEBÄUDELÄRMKARTE 2D – WERKTAG, NACHT MAXIMAL, TA LÄRM - NACHBARGEBÄUDE...	74
5.17	ZUSAMMENFASSUNG IMMISSION DURCH GEWERBELÄRM BENACHBARTES GRUNDSTÜCK	75
6	TEIL IMMISSIONSSCHUTZ STUHLMÜLLERWEHR INKL. FISCHTREPPE	76
6.1	RASTERLÄRMKARTE – HÖHE 2M, TAG UND NACHT.....	78
6.2	RASTERLÄRMKARTE – HÖHE 9M, TAG UND NACHT.....	79
6.3	GEBÄUDELÄRMKARTE 2D – TAG UND NACHT	80
6.4	GEBÄUDELÄRMKARTE 2D GESAMT– TAG UND NACHT.....	81
7	FAZIT UND HINWEISE ZUR WEITEREN PLANUNG	82
8	QUALITÄT DER PROGNOSE.....	84
9	ANHANG A – BEURTEILUNGSPEGEL GEMÄß 16. BIMSCHV	85
10	ANHANG B – BEURTEILUNGS- UND MAXIMALPEGEL GEMÄß TA LÄRM.....	89
11	ANHANG C – BEURTEILUNGS- UND MAXIMALPEGEL GEMÄß TA LÄRM DES NACHBARGEBÄUDES KARLSRUHER STRAÙE 212.....	92
12	ANHANG D – BEURTEILUNGSPEGEL STUHLMÜLLERWEHR INKL. FISCHTREPPE 93	
13	ANHANG E – MAÙGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL GEMÄß DIN 4109.....	97
13.1	HAUS 1-2 – ERDGESCHOSS	99
13.2	HAUS 1-2 – 1.OBERGESCHOSS	100
13.3	HAUS 1-2 – 2.OBERGESCHOSS	101
13.4	HAUS 1-2 – 3.OBERGESCHOSS / DACHGESCHOSS.....	102
13.5	HAUS 3 – ERDGESCHOSS	103
13.6	HAUS 3 – 1.OBERGESCHOSS	104
13.7	HAUS 3 – 2.OBERGESCHOSS	105
13.8	HAUS 3 – 3. OBERGESCHOSS / DACHGESCHOSS	106
13.9	HAUS 4 – ERDGESCHOSS	107
13.10	HAUS 4 – 1.OBERGESCHOSS.....	108
13.11	HAUS 4 – 2.OBERGESCHOSS.....	109
13.12	HAUS 4 – 3. OBERGESCHOSS / DACHGESCHOSS	110
13.13	HAUS 5 UND MÜHLE – ERDGESCHOSS.....	111

13.14	HAUS 5 UND MÜHLE – 1.OBERGESCHOSS.....	112
13.15	HAUS 5 UND MÜHLE – 2.OBERGESCHOSS.....	113
13.16	HAUS 5 UND MÜHLE – 3. OBERGESCHOSS / DACHGESCHOSS	114
13.17	KULTURSCHEUNE – ERDGESCHOSS	115
13.18	KULTURSCHEUNE – 1.OBERGESCHOSS	116
13.19	KULTURSCHEUNE – 2.OBERGESCHOSS	117

Revision	Beschreibung	Datum
00	Konzepterstellung/Machbarkeitsstudie zum Straßenverkehrslärm	27.06.2022
01	Ergänzung der Beurteilung gemäß TA Lärm	01.06.2023
02	Ergänzung / Anpassung maßgeblicher Außenlärmpegel	19.06.2023
03	Anpassung Schalleistungspegel Terrassen, Hinzufügen Stuhlmüllerwehr inkl. Fischtreppe nach Messung	06.07.2023
04	Anpassung des Eventbereichs, Ansätze der Schallquellen wie in den vorherigen Gutachten	11.09.2023
05	Anpassung Mischgebiet in urbanes Gebiet, Ergänzung Lärmkarten zur Nachbarbebauung Karlsruher Straße 212, Grundrisse mit Außenlärmpegeln, Hinweise zu DIN 18005	13.11.2023

1 Aufgabenstellung

In diesem Gutachten sollen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Bebauung der Karlsruher Straße 155 (Flurstücknummern: 5556 und 4545) als urbanes Gebiet geschaffen werden, sodass der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Schnellermühle“ der Gemeinde Pfinztal aufgestellt werden kann.

Aus schalltechnischer Sicht ist zu prüfen, ob die gewerblichen Anlagen / Betriebe und der damit verbundene Verkehr mit der Wohnbebauung auf dem eigenen Grundstück sowie den Nachbargebäuden im Sinne der TA Lärm genehmigungsfähig sind / ist. Außerdem wird die Verkehrsbelastung durch die Karlsruher Straße / B10 und die Bahnstrecke Karlsruher-Mühlacker (Streckenummer 4200) sowie Geräusche durch das Stuhlmüllerwehr inkl. Fischtreppe (Flurstücknummer: 183) beurteilt. Letztendlich ist zu definieren, welche schallschützenden Maßnahmen für die geplante Bebauung erforderlich werden.

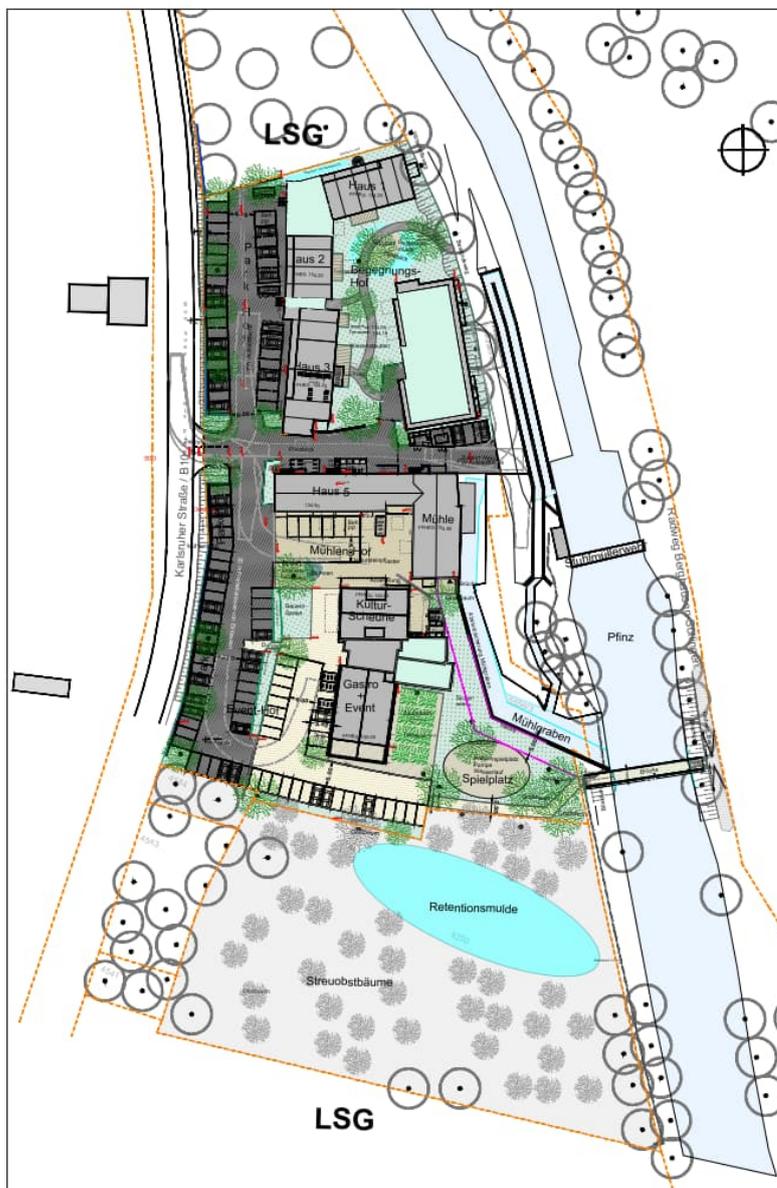
Die folgenden Abbildungen zeigen den derzeitigen Lageplan (Stand: 06.11.2023):



Quelle: <https://geoportal.landkreis-karlsruhe.de>

Nr.	Bezeichnung
1	Schnellermühle – Flurstücksnummer: 5556+4545
2	Karlsruher Straße 212 – Flurstücksnummer: 5496
3	Kleinwasserkraftwerk mit Mühlenkanal – Flurstücksnummer: 5556/3
4	Stuhlmüllerwehr und Fischtreppe
5	Karlsruher Straße / B10
6	Reetzstraße
7	Bahnstrecke Karlsruhe – Mühlacker (Streckennr. 4200)
8	Gewerbegebiet Hochwiesen II

Folgende Bebauung ist geplant (Stand: 23.10.2023):



Im Norden befinden sich seniorengerechte Wohnungen (Haus 1-3) und eine Pflegestation (Haus 4). Balkone und Terrassen, aber auch die Fenster der Hauptwohnbereiche (schutzbedürftige Räume) sind zur Pfinz hin orientiert. Südlich von Haus 4 ist ein Trafo vorgesehen.

In der Mitte ist der Mühlenhof, um den sich die Bestandsgebäude Mühle (B1) mit Erweiterungsflügel (Haus 5) Richtung Straße und die Kulturscheune gruppieren. Ein kleiner Vollversorgungsmarkt soll im Erdgeschoss von Haus 5 untergebracht werden. Dieser dient überwiegend der Nahversorgung der Wohnungen für den täglichen Bedarf. Nur im Gebäudeinneren sind Einkaufswägen vorgesehen. In der Mühle ist eine behindertengerechte Holzwerkstatt für 5 gleichzeitig Tätige mit Betreuung geplant. In den darüberliegenden Geschossen sind Wohnungen vorgesehen.

Im baulich verbundenen Nebengebäude der Mühle ist ein Wasserkraftwerk untergebracht.

Südlich auf dem Grundstück befindet sich eine L-förmige Eventhalle, die an die Kulturscheune angrenzt.

In der bestehenden Kulturscheune sind im Erdgeschoss Sanitär- und Technikräume sowie zwei Zimmer an der Nordseite u. a. für Trauungen geplant. In den Geschossen darüber befinden sich Hotelzimmer für Eventgäste.

Der Eventbereich besteht aus zwei Flügeln, einem zweistöckigen Küchenbereich (Kühlzellen, Lager- und Technikräumen, Büro und Umkleiden) und einem Eventbereich mit etwa 230 m² Grundfläche, in dem innen etwa 152 Gäste einen Sitzplatz finden.

An der Süd- und Ostseite der Eventhalle sind Terrassen mit 132 Plätzen vorgesehen. Neben der Gastronomienutzung sind Events in der Halle geplant (überwiegend Hochzeiten und Tagungen, keine Konzerte).

Zwischen den beiden Flügeln befindet sich ein Foyer, auf dessen Dach Lüftungsanlagen und Kälteeinheiten für die Küche und den Gastraum vorgesehen sind.

Die Zuordnung der Stellplätze ist dem Abschnitt 5.3.6 zu entnehmen.

Die Außenflächen sollen vielfältig für Event und Gastronomie genutzt werden.

Die Lüftungsauslässe von Haus 5 werden über Dach geführt. Es sind zwei Wärmepumpen (Häuser 1 – 4, restliches Areal) geplant, die in den Haustechnikräumen von Haus 3 und Mühle aufgestellt werden sollen.

Insgesamt sind Lärmemissionen auf dem Gelände durch

- Lkw-Verkehr für die Belieferung des Vollversorgermarkts, der Werkstatt, des Eventbereichs sowie für die Müllentsorgung,
- Parkplatzverkehr,

- Anlagentechnik (Wärmepumpen, Lüftungsanlagen, Kälteeinheiten, Trafo und Wasserkraftwerk),
- Veranstaltungen und Gastronomie im Innen- und Außenbereich der Eventhalle,
- Gewerbe in der Mühle und dem Haus 5

zu erwarten.

Der Spielplatz wird nicht in der Lärmprognose berücksichtigt. Gemäß BImSchG §22 Absatz 1a sind Geräuscheinwirkungen, die von Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung dürfen Immissionsrichtwerte nicht herangezogen werden.

Die aufgeführten Lärmquellen werden mit angesetzten Schalleistungspegeln ausführlicher in Kapitel 5.2 erwähnt.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschbelastung auf dem Plangebiet durch Verkehr- und Gewerbelärm sowie Wasserrauschen erfolgt nach den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 in Verbindung mit den den Immissionsgrenzwerten der TA Lärm und der 16. BImSchV mit dem Ziel die Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen.

Anhand der ermittelten Beurteilungspegel werden die maßgeblichen Außenlärmpegel an den Gebäudefassaden der Karlsruher Straße 155 gemäß DIN 4109:2018-01 bestimmt.

Für das vorliegende Bauvorhaben wurde ein rechnerisches Modell mithilfe des Programms Soundplan Noise Version 8.2 zur Schallausbreitung erstellt.

2 Grundlagen

Folgende Grundlagen wurden für die Berechnung herangezogen:

2.1 Planunterlagen und sonstige Unterlagen

Plan	Maßstab	Datum/ Planstand
Freianlagen	1:500	23.10.2023
Haus 1 – 4: Grundrisse EG, 1.OG, 2.OG, DG; Ansichten und Schnitte	1:100	05.03.2023
Haus 5 + Mühle: Grundrisse EG, 1.OG, 1.DG, 2.DG; Ansichten und Schnitt	1:100	07.03.2023, 24.03.2023
Kulturscheune + Eventhalle: Grundrisse EG, 1.OG, DG; Ansichten und Schnitte	1:100	07.03.2023, 24.03.2023, 17.02.2024, 04.08.2023, 11.08.2023
Gutachten zur Schallimmission durch Verkehrslärm und zur Schallimmission gemäß TA Lärm, Ed. Züblin AG		27.06.2022
Gutachten zur Schallimmission durch Verkehrslärm und zur Schallimmission gemäß TA Lärm, V2, Ed. Züblin AG		17.08.2022
Untersuchung und Bewertung der Verkehrsqualität am Knotenpunkt Schnellermühle / B10		März 2023
Messbericht Wasserkraftanlage, Prüfberichtsnr.: 2023_05_31		31.05.2023
Gutachten zur Schallimmission gemäß TA Lärm, Ed. Züblin AG		05.06.2023
Gutachten zur Schallimmission gemäß TA Lärm, Ed. Züblin AG		19.06.2023
Gutachten zur Schallimmission gemäß 16. BlmSchV und TA Lärm, Ed. Züblin AG		06.07.2023
Gutachten zur Schallimmission gemäß 16. BlmSchV und TA Lärm, Ed. Züblin AG		11.09.2023

Flächennutzungsplan 2030 vom Nachbarschaftsverband Karlsruhe NVK		rechtswirksam: 03.07.2021
Bebauungspläne: „Hochwiesen I“, „Hochwiesen II“, „Röllerstraße“		rechtswirksam: 01.10.1969, 06.12.1973, 23.01.2014

2.2 Wichtigste Normen, Richtlinien, Vorschriften

	Vorschrift/Richtlinie/Norm	Beschreibung	Version
[1]	16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes	1990-06 mit Änderung 01.03.2021
[2]	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz	1998-08 mit Änderung 01.06.2017
[3]	RLS 19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, <i>Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen</i>	2019
[4]	ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien – Teil 2	1999-10
[5]	DIN 4109	Schallschutz im Hochbau: Anforderungen und Nachweise	2018-01
[6]	DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau	2023-07
[7]	DIN 18005-1 Bbl. 1	Schallschutz im Städtebau	2023-07
[8]		Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, <i>Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.)</i>	2007-08
[9]		LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, <i>Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)</i>	2015-03
[10]		Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen	2017-03

		von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, <i>Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie</i>	
[11]		Geräusche aus „Biergärten“ - ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, <i>Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.)</i>	2005
[12]	DIN EN ISO 12354-4	Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	1999-01
[13]	BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz	1974-03 mit Änderung 19.10.2022
[14]	BauGB	Baugesetzbuch	1960-06 mit Änderung 04.01.2023
[15]	BauNVO	Baunutzungsverordnung	1977-10 mit Änderung 21.11.2017
[16]	DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau	2023-07
[17]	DIN 18005-1 Bbl. 1	Schallschutz im Städtebau	2023-07
[18]	DIN 18005-2	Schallschutz im Städtebau	1991-09

2.3 Anforderung und Nachweis an den baul. Schallschutz gem. DIN 4109:2018-01

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden nach DIN 4109:2018-01 maßgebliche Außenlärmpegel berechnet.

Die maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01 sind mit den im Teil 2 der DIN 4109-2:2018-01 genannten Nebenbestimmungen für Räume, die **nicht** überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, und für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, unterschiedlich bewertet.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel berechnen sich gemäß DIN 4109-2:2018-01 aus der energetischen Addition aus dem Beurteilungspegel des Verkehrslärms und des Gewerbelärms sowie ggfs. des Freizeitlärms. Ist der Gewerbelärm nicht bekannt, wird der Immissionsrichtwert für Gewerbe 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht für Kern-, Dorf- und Mischgebiete gemäß der TA Lärm addiert. Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2 ergibt sich:

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr – 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr – 6:00 Uhr)

plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können. Der Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung wird dabei unter folgender Bedingung ermittelt:

Beträgt die Differenz aus dem Tag- und Nachtpegel weniger als 10 dB, so wird der Nachtpegel mit einem 10 dB Zuschlag herangezogen. Gemäß DIN 4109-2:2018-01 ist zu den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren. Für Räume wie Büro- und Unterrichtsräume, die nachts nicht bzw. nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden, gilt der Tagpegel + 3 dB(A).

Gemäß DIN 4109-1:2018-01 können die maßgeblichen Außenlärmpegel in sogenannte Lärmpegelbereiche (LPB) eingeordnet werden.

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen sind abhängig von der Raumart und dem maßgeblichen Außenlärmpegel:

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

Dabei ist

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel

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

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

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

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

In Abschnitt 13 sind die maßgeblichen Immissionspegel für die Immissionsorte tabellarisch aufgeführt. Zusätzlich gibt es Planmarkierungen mit den entsprechenden Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen in den Grundrissen.

2.4 Beurteilungsgrundlagen allgemeine Rechtsprechung

Für die folgenden schalltechnischen Untersuchungen bilden diese Gesetze die Grundlage:

- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Baugesetzbuch (BauGB)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO)

Zur Beurteilung des Gewerbe- und Verkehrslärms werden die DIN 18005 und DIN 18005 Beiblatt 1 herangezogen, wobei im Beiblatt 1 Orientierungswerte für einzelne Gebietsarten bei städtebaulicher Planung aufgelistet sind. Gemäß DIN 18005 sind die Lärmarten Verkehr, Gewerbe und Industrie sowie Freizeit getrennt voneinander zu beurteilen. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Ergänzend dazu wird die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) für den Gewerbelärm und die 16. BImSchV für den Verkehrslärm als normkonkretisierende Vorschrift herangezogen.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 stimmen mit den Immissionsgrenzwerten der TA Lärm nahezu überein. In urbanen Gebieten lautet der Immissionsrichtwert gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm tags 63 dB(A). Die 16. BImSchV definiert Immissionsgrenzwerte, die um 4 dB(A) tags und nachts höher sind als im Beiblatt 1 der DIN 18005.

Gebietsnutzung	Orientierungswerte der DIN 18005 Bbl.1 für den Beurteilungspegel in dB(A)			
	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	Tag (6:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)	Tag (6:00 – 22:00 Uhr)	Nacht / ggfs. lauteste Nachtstunde (22:00 – 6:00 Uhr)
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50

Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf soweit sie schutzbedürftig sind (Bei Krankenhäusern, Bildungseinrichtungen, Kurgebieten oder Pflegeanstalten sollte ein hohes Schutzziel angestrebt werden.)	45 – 65	35 – 65	45 – 65	35 – 65
Industriegebiete	-	-	-	-

Eine Berücksichtigung von Maximalpegeln kann über die Verwendung der Beurteilungspegel hinaus hilfreich bzw. notwendig sein. Spitzenpegelkriterien sind in der der TA Lärm enthalten.

Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 grundsätzlich die Orientierungswerte des Tagzeitbereichs.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Bei Abweichung der Orientierungswerte sollten geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich durch sachgerechte Begründungen zum Flächennutzungsplan bzw. zum Bebauungsplan abgesichert werden.

2.4.1 Verkehr gemäß DIN 18005 und 16. BImSchV

Die 16. BImSchV gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen (Eisenbahnen und Straßenbahnen), um die Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen. Es werden Immissionsgrenzwerte für den Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22:00 – 6:00 Uhr) unterschieden.

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte Beurteilungspegel in dB(A)	
	Tag (6:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)
1) an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
2) in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
3) in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und urbanen Gebieten	64	54
4) in Gewerbegebieten	69	59

Im Gegensatz zum DIN 18005 Beiblatt 1 handelt es sich in der 16. BImSchV um Immissionsgrenzwerte und nicht um orientierende Beurteilungspegel. Aus der DIN 18005 geht hervor, dass „die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen [...] gemäß der 16. BImSchV berechnet [werden]. Sowohl bei der Planung von Straßen als auch von schutzbedürftigen Nutzungen in ihren Einwirkungsbereichen sollten die Orientierungswerte in DIN 18005 Beiblatt 1

eingehalten werden. Unabhängig davon enthält die Verkehrslärmschutzverordnung verbindliche Immissionsgrenzwerte zur Beachtung, bei deren Überschreiten gegebenenfalls Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen oder Entschädigungen gemäß dem BImSchG besteht.“

2.4.2 Gewerbe nach TA Lärm

Gewerblich bedingte Schallimmissionen und -emissionen von und an der umliegenden Nachbarschaftsbebauung werden gemäß der TA Lärm beurteilt. Die TA Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche, sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. TA Lärm relevante Anlagen sind genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, welche den Anforderungen aus dem zweiten Teil des Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) unterliegen.

Bei der Beurteilung der Umwelteinwirkung durch Geräusche der nach TA Lärm relevanten Anlagen wird dabei zwischen dem Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22:00 – 6:00 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die „lauteste Nachtstunde“ maßgeblich ist.

Bei der Errichtung von TA Lärm relevanten Anlagen muss sichergestellt werden, dass die Gesamtbelastung (welche sich aus der Vorbelastung im Planungsgebiet und der Zusatzbelastung durch die neu zu errichtenden Anlagen zusammensetzt) die Nutzungsgebiet spezifischen Immissionsgrenzwerte der TA Lärm nicht überschreiten. Von einer Untersuchung der Vorbelastung kann abgesehen werden, wenn sichergestellt ist, dass die verursachte Schallimmission der bauvorhabenbezogenen Anlagen an den maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsgrenzwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Unterschreiten die durch gewerbliche Anlagen insgesamt emittierten Geräusche die Immissionsgrenzwerte um mehr als 10 dB(A), so fallen diese nicht mehr in den Einwirkungsbereich nach TA Lärm.

In der TA Lärm werden unter Punkt 6.1 Immissionsgrenzwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden festgelegt.

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte Beurteilungspegel in dB(A)	
	Tag (6:00 – 22:00 Uhr)	lauteste Nachtstunde (22:00 – 6:00 Uhr)
a) in Industriegebieten	70	70
b) in Gewerbegebieten	65	50
c) in urbanen Gebieten	63	45
d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60	45
e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
f) in reinen Wohngebieten	50	35

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
--	----	----

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsgrenzwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für die Gebiete e bis g ist von 6 dB(A) für alle Geräusche für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen. Diese Zeiten sind:

- werktags: 6:00 – 7:00 Uhr, 20:00 – 22:00 Uhr
- sonn- und feiertags: 6:00 – 9:00 Uhr, 13:00 – 15:00 Uhr, 20:00 – 22:00 Uhr

Zur Beurteilung der Schallimmissionen wird der Beurteilungspegel an dem maßgeblichen Immissionsort betrachtet. Der maßgebliche Immissionsort ist der Ort im Einwirkungsbereich der zu genehmigenden Anlage, an welchem am ehesten eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte zu erwarten ist. Gemäß TA Lärm Kapitel A.1.3 liegt der maßgebliche Immissionsort bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, liegt der maßgebliche Immissionsort an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Von einer Anordnung von Wohn- und Schlafräumen mit offenbaren Fenstern und Außenwohnbereichen in Bereichen, an denen die Immissionsgrenzwerte der TA Lärm überschritten werden, ist abzusehen.

2.4.3 Grenzen der Gesundheitsgefährdung

Grenzen bei der Planung ergeben sich bei Beurteilungspegeln, die als gesundheitsgefährdend (Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG) und als Eigentums(-substanz)verletzungen (Art. 14 Abs. 1 GG) anzusehen sind. Als rechtlich anerkannte Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung werden Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesehen.

Bei Überschreitung dieser Schwellenwerte gibt es für die Aufstellung des Bebauungsplans einen geringen Handlungsspielraum, sodass die Begründung einer besonderen Sorgfalt bedarf. „Es ist darzulegen, welche gewichtigen Argumente dennoch für die Planung sprechen und welche ausgleichenden Umstände und Maßnahmen die Überschreitung vertretbar machen (besonderes Abwägungserfordernis).“ *Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021*

Die konkrete Festlegung von Schwellenwerten der Gesundheitsgefährdung obliegt immer einer Beurteilung des jeweiligen Einzelfalls, vgl. Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 8. September 2004 – 4 B 42.04.

Es gibt keine allgemein gültigen Schwellenwerte. Bei verkehrlichen Planfeststellungsverfahren haben sich in der Rechtsprechung als Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts durchgesetzt, vgl. Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 15. Dezember 2011 – 7 A 11.10.

3 Immissionsorte

Die Immissionspegel werden mit Hilfe des Programm Soundplan Noise 8.2 errechnet und beschreiben den Schalldruck in dB am Empfangsort (Fassade, Fenster, Stockwerk, etc.). Dabei werden Bodendämpfungseffekte, Luftdissipationen, Abschirmeffekte und Reflexionen durch eigene oder fremde Bebauung berücksichtigt.

In der folgenden Darstellung wird die Lage der berechneten Immissionsorte dargestellt. Für das Bauvorhaben werden zusätzlich zu den Immissionsorten 0,5 m vor den Fenstern schutzbedürftiger Räume (z. B. Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume gemäß DIN 4109-1) auf Wunsch der Planung die konkreten Schalldruckpegel in 2 m Höhe in der Mitte der geplanten Außenwohnbereiche untersucht und hinsichtlich des rechtlich anerkannten Schwellenwertes (Beurteilungspegel) der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags beurteilt. Außenwohnbereiche werden im Nachtzeitraum formell nicht als schutzbedürftig angesehen.

Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien und Terrassen) dienen den Bewohnern zur Freizeitgestaltung und Entspannung und sind deshalb vor Lärm zu schützen. Ihre Schutzbedürftigkeit ist jedoch auf den Tageszeitraum beschränkt. Balkone und Loggien können durch passive Schallschutzvorkehrungen wie (verschiebbare) Balkonverglasungen geschützt werden.

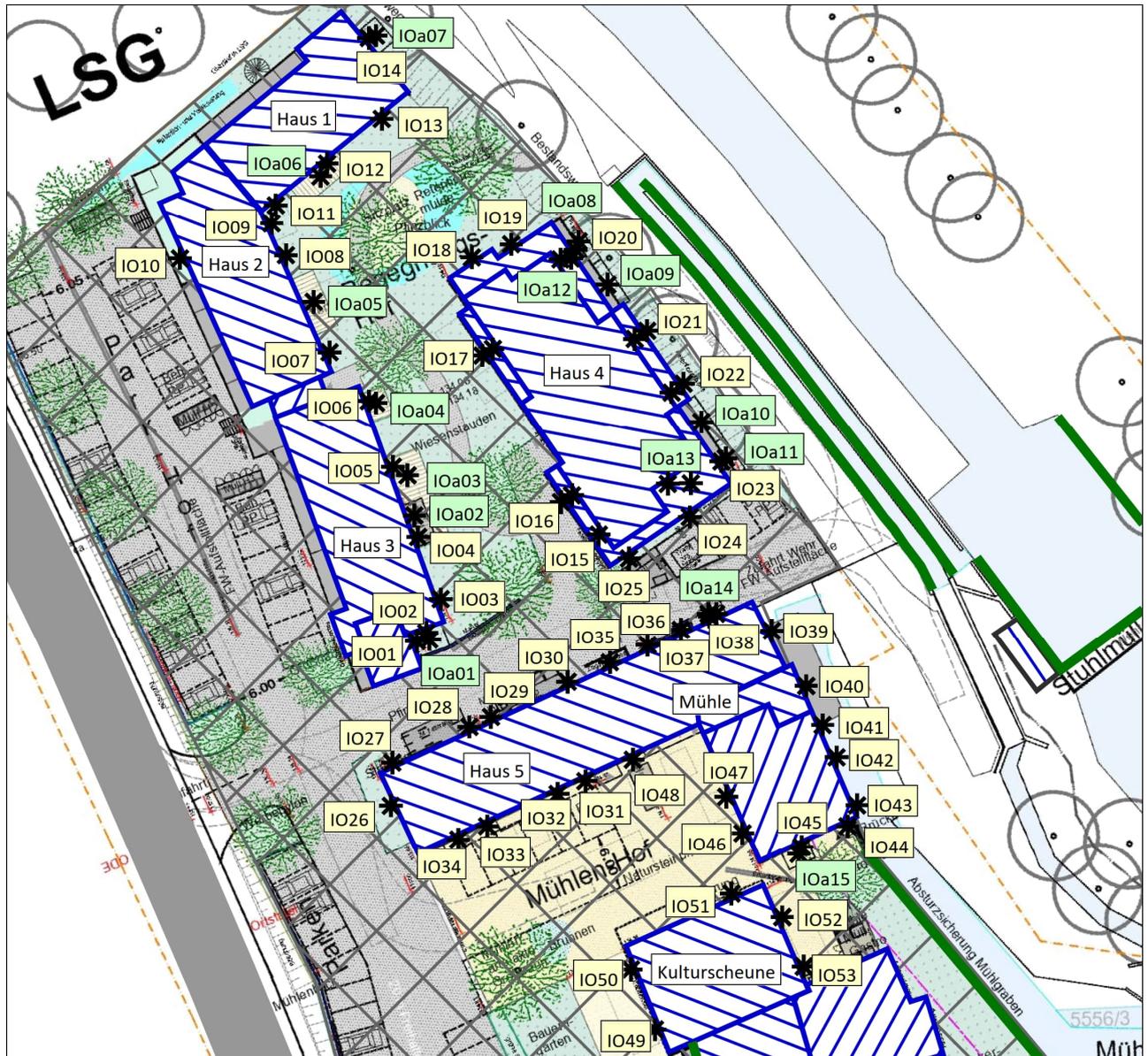
Räume, in denen infolge der Nutzung nahezu ständig Geräusche mit $L_{AF,95} \geq 40$ dB vorhanden sind (z. B. Werkstatt, Versorgermarkt, Eventbereich), werden gemäß DIN 4109-1 nicht als schutzbedürftige Räume angesehen und daher keine Immissionsberechnungen angestellt.

Die Immissionsorte an den Außenwohnbereichen werden mit einem „a“ angegeben.

Lage der Immissionsorte	Bezeichnung der Immissionsorte	
	0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Raumes Schlafzimmer, Wohn- und Esszimmer, Büros und ähnliche Räume	2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche Balkone und (Dach-)Terrassen
Haus 3	IO01-IO06	IOa01-IOa04
Haus 2	IO07-IO10	IOa05
Haus 1	IO11-IO14	IOa06-IOa07
Haus 4	IO15-IO25	IOa08-IOa13
Haus 5	IO26-IO34	-
Mühle	IO35-IO48	IOa14-IOa15
Kulturscheune	IO49-IO53	-

Die Immissionsorte basieren auf den in Kapitel 2.1 aufgeführten Planunterlagen.

Immissionsorte im Gebäude für betriebsfremde schutzbedürftige Räume werden in diesem Gutachten nicht betrachtet.



Schalltechnisch relevante Emissionen auf die Nachbargebäude im Gewerbegebiet „Hochwiesen II“ sind nicht zu erwarten. In einer Voruntersuchung wurden die Beurteilungspegel durch Gewerbelärm bestimmt. Diese lagen tags um mehr als 10 dB(A) unter den Immissionsgrenzwerten der TA Lärm für ein Gewerbegebiet und damit außerhalb des Anwendungsbereichs der TA Lärm.

Eine Unterschreitung von mehr als 10 dB(A) tags und nachts gilt auch für das Gewerbegebiet und allgemeine Wohngebiet „Hochwiesen I“ sowie für die (eingeschränkten) Gewerbegebiete und Mischgebiete „Röllerstraße“ sowie entlang der Lehmgrubenstraße, in denen die Anforderungen der TA Lärm folgende sind:

Gewerbegebiet

- tags (6:00 – 22:00 Uhr): 65 dB(A), max. 95 dB(A)
- nachts (22:00 – 6:00 Uhr): 50 dB(A), max. 70 dB(A)

Da in einem Gewerbegebiet nach §8 Abs. 3 BauNVO eine Nachnutzung nur in Ausnahmefällen vorhanden ist, wurden in den Berechnungen nur die Tagepegel herangezogen.

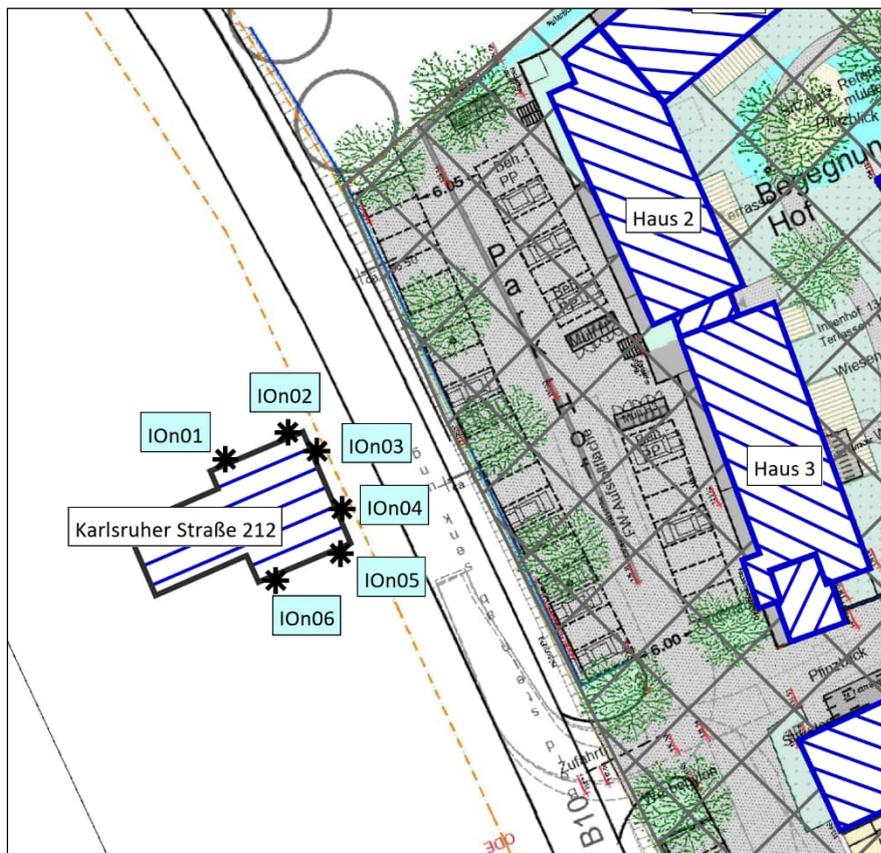
Mischgebiet

- tags (6:00 – 22:00 Uhr): 60 dB(A), max. 90 dB(A)
- nachts (22:00 – 6:00 Uhr): 45 dB(A), max. 65 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet

- tags (6:00 – 22:00 Uhr): 55 dB(A), max. 85 dB(A)
- nachts (22:00 – 6:00 Uhr): 40 dB(A), max. 60 dB(A)

In der Karlsruher Straße 212 liegen die Beurteilungspegel durch Gewerbelärm tags mehr als 10 dB(A) unter den Immissionsgrenzwerten eines Mischgebiets, im Nachtzeitraum zwischen 22:00 - 6:00 Uhr werden die Grenzwerte um mindestens 3 dB(A) unterschritten. Folgende Immissionsorte IOn01 bis IOn06 wurden vor die immissionstechnisch kritischsten Fenster angelegt:



Gebäude- und Rasterlärmkarten sind in Abschnitt 5.9 ff. zu finden. Unter Abschnitt 11 sind die Pegeltabellen abgelegt.

4 Teil Immissionsschutz gemäß DIN 18005 und 16. BImSchV

4.1 Richt- und Grenzwerte

In der 16. BImSchV werden unter §2 Immissionsgrenzwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden festgelegt.

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte Beurteilungspegel in dB(A)	
	Tag (6:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)
1) an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
2) in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
3) in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und urbanen Gebieten	64	54
4) in Gewerbegebieten	69	59

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind folgende Werte enthalten:

Gebietsnutzung	Orientierungswerte für den Beurteilungspegel in dB(A)	
	Verkehrslärm	
	Tag (6:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)
Reine Wohngebiete (WR)	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50

Gemäß DIN 18005 sehen wir die Werte der DIN 18005 Beiblatt 1 als Richtwerte und die zum Beiblatt 1 der DIN 18005 um 4 dB(A) erhöhten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als Obergrenze für die Beurteilung von Verkehrslärm.

Folgende Maßnahmen sind bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte erforderlich. Bei Überschreitung der Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 werden sie empfohlen. Die Auslegung der Anforderungen ist seitens der Stadt im Planungsprozess abzuwägen:

- Maßnahmen an der Quelle, zum Beispiel: Geschwindigkeitsbeschränkungen, Schwerlastverkehrsbeschränkung, „Flüster-Asphalt“, Lärmschutzwände etc.
- Einhalten von Mindestabständen
- geschlossene Bebauungsstrukturen
- Differenzierte Baugebietsausweisungen / Nutzungsgliederung, z.B. Gewerbeeinheiten an Lärmexponierten Stellen etc.

- Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen, z.B. Grundrissorientierung, vorgesetzte Fassade, geschlossene Laubengänge, Winterloggien o.ä., passive Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von technischen Lüftungseinrichtungen in Wohn- und Schlafräumen)

Einzelne Räume wie Büros werden gewerblich genutzt. Hierbei werden sind nur die Tagwerte relevant.

Die 16. BImSchV wird in diesem Gutachten auch zur Beurteilung des Zusatzverkehrs – An- und Abfahrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Grundstück Karlsruher Straße 155 – herangezogen.

4.2 Straßenverkehr

Der wichtigste Parameter für die Emissionsberechnung von Straßenverkehrswegen ist das durchschnittliche, tägliche Verkehrsaufkommen (DTV). Der größte Einflussfaktor liegt in der angesetzten Höchstgeschwindigkeit und dem Anteil von Fahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht > 3,5 t. Hinzu kommen je nach Situation beispielsweise noch Zuschläge für die Straßenoberfläche, für Knotenpunkte und für Steigungsbereiche, wenn die Steigung gleich oder größer 5% ist.

Für den Straßenverkehr sind die „*Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19*“ (2019) maßgeblich für die Berechnung und die Bewertung.

Es werden drei Fahrzeuggruppen (FzG) unterschieden:

- **Pkw:** Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)
- **Lkw1:** Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
- **Lkw2:** Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t, Motorräder

Die Emissionsermittlung basiert auf Verkehrszahlen aus der für das Planungsvorhaben durchgeführten Verkehrsuntersuchung oder durch Verkehrszählungen von Städten und Gemeinden, die die Bestandssituation beschreiben. Der Anteil der drei Verkehrsgruppen lässt sich nach Tabelle 2 der RLS-19 berechnen.

Die Emissionspegel eines Straßenverkehrsweges werden als längenbezogene Schallleistungspegel jeweils über der Mitte der äußeren Fahrstreifen berechnet. Bei mehr als zwei Fahrstreifen gelten andere Bestimmungen für die Position der Emissionsbänder nach RLS-19.

Die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen der Fahrzeuge an Knotenpunkten wird mit folgendem Aufschlag berücksichtigt:

- Lichtzeichengeregelte Knotenpunkte: $K_{KT} = 3 \text{ dB(A)}$
- Kreisverkehre: $K_{KT} = 2 \text{ dB(A)}$
- Sonstige Knotenpunkte: $K_{KT} = 0 \text{ dB(A)}$

Die Berechnung der Emissionspegel erfolgt getrennt für Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 – 6:00 Uhr).

Vom Planungsbüro StadtVerkehr wurde am 09.05.2023 ein durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen von **DTV₂₀₂₃ = 9.577 Kfz/24h** basierend auf Verkehrszahlendaten vom 25.01.2023 mitgeteilt.

Auf Grundlage dessen wird das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen für den Prognosefall in 10 Jahren, also 2033, bestimmt. Dazu wird für jedes Jahr eine Verkehrszunahme von +0,5% abgeschätzt (insgesamt 5%), sodass sich **DTV₂₀₃₃ = 10.056 Kfz/24h** ergibt. Fahrzeuganteile werden für eine Bundesstraße gemäß RLS-19 angesetzt.

Für die durch das Gewerbegebiet im Osten verlaufende Reetzstraße wird ein **DTV₂₀₃₃ = 5.000 Kfz/24h** mit den Fahrzeuganteilen nach RLS-19 für Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen angenommen.

Fahrzeuggeräusche auf dem Grundstück der Schnellermühle (Flurstücke 5556 und 4545) sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der einzelnen Anlagen der Schnellermühle entstehen, sind nach TA Lärm zu beurteilen, siehe Kapitel 5.2.

Nachfolgend sind die Berechnungen und Ergebnisse aufgeführt.

Straße	Straßenoberfläche	DTV	M		vPkw		vLkw1		vLkw2		vPkw		vLkw1		vLkw2		pPkw		pLkw1		pLkw2		Steigung	L'w		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		dB(A)	dB(A)	
Reetzstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	5000	288	50	50	50	50	50	50	50	50	92,0	3,0	5,0	89,0	5,0	6,0	1,2	79,3	72,0						
Reetzstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	5000	288	50	50	50	50	50	50	50	50	92,0	3,0	5,0	89,0	5,0	6,0	-1,2	79,3	72,0						
Reetzstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	5000	288	50	50	50	50	50	50	50	50	92,0	3,0	5,0	89,0	5,0	6,0	2,8	79,4	72,1						
Reetzstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	5000	288	50	50	50	50	50	50	50	50	92,0	3,0	5,0	89,0	5,0	6,0	3,6	79,5	72,3						
Reetzstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	5000	288	50	50	50	50	50	50	50	50	92,0	3,0	5,0	89,0	5,0	6,0	0,2	79,3	72,0						
B10	Nicht geriffelter Gussasphalt	10056	578	101	50	50	50	50	50	50	50	90,0	3,0	7,0	80,0	7,0	13,0	-2,6	82,8	76,3						
B10	Nicht geriffelter Gussasphalt	10056	578	101	50	50	50	50	50	50	50	90,0	3,0	7,0	80,0	7,0	13,0	0,2	82,7	76,2						
B10	Nicht geriffelter Gussasphalt	10056	578	101	50	50	50	50	50	50	50	90,0	3,0	7,0	80,0	7,0	13,0	-0,3	82,7	76,2						
B10	Nicht geriffelter Gussasphalt	10056	578	101	50	50	50	50	50	50	50	90,0	3,0	7,0	80,0	7,0	13,0	2,4	82,7	76,3						
B10	Nicht geriffelter Gussasphalt	10056	578	101	100	100	100	100	100	100	100	90,0	3,0	7,0	80,0	7,0	13,0	1,0	89,1	82,9						

Legende

Straße		Straßenname
Straßenoberfläche		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw im Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw im Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich

In einer Nebenrechnung wurde untersucht, ob durch den zusätzlichen Verkehr auf der Karlsruher Straße / B10 durch die Nutzung der Schnellermühle eine wesentliche Änderung des Verkehrs gemäß §1 der 16. BImSchV vorherrscht.

Eine wesentliche Änderung liegt vor, wenn eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird. Dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Die Berechnung ergab, dass durch den Zusatzverkehr auf der B10 die Beurteilungspegel an den Immissionsorten des Gebäudes Karlsruher Straße 212 weniger als 1 dB(A) zunehmen.

Damit ist der zusätzliche Verkehr auf der B10 keine wesentliche Änderung des Verkehrs gemäß §1 der 16. BImSchV und wird im Folgenden nicht berücksichtigt.

4.3 Schienenverkehr

Für die im Osten verlaufenden Schienenwege (Bahnstrecke Karlsruher – Mühlacker, Streckennummer 4200) werden gemäß den Angaben der Deutschen Bahn folgende Züge und Schallemissionen für den Prognosefall 2030 berücksichtigt:

Version	202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT (KW 22/2022) des Bundes														
Strecke	4200 Abschnitt Grötzingen bis Söllingen (b Karlsruhe) Abzw, km 5,4- km 6,9, Bereich Pfinztal														
Horizont	2030														
RiKz	1+2														
Zugart	Anzahl		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	13	10	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	2	1	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	4	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10								
IC-E	27	9	200	7-Z5-A4	1	9-Z5	9								
RB/RE-E	32	4	160	5-Z5-A10	2										
Summe	78	26													

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
0,5	8,1	140

BüG

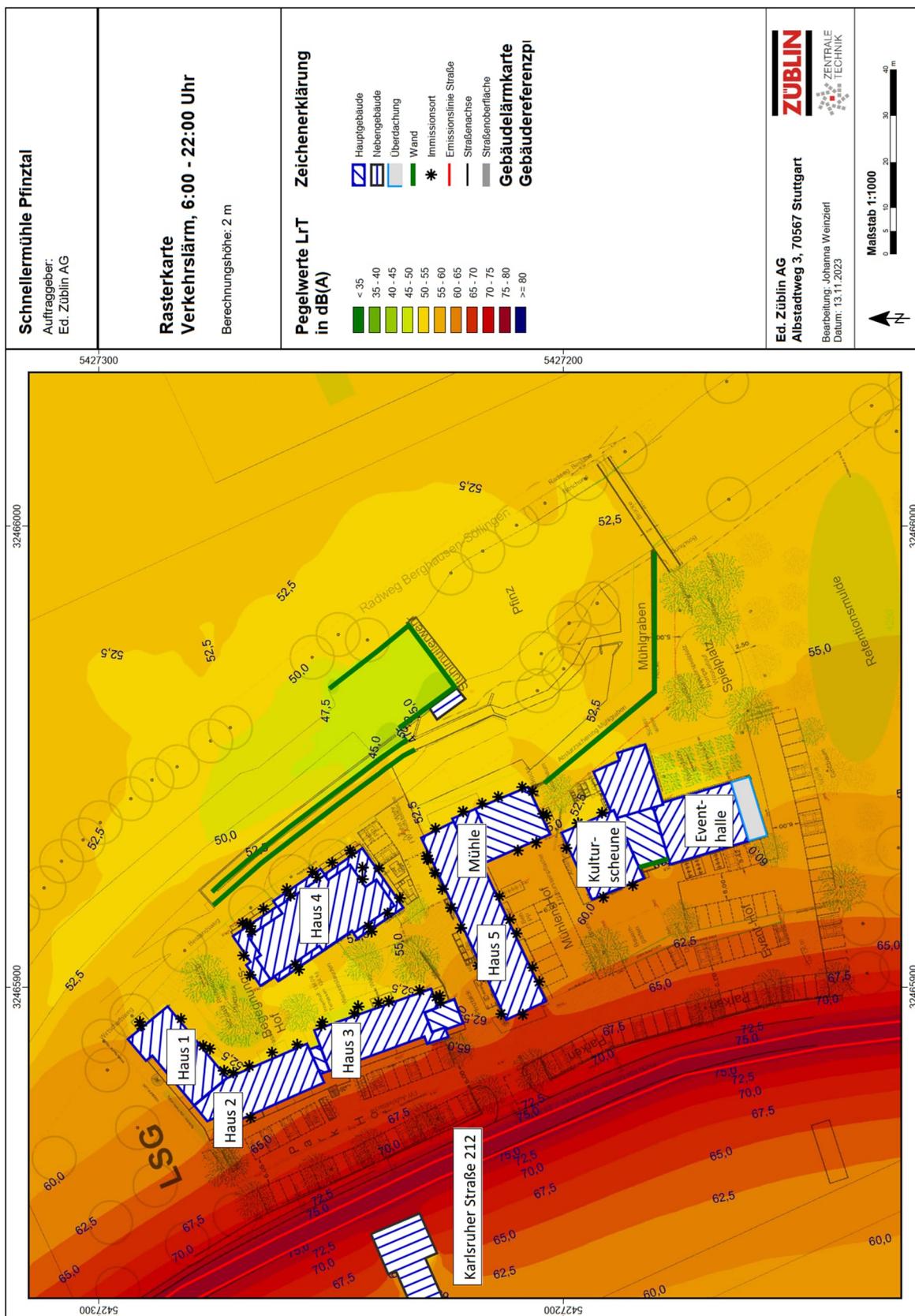
Besonders überwachtetes Gleis

von km	bis km
-	-

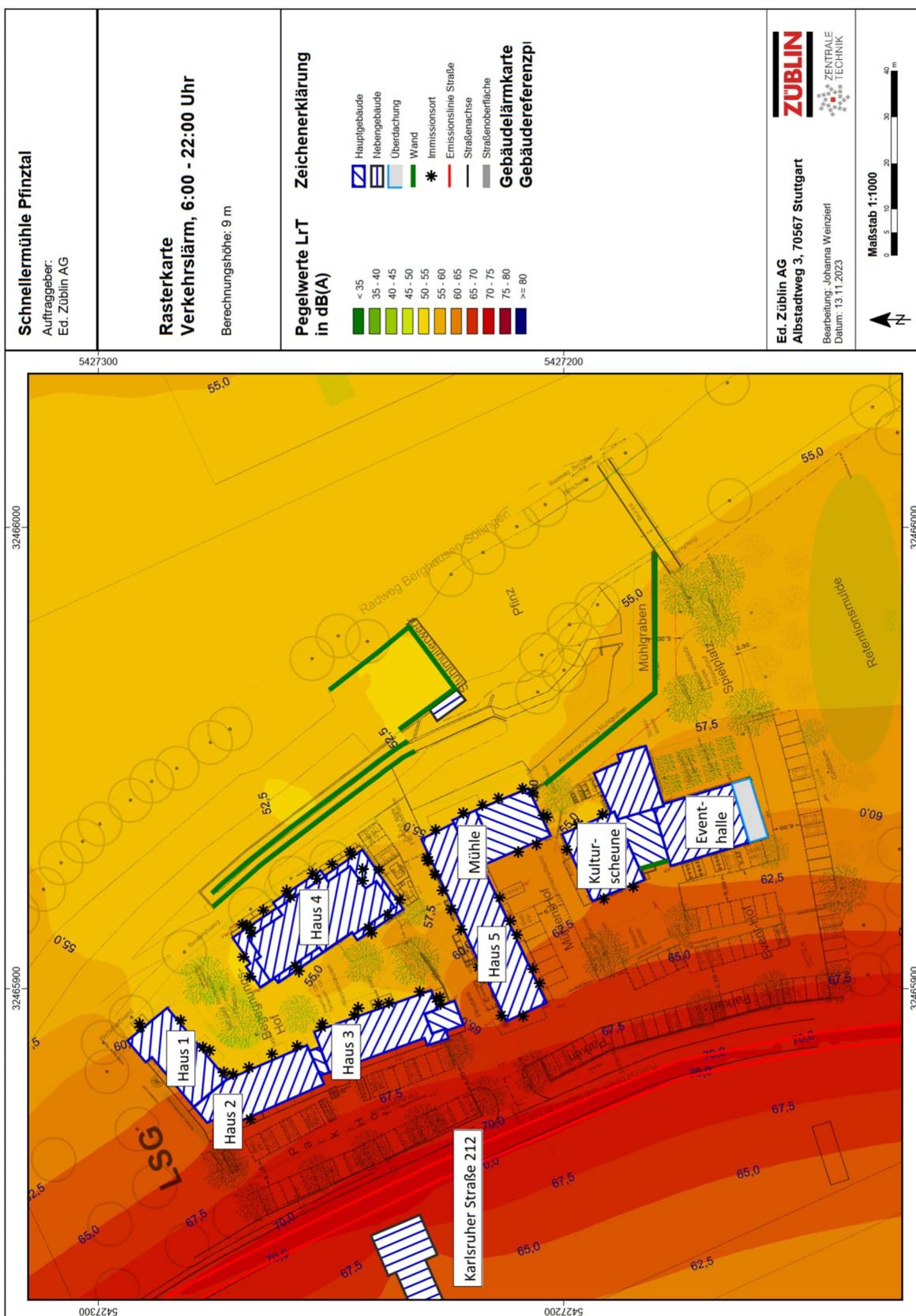
Allgemein Emission "Schall 03-2012" Brücke Freie Eigenschaften																
Emission Korrektur																
Zugart	N(d) 6-22	N(n) 22-6	KBremsen 0m [dB(A)]	v [km/h]	l [m]	Max	L'w 0m(d) [dB(A)]	L'w 4m(d) [dB(A)]	L'w 5m(d) [dB(A)]	L'w 0-5m(d) [dB(A)]	L'w 0m(n) [dB(A)]	L'w 4m(n) [dB(A)]	L'w 5m(n) [dB(A)]	L'w 0-5m(n) [dB(A)]		
GZ-E_1	13,00	10,00	-	100	733,5	<input type="checkbox"/>	82,5	66,6	42,0	82,6	84,4	68,5	43,9	84,5		
GZ-E_2	2,00	1,00	-	120	733,5	<input type="checkbox"/>	75,5	59,2	37,8	75,6	75,5	59,2	37,8	75,6		
GZ-E_3	4,00	2,00	-	100	207,1	<input type="checkbox"/>	71,8	55,5	36,9	71,9	71,8	55,5	36,9	71,9		
IC-E_1	27,00	9,00	-	200	256,7	<input type="checkbox"/>	81,7	64,2	52,5	81,8	80,0	62,5	50,7	80,0		
RB/RE-E_1	32,00	4,00	-	160	135,0	<input type="checkbox"/>	77,6	58,6	56,2	77,7	71,6	52,5	50,2	71,7		
...	0,00	0,00	-	0	-	<input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	-	-	-		
Summen	78,00	26,00					86,4	69,6	58,0	86,5	86,4	70,1	54,1	86,5		
Zug hinzufügen Zug löschen Zugsetup >>																
<input checked="" type="checkbox"/> Streckengeschwindigkeit [km/h] 140																
Emission																
[dB(A)]	d(6-22h) 63Hz	d(6-22h) 125Hz	d(6-22h) 250Hz	d(6-22h) 500Hz	d(6-22h) 1kHz	d(6-22h) 2kHz	d(6-22h) 4kHz	d(6-22h) 8kHz	n(22-6h) 63Hz	n(22-6h) 125Hz	n(22-6h) 250Hz	n(22-6h) 500Hz	n(22-6h) 1kHz	n(22-6h) 2kHz	n(22-6h) 4kHz	n(22-6h) 8kHz
0 m	47,89	55,16	63,50	77,38	82,94	81,42	76,19	58,58	46,75	54,11	63,32	77,81	83,12	81,15	75,91	58,38
4 m	40,98	49,64	59,66	64,32	64,41	63,48	55,46	46,76	41,51	50,33	59,56	64,81	64,97	64,13	55,25	46,46
5 m	28,05	37,05	45,05	49,05	52,05	54,05	49,05	41,05	24,22	33,22	41,22	45,22	48,22	50,22	45,22	37,22

Hinweis: Die Verkehrsdaten der Deutschen Bahn können nur für Jahrzehnte und damit für das Jahr 2030 erworben werden.

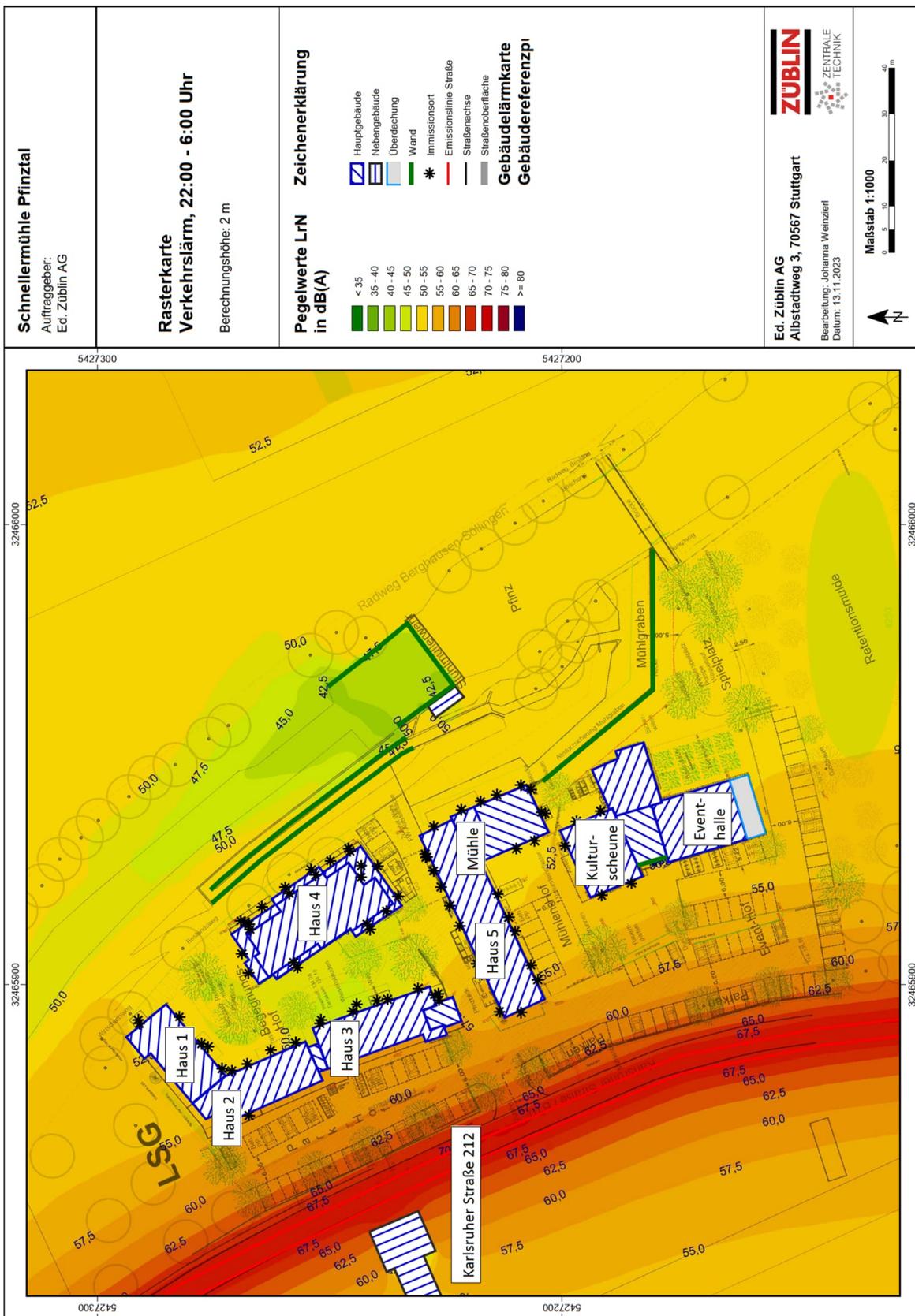
4.4 Rasterkarte Verkehrslärm 2m – Tag



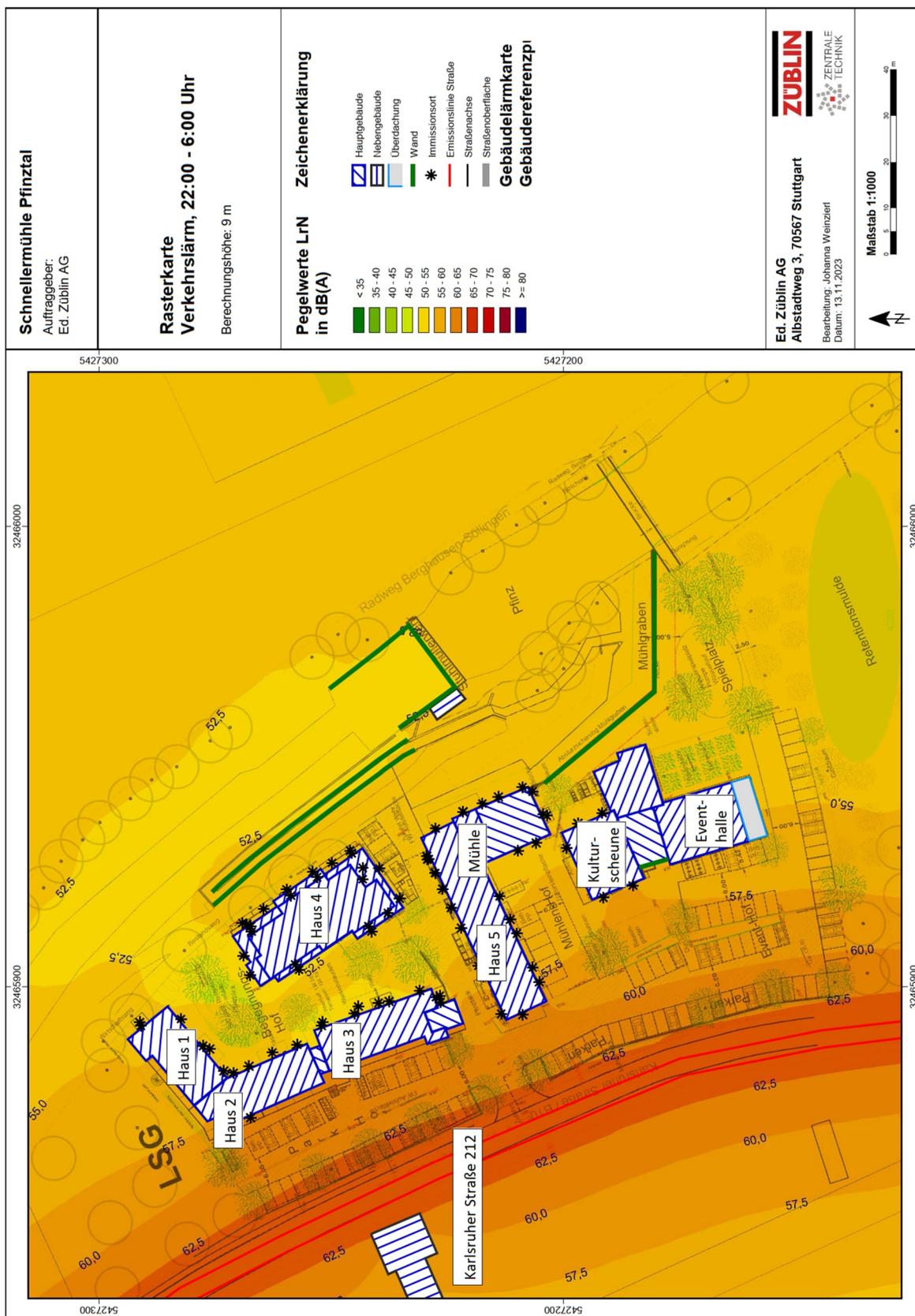
4.5 Rasterkarte Verkehrslärm 9m – Tag



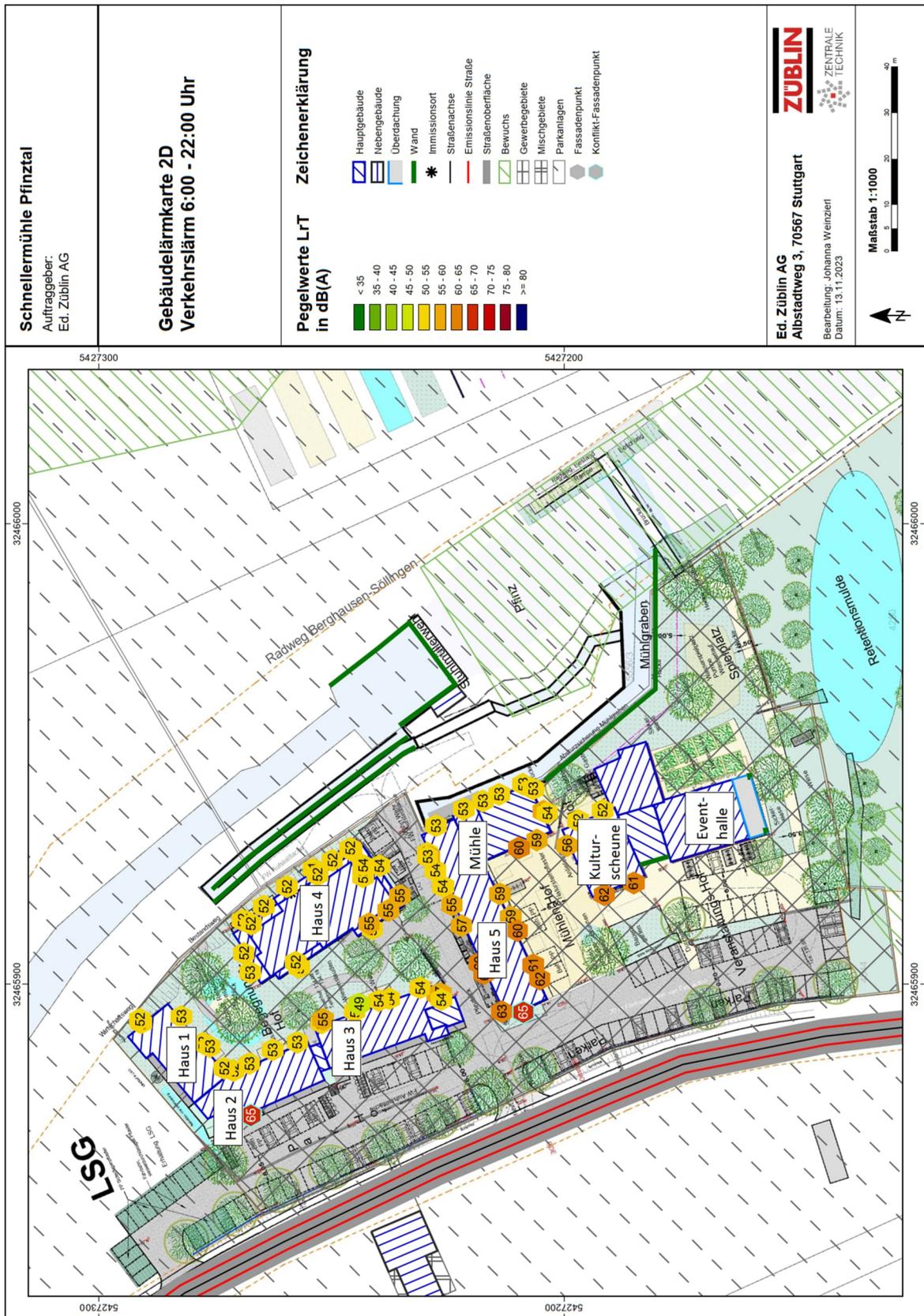
4.6 Rasterkarte Verkehrslärm 2m – Nacht



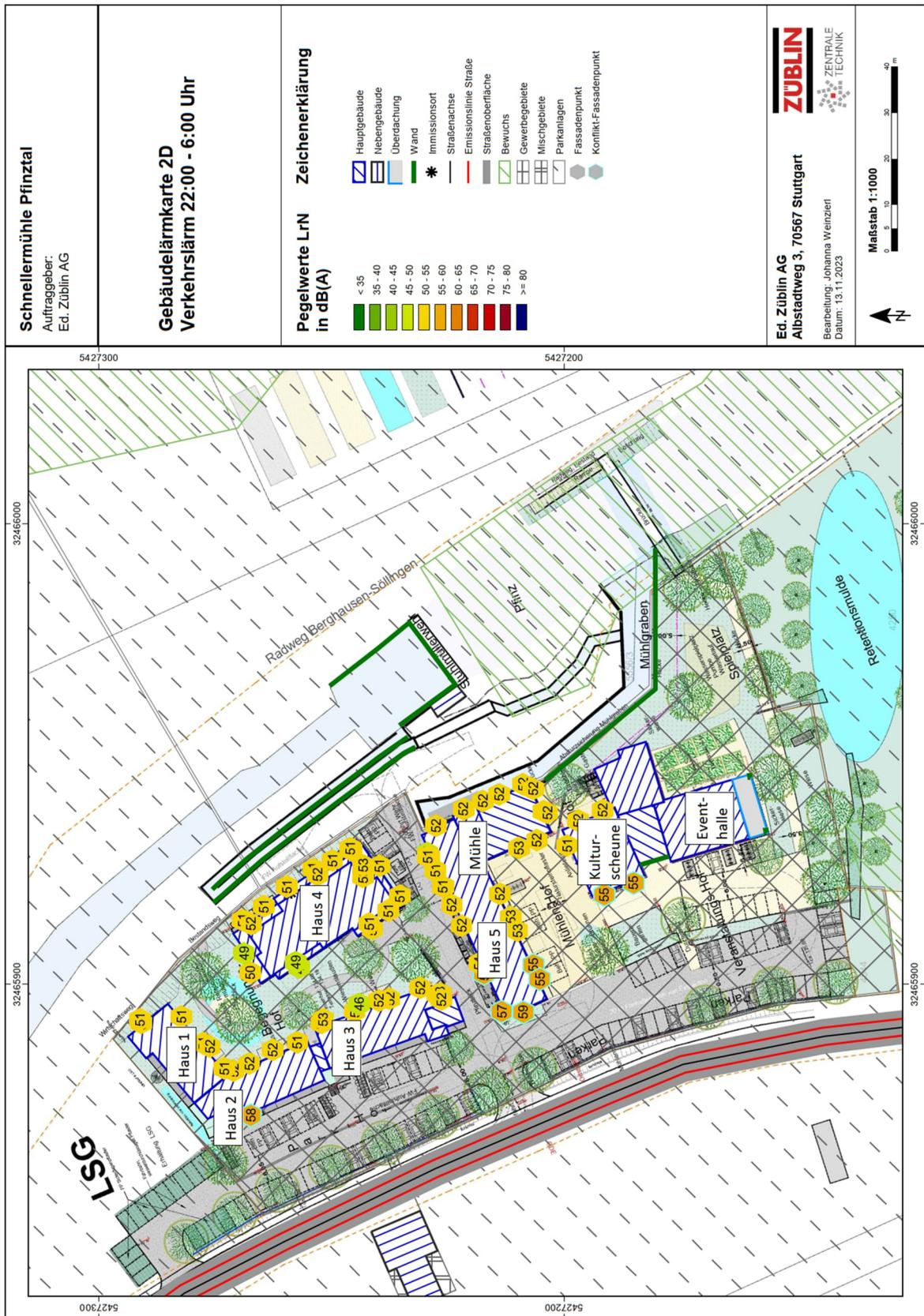
4.7 Rasterkarte Verkehrslärm 9m – Nacht



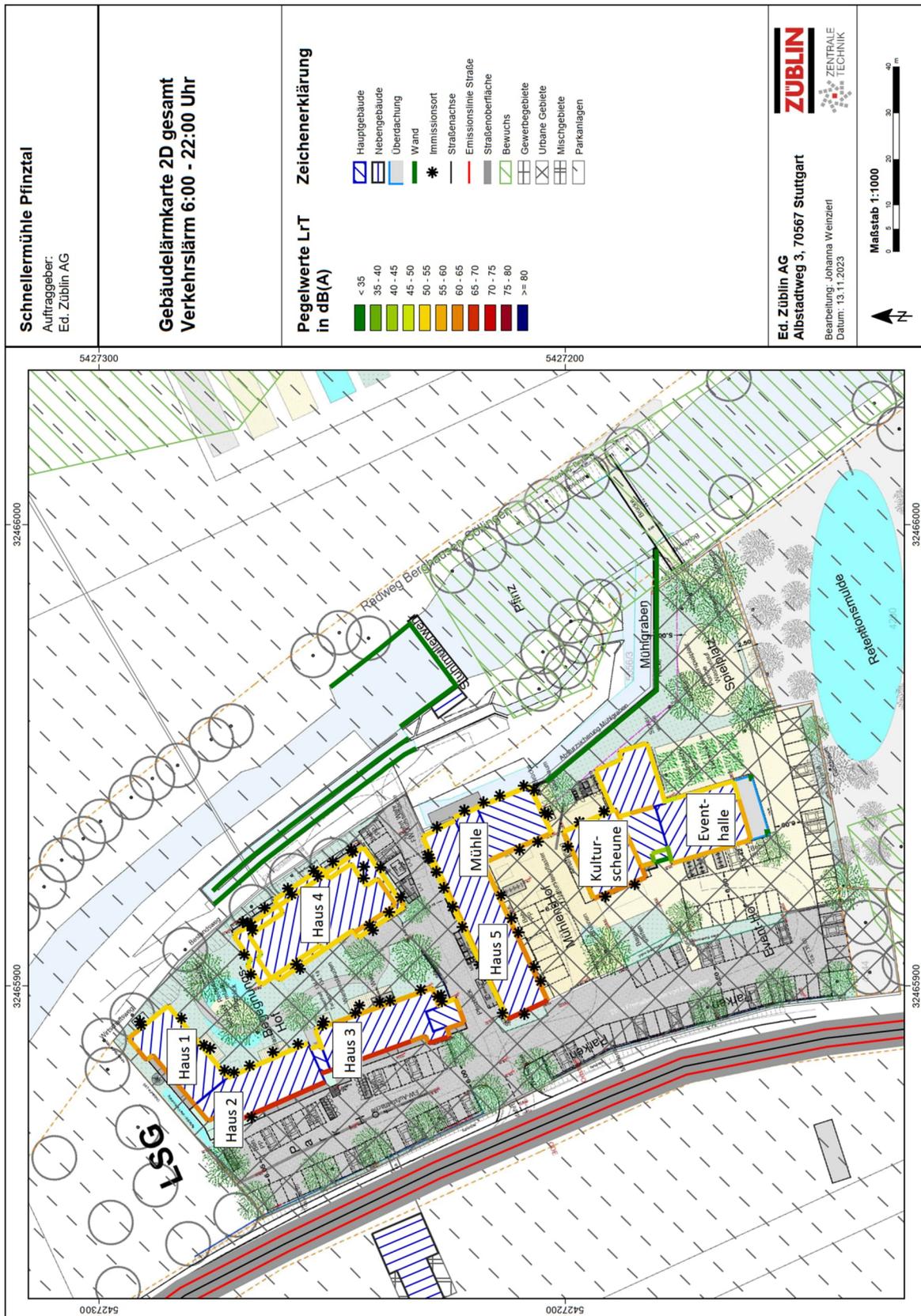
4.8 Gebäudelärmkarte 2D – Tag, 16. BlmSchV



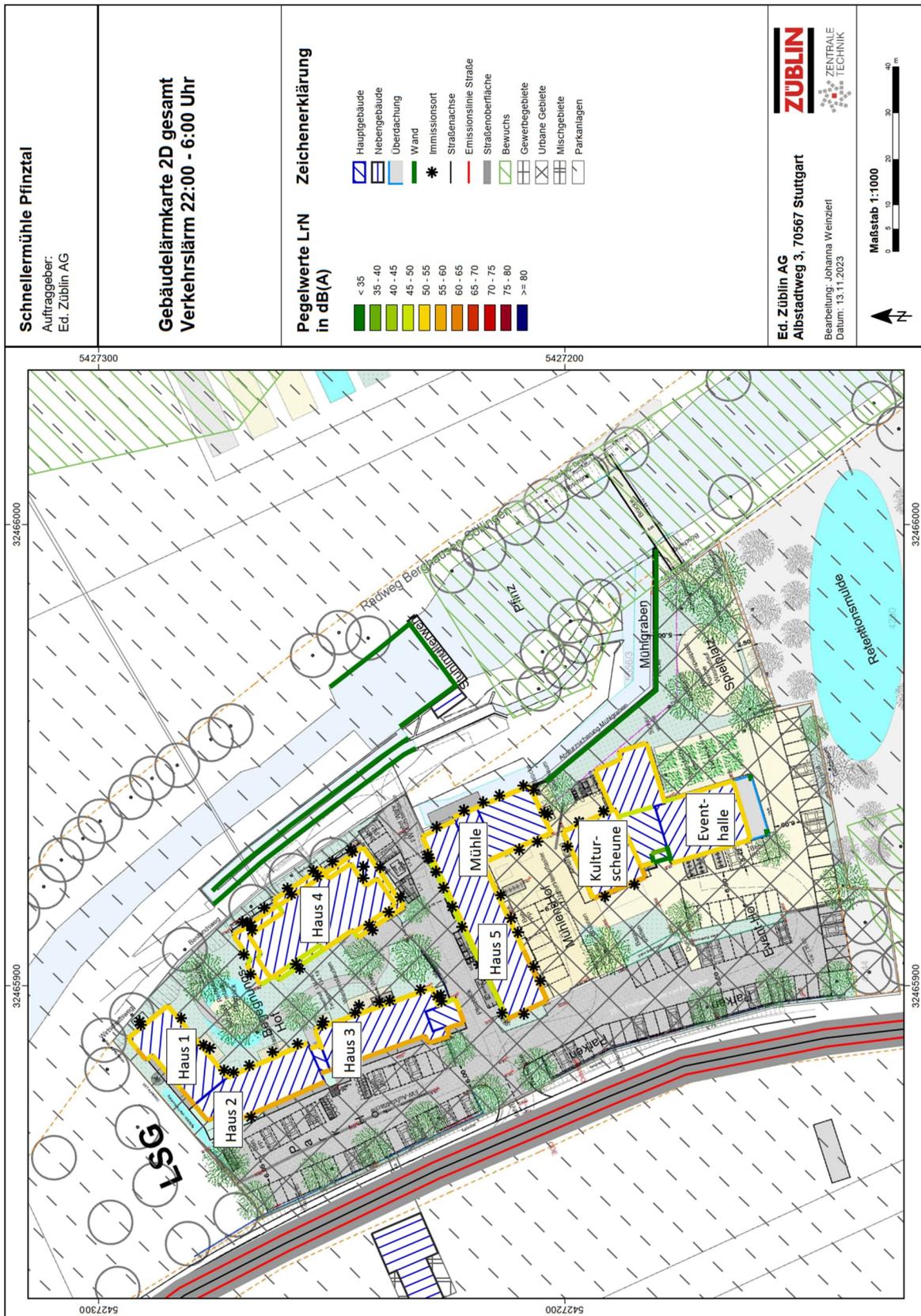
4.9 Gebäudelärmkarte 2D – Nacht, 16. BImSchV



4.10 Gebäudelärmkarte 2D gesamt – Tag



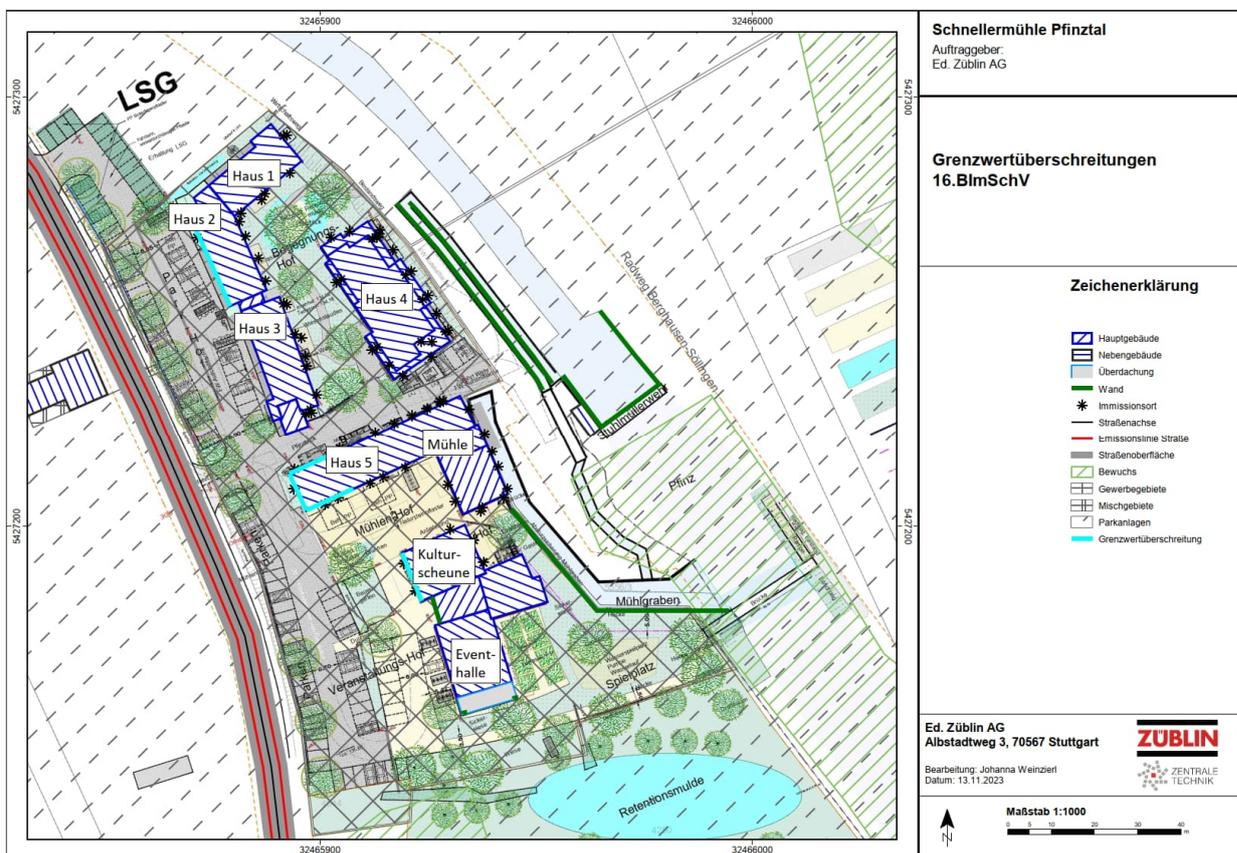
4.11 Gebäudelärmkarte 2D gesamt – Nacht



4.12 Zusammenfassung Immission durch Verkehrslärm

Im vorliegenden Bericht werden die Geräusche des Straßen- und Schienenverkehrs berechnet und gemäß dem Beiblatt 1 der DIN 18005 und der 16. BImSchV beurteilt.

Die höchsten Werte im Prognosefall 2033 fallen an den Westfassaden der Gebäude an. Die maßgebende Lärmquelle ist dort die Karlsruher Straße / B10. An acht nachgewiesenen Immissionsorten werden die Grenzwerte der 16. BImSchV für ein urbanes Gebiet (tags $L_{rT} = 64$ dB(A), nachts $L_{rN} = 54$ dB(A)) am Tag um bis zu 1 dB(A) und in der Nacht um bis zu 5 dB(A) überschritten. Der kritischste Immissionsort ist IO26 – Haus 5 Wohnung 1. Für die schutzbedürftigen Räume, an denen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden – siehe Planmarkierungen –, sind fensterunabhängige Lüftungskonzepte gemäß DIN 4109:2018 zu erstellen. Betroffen sind Haus 2 Wohnung 21 und 28, Haus 5 Wohnung 1 und 2 sowie die westlich ausgerichteten Übernachtungsräume in der Kulturscheune.



Die Orientierungswerte für Beurteilungspegel werden an lediglich drei Immissionsorten nicht überschritten. Da hierbei auch straßenabgewandte Fassaden betroffen sind, die jedoch maßgeblich durch Gewerbelärm bzw. Wasserrauschen beschallt werden, sehen wir bei geringen Überschreitungen des Beiblatts 1 der DIN 18005 im Bereich von 1 - 3 dB(A) keinen zwingend erforderlichen Handlungsbedarf hinsichtlich Maßnahmen (siehe Abschnitte 2.4.1 und 4.1), sondern eine Empfehlung.

Im Osten befindet sich in einem Abstand von etwa 300 - 400 m die Bahnlinie 4200. Die Reetzstraße hat im Vergleich zu den anderen beiden Quellen kaum einen Einfluss auf die Immissionspegel.

Insgesamt werden an keinem Immissionsort die Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts für eine unzumutbare / gesundheitsgefährdende Beeinträchtigung gemäß der gängigen Rechtsprechung überschritten, siehe Abschnitt 2.4.3.

Damit es zu keiner Überschreitung an den anderen Immissionsorten kommt, müssen alle in diesem vorliegenden Gutachten genannten Rahmenbedingungen eingehalten werden.

Sollten weitere Emissionsquellen hinzukommen oder sonstige Änderungen der hier beschriebenen Ansätze erfolgen, so sollten uns diese mitgeteilt und auf Umsetzbarkeit überprüft werden.

Hinweis: Die Rasterlärmkarten dienen der Orientierung. Die verbindlichen Pegel an den Immissionsorten, bei denen die Reflexionen der dahinterliegenden Fassade nicht berücksichtigt werden, sind den Pegeltabellen im Abschnitt 9 entnehmen. Die Gebäudelärmkarten enthalten über die jeweiligen Geschosse hinweg die höchsten Pegel aus den Pegeltabellen.

5 Teil Immissionsschutz gemäß TA Lärm

Zur Beurteilung des anlagenbedingten Lärms gemäß TA Lärm sind alle relevanten Lärmemissionsquellen berücksichtigt. Diese beinhalten unter anderem Geräte der technischen Gebäudeausrüstung (z.B. Rückkühler, Aggregate, Transformatoren), PKW-Fahrgeräusche durch Parken sowie Zu- und Abfahrten durch LKWs zum Beliefern des Event- und Gastronomiebereichs sowie der Mühle mit Erweiterung auf dem Anlagengrundstück. Ebenso werden die Geräusche ausgehend von der Gastronomie betrachtet.

5.1 TA Lärm Grenzwerte

In der TA Lärm werden unter Punkt 6.1 Immissionsgrenzwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden festgelegt.

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte Beurteilungspegel in dB(A)	
	Tag (6:00 – 22:00 Uhr)	lauteste Nachtstunde (22:00 – 6:00 Uhr)
a) in Industriegebieten	70	70
b) in Gewerbegebieten	65	50
c) in urbanen Gebieten	63	45
d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60	45
e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
f) in reinen Wohngebieten	50	35
g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsgrenzwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für die Gebiete e bis g sind Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen. Diese Zeiten sind:

- werktags: 6:00 – 7:00 Uhr, 20:00 – 22:00 Uhr
- sonn- und feiertags: 6:00 – 9:00 Uhr, 13:00 – 15:00 Uhr, 20:00 – 22:00 Uhr

Gemäß TA Lärm Abschnitt 3.2.1. darf die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nicht versagt werden, wenn infolge ständig vorherrschender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die zu beurteilende Anlage zu befürchten sind.

Für die Gebäude der Schnellermühle (Flurstücknummer 5556 und 4545) besteht das Ziel, die Anforderungswerte der TA Lärm für ein **urbanes Gebiet** festzulegen und einzuhalten.

- tags (6:00 – 22:00 Uhr): 63 dB(A), max. 93 dB(A)
- nachts (22:00 – 6:00 Uhr): 45 dB(A), max. 65 dB(A)

Einzelne Räume werden gewerblich genutzt. Hierbei werden sind nur die Tagwerte relevant.

Um die Auswirkungen der gewerblichen Emissionen ausgehend von der Schnellermühle auf die nächstgelegene Nachbarbebauung zu beurteilen, werden entsprechend der Gebietsnutzung folgende Immissionsgrenzwerte herangezogen:

Für die Nachbarbebauung (Wohnnutzung) in der Karlsruher Straße 212 (Flurstücknummer 5496) besteht das Ziel, die Anforderungswerte der TA Lärm für ein **Mischgebiet** einzuhalten.

- tags (6:00 – 22:00 Uhr): 60 dB(A), max. 90 dB(A)
- nachts (22:00 – 6:00 Uhr): 45 dB(A), max. 65 dB(A)

An den Immissionsorten ist die Gesamtbelastung durch Anlagengeräusche zu betrachten. Das bedeutet, dass durch die gewerbliche Nutzung der Schnellermühle die obig aufgeführten Immissionsgrenzwerte nicht allein ausgeschöpft werden dürfen. Daher ist die Vorbelastung zu prüfen. Durch eine Unterschreitung der Grenzwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) kann gemäß TA Lärm eine Betrachtung der Vorbelastung entfallen. Bei einer Unterschreitung der Grenzwerte um mindestens 10 dB(A) fallen die Emissionen aus dem Einwirkungsbereich der TA Lärm.

Auf die Vorbelastung wird im folgenden Abschnitt näher eingegangen.

Die Berechnungen werden für Werktage angesetzt, da an Sonn- und Feiertagen nicht alle Emissionsquellen der Schnellermühle betrieben werden. Für urbane Gebiete, Mischgebiete und Gewerbegebiete entfallen die Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.

Folgende schalltechnischen Untersuchungen werden durchgeführt:

- 1. Auswirkungen der gewerblichen Nutzung der einzelnen Gebäude der Schnellermühle aufeinander (Zusammenfassung siehe Abschnitt 5.8)**
- 2. Auswirkungen aller gewerblichen Immissionen auf dem Gelände der Schnellermühle auf die unmittelbare Nachbarbebauung in der Karlsruher Straße 212 (Zusammenfassung siehe Abschnitt 5.17)**

Erläuterung zu 1:

Dadurch, dass es auf dem Gelände unterschiedliche Betreiber gibt, werden die Quellen unterschiedlich berücksichtigt.

Folgende unterschiedliche Betreiber werden angesehen:

- *Haus 1-4:* Wohnbereiche
- *Haus 5 und Mühle:* Wohnbereiche
- *Haus 5 EG:* Versorgungsmarkt
- *Mühle EG:* Werkstatt
- *Kulturscheune, Event- und Gastrobereich:* u.a. Hotelzimmer

Immissionsorte werden gemäß Kapitel 3 vor die offenbaren Fenster der Aufenthaltsräume von Haus 1-5, der Mühle und der Kulturscheune sowie informativ an den Außenwohnbereichen in 2 m Höhe gesetzt.

In Abhängigkeit der Immissionsorte werden nach TA Lärm fünf Berechnungen angestellt:

- *Haus 1-4:*
Wohnbereiche *IO01 - IO25, IOa01 - IOa13*
- *Haus 5 und Mühle:*
Wohnbereiche *IO26 - IO48, IOa14 - IOa15,
außer IO37 EG, IO38 EG, IO40 EG*
- *Haus 5:*
Büro, Sozialraum *IO37 EG, IO38 EG*
- *Mühle:*
Büro Werkstatt *IO40 EG*
- *Kulturscheune, Event- und Gastrobereich:*
Hotelzimmer, Trauzimmer, Zimmer 2 *IO49 - IO53*

Bei der Berechnung der Immissionsgrenzwerte werden alle Quellen, die mit der Nutzung des jeweiligen Gebäudes, des jeweiligen Gebäudeabschnitts oder der jeweiligen Gebäude in Verbindung stehen wie die Parkplätze, HTA, Müllabfuhr, Anlieferung, ... ausgeschlossen.

Im Folgenden werden die Vorbelastung sowie die einzelnen gewerblichen Lärmquellen näher geschrieben.

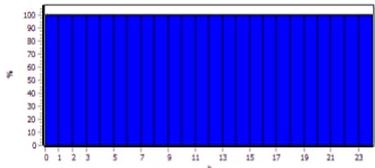
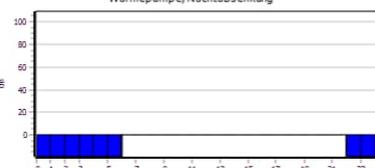
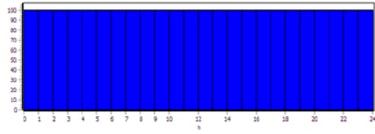
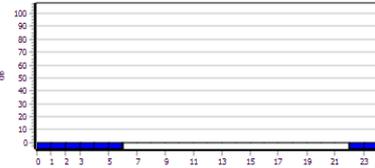
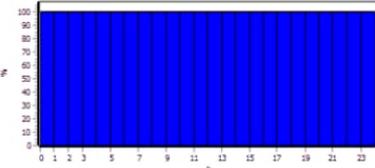
5.2 Vorbelastungen aus der Nachbarbebauung auf die Schnellermühle

Wie bereits im Abschnitt 3 erwähnt, beeinflussen die Emissionen der Schnellermühle nicht das Gewerbegebiet „Hochwiesen II“, nicht das Gewerbegebiet und allgemeine Wohngebiet „Hochwiesen I“ sowie nicht die (eingeschränkten) Gewerbegebiete und Mischgebiete „Röllerstraße“ sowie entlang der Lehmgrubenstraße, da die jeweiligen gebietsabhängigen Anforderungswerte der TA Lärm um mindestens 10 dB(A) für die beiden Zeiträume Tag und Nacht unterschritten werden.

Dies gilt auch andersherum, das heißt, dass an den Immissionsorten der Schnellermühle nur die gewerblichen Emissionen (Parkverkehr, Anlieferverkehr, haustechnische Anlagen etc.) der verschiedenen Betreiber auf den Flurstücken 5556 und 4545 relevant sind.

5.3.1 TGA Quellen

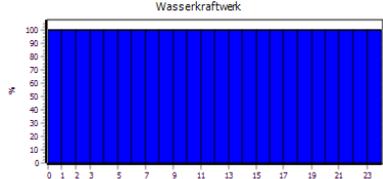
Die für die Lärmquellen angesetzten Referenz-Schalleistungspegel gelten als Maximalwerte. Es wird davon ausgegangen, dass jede Anlage 24/7 in Betrieb ist. Mit den angegebenen Schalleistungspegeln werden die Grenzwerte an den Immissionsorten eingehalten, wobei eine Nachtabsenkung teilweise erforderlich ist. Bisher sind uns keine konkreten Produkte mitgeteilt worden. Die Standorte der TGA-Quellen wurden anhand von Skizzen abgeschätzt, jedoch mindestens 1 m über dem Boden / Dach. Bei der Auswahl der Anlagen sollte darauf geachtet werden, dass diese keine tonalen Eigenschaften besitzen und die in diesem Gutachten festgelegten Anforderungen an die Schalleistungspegel nicht überschreiten.

Lärmquelle	Schalleistungspegel	Zeitprofil
Wärmepumpe 1 (Häuser 1-4) <i>Aufstellort:</i> <i>Haus 3, EG,</i> <i>Heizzentrale</i>	$L_{WA,1h} = 79,0 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 79,0 \text{ dB(A)}$	werk-, sonn- und feiertags: 
Wärmepumpe 2 (restliches Areal) <i>Aufstellort:</i> <i>Mühle, UG,</i> <i>Heizzentrale</i> Nachtabsenkung auf $L_{WA,1h} \leq 60 \text{ dB(A)}$ erforderlich	$L_{WA,1h} = 79,0 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 79,0 \text{ dB(A)}$	werk-, sonn- und feiertags: 
Lüftungsanlagen Gehäuseabstrahlung, Außen- und Fortluft, Kälteeinheiten <i>Lage:</i> <i>Flachdach Foyer Eventhalle</i>	$L_{WA,1h} = 70,0 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 70,0 \text{ dB(A)}$	werk-, sonn- und feiertags: 
Außen- und Fortluft, Abführung Prozesswärme <i>Lage:</i> <i>Haus 5, Firstbereich über Dach</i> Nachtabsenkung auf $L_{WA,1h} \leq 65 \text{ dB(A)}$ erforderlich	$L_{WA,1h} = 70,0 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 70,0 \text{ dB(A)}$	werk-, sonn- und feiertags: 
Trafo <i>Aufstellort:</i> <i>Haus 4, Südseite außen</i>	$L_{WA,1h} = 48,0 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 48,0 \text{ dB(A)}$	werk-, sonn- und feiertags: 

5.3.2 Wasserkraftwerk – Mühle

Auf der Nordostseite der Mühle befindet sich – derzeit baulich mit der Außenwand verbunden – ein Kleinwasserkraftwerk (Spitzenleistung: 55 kW), dass rund um die Uhr betrieben wird.

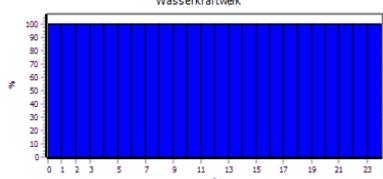
Im Gutachten vom 19.06.2023 wurden folgenden Schalleistungspegel ausgehend von den Messungen am 12.05.2023 angesetzt:

Lärmquelle	Schalleistungspegel	Zeitprofil
Wasserkraftwerk	$L_{WA,1h} = 86,1 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 93,2 \text{ dB(A)}$	werk-, sonn- und feiertags: 

Die Grenzwerte der TA Lärm für ein urbanes Gebiet werden – bei Betrachtung aller gewerblicher Quellen – durch die bestehende Kleinwasserkraftanlage nicht eingehalten. Dies wurde bereits im Immissionsschutz-Gutachten vom 06.07.2023 aufgeführt.

Aus diesem Grund wird eine bauliche Trennung der Anlage zur Körperschallentkopplung sowie eine Einhausung empfohlen. Es dürfen keine ton-, informations- sowie impulshaltigen Geräusche durch die Wasserkraftanlage erzeugt werden.

Durch den Umbau der Wasserkraftanlage dürfen folgende Schalleistungspegel nicht überschritten werden:

Lärmquelle	Schalleistungspegel	Zeitprofil
Wasserkraftwerk umgebaut	$L_{WA,1h} = 60,0 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 85,0 \text{ dB(A)}$	werk-, sonn- und feiertags: 

Der Nachweis ist durch Messungen zu erbringen.

5.3.3 Innenschallquellen – Haus 3, Mühle, Eventhalle

Die in der Werkstatt im EG der Mühle, in der Eventhalle sowie in den Heizräumen im Haus 3 (EG) und in der Mühle (UG) entstehenden Schallemissionen werden von den Außenbauteilen abgestrahlt. Die DIN EN ISO 12354-4:2017-11 beschreibt ein Modell zur Prognose der Schallabstrahlung von Fassadensegmenten wie Außenwände, Fenster, Türen und Tore als sogenannte Ersatzschallquellen.

Die Schallabstrahlung einer punktförmigen Ersatzschallquelle errechnet sich in Abhängigkeit vom Innenschalldruckpegel im Raum:

$$L_{WA,1h} = L_{p,in} + C_d - R_W + 10 \cdot \lg(S/1m^2)$$

mit

$L_{p,in}$ Schalldruckpegel auf der Innenseite des Segments (Abstand 1-2m)

C_d Diffusitätsterm für das Innenschallfeld im Raum in dB

R_W Schalldämm-Maß des Segments in dB

S Fläche des Segments in m^2

Ist der Innenschalldruckpegel nicht bekannt, kann er über die äquivalente Schallabsorptionsfläche des Raumes und die Schalleistungspegel der Innen befindlichen Emissionsquellen abgeschätzt werden:

$$L_{p,in} = L_{WA} + 10 \cdot \lg(4m^2/A_{eq}) \text{ mit } A_{eq} = A_1 \cdot \alpha_1 + A_2 \cdot \alpha_2 + \dots$$

mit

A_{eq} äquivalente Schallabsorptionsfläche des Raumes in m^2

α Schallabsorptionsgrad

Folgende Bau-Schalldämm-Maße (im eingebauten Zustand) werden angesetzt:

- $R'_W = 32$ dB: Fenster bzw. Glasfassade
- $R'_W = 27$ dB: Türen

Bei den oben genannten Räumen wird als „worst-case“-Fall von reflektierenden (schallharten) Oberflächen wie Stahlbeton (mittl. Schallabsorptionsgrad $\alpha_m = 0,03$) oder Glas (mittl. Schallabsorptionsgrad $\alpha_m = 0,06$) ausgegangen.

Als Diffusitätsterm wird $C_d = -3$ dB für die Eventhalle, $C_d = -5$ dB für die Werkstatt in der Mühle und $C_d = -6$ dB für die Heizräume im Haus 3 (EG) und in der Mühle (UG) angenommen.

Folgende Innenschalldruckpegel werden angesetzt/berechnet:

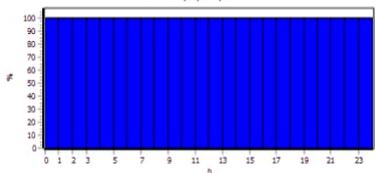
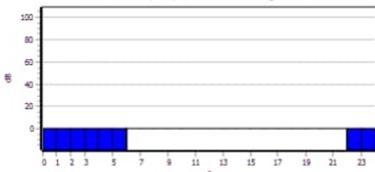
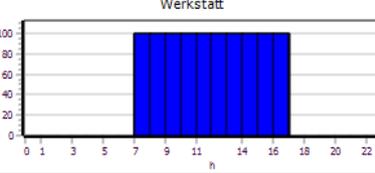
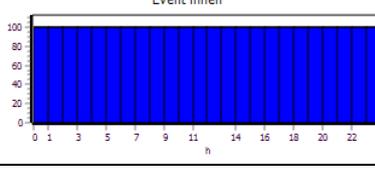
- **Heizraum Haus 3** $L_{p,in} = 77,2$ dB(A) tags und nachts
Rechenwert mit $L_{WA} = 79,0$ dB(A) tags und nachts (Wärmepumpe 1)
- **Heizraum Mühle** $L_{p,in} = 78,4$ dB(A) tags und $L_{p,in} = 59,4$ dB(A) nachts
Rechenwert mit $L_{WA} = 79,0$ dB(A) tags und $L_{WA} = 60,0$ dB(A) tags (Wärmepumpe 2)
- **Werkstatt Mühle** $L_{p,in} = 83,0$ dB(A) tags

Anhaltswert aus der Studie "Handwerk und Wohnen" (2005) für holzverarbeitende Betriebe wie Schreinereien

• **Eventhalle** $L_{p,in} = 81,3 \text{ dB(A)}$ tags und nachts

Rechenwert mit $L_{WA} = 82 \text{ dB(A)}$ aus *ÖAL Richtlinie Nr.33 (1990)* für Gaststätte mit Musik

Die massiven Außenwände haben ein Bau-Schalldämm-Maß $R'_w \geq 50 \text{ dB}$. Aufgrund des verhältnismäßig geringen Innenschalldruckpegels zum Bau-Schalldämm-Maß der Außenwände werden diese Flächen nicht weiter im Berechnungsmodell berücksichtigt.

Lärmquelle	Schalleistungspegel	Zeitprofil
Heizraum Haus 3	$L''_{WA,1h} = 39,2 \text{ dB(A)/m}^2$ (Fenster) $L_{WA,max} = 79,0 \text{ dB(A)}$	werk-, sonn- und feiertags: Wärmepumpe 
Heizraum Mühle	$L_{WA,1h} = 66,4 \text{ dB(A)}$ (Lichtschächte) $L_{WA,1h} = 66,4 \text{ dB(A)}$	werk-, sonn- und feiertags: Wärmepumpe, Nachtabsenkung 
Werkstatt Mühle	$L''_{WA,1h} = 51,0 \text{ dB(A)/m}^2$ (Türen) $L''_{WA,1h} = 46,0 \text{ dB(A)/m}^2$ (Fenster) $L_{WA,max} = 83,7 \text{ dB(A)}$	werktags: Werkstatt 
Eventhalle	$L''_{WA,1h} = 32,0 \text{ dB(A)/m}^2$ (Glasfassade, Fenster) $L_{WA,max} = 83,0 \text{ dB(A)}$	werk-, sonn- und feiertags: Event innen 

5.3.4 Terrassen – Eventhalle

Die Schallemissionen werden anhand der Veröffentlichung *Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (1999)* ermittelt. Die Emissionen ergeben sich aus den Gesprächen der Gäste.

Auf den beiden Terrassen an der Süd- und Ostseite der Eventhalle kann von einer normalen Sprechweise der Personen ausgegangen werden. Als mittlerer Schalleistungspegel pro Gast wird **$L_{WA,1h,0} = 65 \text{ dB(A)}$** für einen „Biergarten normal (bis ca. 300 Personen)“ angenommen.

Da der Außenbereich flexibel genutzt werden soll und dadurch eine genaue Positionierung der Tische und Stühle nicht möglich ist, werden pro Gast $0,8 \text{ m}^2$ gemäß der obig genannten Veröffentlichung auf allen Terrassen angenommen.

Der flächenbezogenen Schalleistungspegel für Emissionen durch sprechende Gäste lässt sich für eine Stunde folgendermaßen berechnen:

$$L''_{WA,1h} = L_{WA,1h,0} + 10 \cdot \lg(n) + 10 \cdot \lg(k/100\%)$$

mit

$L_{WA,1h,0}$ Ausgangsschalleistungspegel: zeitlich gemittelter flächenbezogener Schalleistungspegel pro Gast pro Stunde in dB(A), **$L_{WA,1h,0} = 65 \text{ dB(A)}$**

n Anzahl der Gäste pro m^2

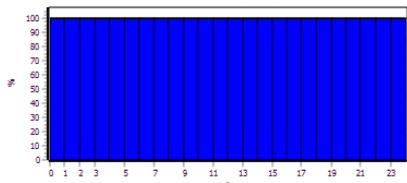
k Anteil der gleichzeitig sprechenden Gäste in %

	Öffnungszeiten (angenommen)	Anzahl Gäste	Gäste pro m^2 [1/ m^2]	Sprecheranteil [%]
Eventhalle Ostseite	Tag- und Nachtzeitraum	≤ 170	0,8	50
Eventhalle Südseite	Tag- und Nachtzeitraum	≤ 40	0,8	50

Die beiden Terrassen können mit der obigen Personeneinschränkung nach 22 Uhr betrieben werden. Für die Sperrstunde gibt es Regelungen in der Gaststättenverordnung des Landes Baden-Württemberg.

Der berechnete flächenbezogene Schalleistungspegel wird gemäß VDI 3770 für sitzende Personen in 1,20 m Höhe angesetzt.

Die maximale Schalleistung wird auf einen Punkt bezogen.

Lärmquelle	Schalleistungspegel	Zeitprofil
Eventhalle Ost- und Südseite	$L''_{WA,1h} = 61,0 \text{ dB(A)/m}^2$ $L_{WA,max} = 92,0 \text{ dB(A)}$ (lautes Rufen)	werk-, sonn- und feiertags: Terrassen auch nach 22 Uhr Event 

5.3.5 Anlieferverkehr und Müllabfuhr – Haus 5 und 6

Die Belieferung des kleinen Vollversorgungsmarkts im Erdgeschoss von Haus 5 erfolgt auf der Nordseite des Gebäudes vor dem Lagerraum und auf der Südseite vor dem Kundeneingang. Nach den Angaben von Frau Schorpp (Objektplanung) soll die Anlieferung mit einem Lkw* etwa viermal pro Werktag im Tagzeitraum zwischen 6:00 und 22:00 Uhr erfolgen. Die Entladung soll je nach Ware manuell / mittels Gitterrollwagen / mittels Handhubwagen erfolgen.

Für die Belieferung der Eventhalle wird als „worst-case“-Fall ein Lkw* dreimal pro Werktag im Tagzeitraum an der Nordseite des Gebäudes angesetzt. Es wird angenommen, dass die Werkstatt einmal pro Werktag im Tagzeitraum mit einem Lkw* beliefert wird. Die Entladung für Eventhalle und Werkstatt soll je nach Ware manuell / mittels Gitterrollwagen / mittels Handhubwagen erfolgen.

* Kleinere Transportfahrzeuge < 3,5 t wie Kastenwägen emittieren auf dem Fahrweg weniger Lärm und können daher ebenfalls eingesetzt werden.

Der Müll der Bewohner der Häuser 1-5 und der Mühle soll werktags jede Woche einmal im Zeitraum zwischen 6:00 – 18:00 Uhr geleert werden (pro Haus 2 Tonnen / Container).

Der Müll des Einzelhandelsmarkts, der Werkstatt und der Eventhalle soll 14-tägig im Zeitraum zwischen 6:00 – 18:00 Uhr geleert werden. Sowohl Mülltonnen als auch Müllcontainer sind vorgesehen.

Bewohner: Es sollen etwa maximal 12 Tonnen / Container an einem Werktag geleert werden.

Gewerbe: Es sollen etwa maximal 7 Tonnen / Container an einem Werktag geleert werden.

Eine Abschätzung der Schallemissionen erfolgt nach der Studie *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten des hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (2005)*.

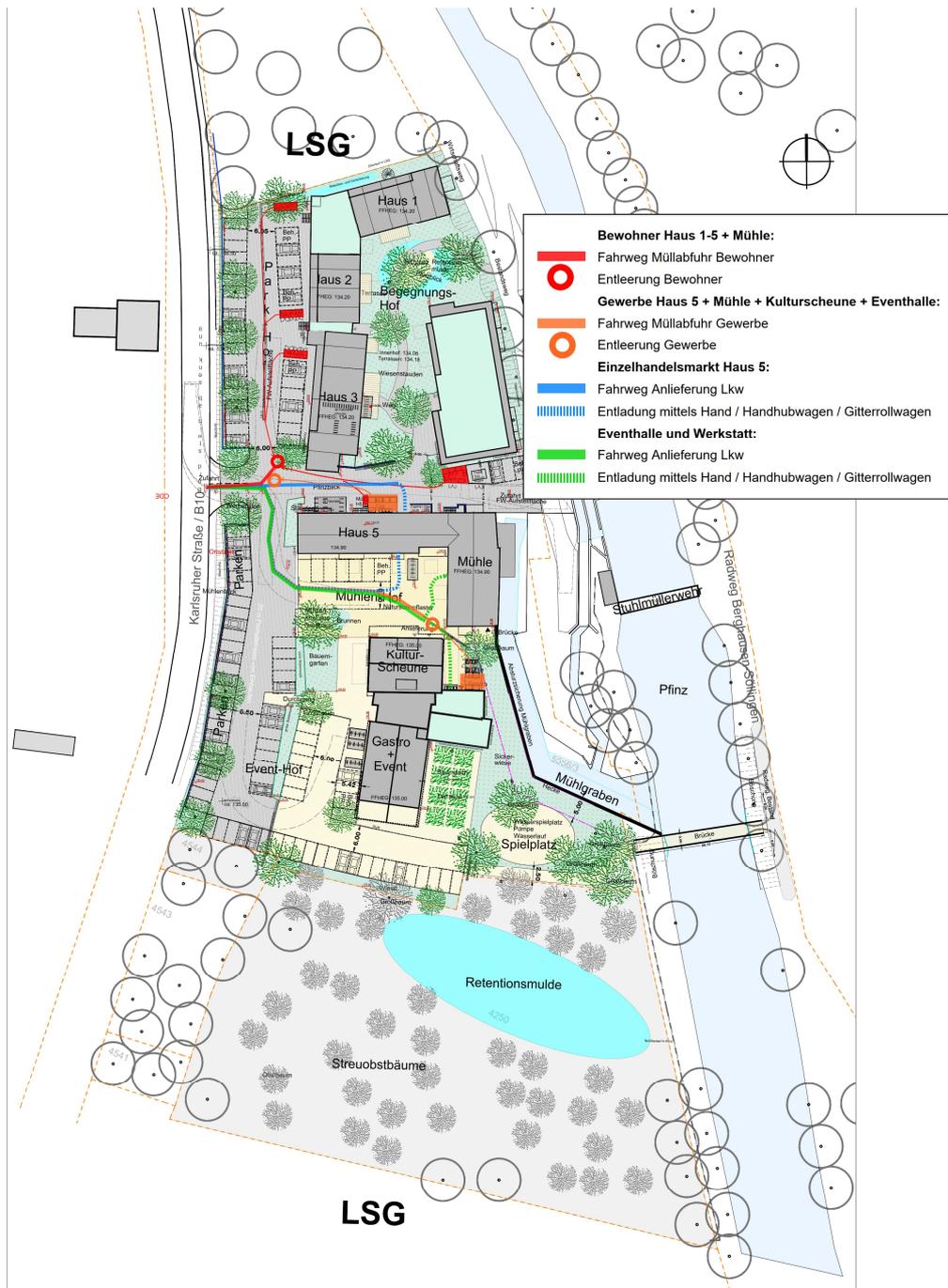
Die Emissionen lassen sich aufteilen in den Fahrverkehr (Emissionshöhe $h = 1$ m) und die Entleerung (Emissionshöhe $h = 1$ m) / Entladung (Emissionshöhe $h = 0$ m).

Für den Lkw-Fahrverkehr lässt sich der linienbezogene Schallleistungspegel $L'_{WA,1h}$ für eine Stunde folgendermaßen bestimmen:

$$L'_{WA,1h} = L'_{WA,1h,0} + 10 \cdot \lg(n) + 10 \cdot \lg(T_N/3.600s) + K_{Rangieren}$$

mit

$L'_{WA,1h,0}$	Ausgangsschallleistungspegel: zeitlich gemittelter längenbezogener Schallleistungspegel pro LKW pro Stunde auf einer Strecke von 1m in dB(A)/m $L'_{WA,1h,0} = 63$ dB(A)/m
n	Anzahl der LKW einer Leistungsklasse
T_N	Einwirkzeit der Quelle in s
$K_{Rangieren}$	Zuschlag für Rangiergeräusche, je nach Aufwand 0 – 5 dB(A)



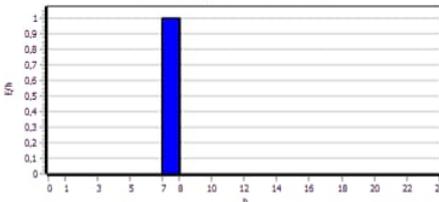
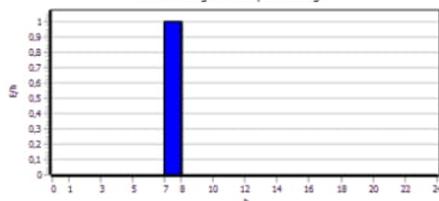
Es wird angenommen, dass der Einzelhandelsmarkt zu 50% von der Nordseite und zu 50% von der Südseite beliefert wird (2 Lkws je Seite pro Tag).

Die Fahrgeschwindigkeit eines Lkw auf dem Gelände wird mit 10 km/h (Schrittgeschwindigkeit) und die Dauer der Entleerung einer Mülltonne/eines Containers mit 20 s abgeschätzt, sodass sich je nach Fahrweg unterschiedliche Dauern ergeben. Die Dauer des Fahrwegs der Müllabfuhr schließt die Zeit, in der die Müllabfallbehälter geleert werden, mit ein.

Bei der Belieferung der Eventhalle und des Einzelhandelsmarkts wird davon ausgegangen, dass der Motor des jeweiligen Fahrzeugs während dem Entladevorgang abgestellt ist.

Bezeichnung	Länge des Fahrwegs l [m]	Dauer des Fahrwegs inkl. Rangieren ohne Entleerung/Entladung T _N [s]	Zuschlag für Rangiergeräusche K _{Rangieren} [dB(A)]
Fahrweg Müllabfuhr Bewohner	107	279	0
Fahrweg Müllabfuhr Gewerbe	138	210	3
Fahrweg Anlieferung Einzelhandelsmarkt Nordseite	92	34	3
Fahrweg Anlieferung Einzelhandelsmarkt Südseite	124	45	3
Fahrweg Anlieferung Eventhalle	138	50	3
Fahrweg Anlieferung Werkstatt	138	50	3

Folgende Pegel werden für den Fahrverkehr angesetzt:

Lärmquelle	Schalleistungspegel	Zeitprofil
Fahrweg Müllabfuhr Bewohner	$L'_{WA,1h} = 54,5 \text{ dB(A)/m}$ $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ (Bremse)	Werktags: Müllabfuhr Fahrzeit/Entleerung 
Fahrweg Müllabfuhr Gewerbe	$L'_{WA,1h} = 53,7 \text{ dB(A)/m}$ $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ (Bremse)	
Fahrweg Anlieferung Einzelhandelsmarkt Nordseite (2 Fahrten)	$L'_{WA,1h} = 48,8 \text{ dB(A)/m}$ $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ (Bremse)	werktags: Anlieferung Fahrzeit/Entladung 
Fahrweg Anlieferung Einzelhandelsmarkt Südseite (2 Fahrten)	$L'_{WA,1h} = 50,0 \text{ dB(A)/m}$ $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ (Bremse)	
Fahrweg Anlieferung Eventhalle (3 Fahrten)	$L'_{WA,1h} = 52,2 \text{ dB(A)/m}$ $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ (Bremsen)	
Fahrweg Anlieferung Werkstatt (1 Fahrt)	$L'_{WA,1h} = 47,4 \text{ dB(A)/m}$ $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ (Bremsen)	

Der Schalleistungspegel für eine Müllentleerung lässt sich folgendermaßen berechnen:

$$L_{WA,1h} = L_{WA,1h,0} + 10 \cdot \lg(T_N / 3.600s)$$

mit

$L_{WA,1h,0}$ Ausgangsschallleistungspegel: zeitlich gemittelter Schallleistungspegel pro Entleerung pro Stunde in dB(A), **$L_{WA,1h,0} = 100 \text{ dB(A)}$**

T_N Einwirkzeit der Quelle in s

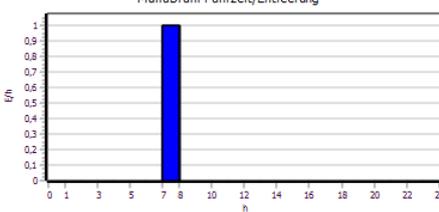
Der Schallleistungspegel für die Entladung eines Lkws lässt sich als Summenpegel von verschiedenen Einzelschallquellen ermitteln. Die Ausgangsschallleistungspegel der Einzelquellen werden der *Parkplatzlärmstudie (2007)* sowie dem *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen (2005)* entnommen und nach obiger Formel umgerechnet.

Für die Entladungswege an der Nord- und Südseite des Versorgungsmarkts beträgt $L_{WA,1h} = 86,7 \text{ dB(A)}$, wobei folgende Einzelschallquellen angesetzt wurden:

Bezeichnung	Anlieferungen pro Tag	Häufigkeit je Anlieferung	Einzeldauer	Gesamtdauer	Schallleistungspegel	Schallleistungspegel pro Stunde
			T [s]	T_N [s]	$L_{WA,1h,0}$ [dB(A)]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]
Türenschiagen	2	2	1	2	100	67,4
Anlassen		1	4	4	100	70,5
Ladebordwand		2	30	60	84	66,2
Entladegeräusche (Hub- und Gitterwagen)		10	30	300	94	83,2
Kühlaggregat		1	360	360	72	62,0

Unter Berücksichtigung der obigen Einzeldauern ist $L_{WA,1h} = 88,4 \text{ dB(A)}$ an der Nordseite der Eventhalle und $L_{WA,1h} = 83,7 \text{ dB(A)}$ an der Westseite der Werkstatt.

Folgende Pegel werden für die Entleerung / Entladung basierend auf den obigen Annahmen ermittelt:

Lärmquelle	Schallleistungspegel	Zeitprofil
Müllentleerung Bewohner	$L_{WA,1h} = 88,2 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$	<p>werktags: Müllabfuhr Fahrzeit/Entleerung</p> 
Müllentleerung Versorgungsmarkt	$L_{WA,1h} = 83,5 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$	
Müllentleerung Eventhalle und Werkstatt	$L_{WA,1h} = 83,5 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$	
Entladung Einzelhandelsmarkt Nordseite	$L_{WA,1h} = 86,7 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$	
Entladung Einzelhandelsmarkt Südseite	$L_{WA,1h} = 86,7 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$	

Entladung Eventhalle	$L_{WA,1h} = 88,4 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$	
Entladung Werkstatt	$L_{WA,1h} = 83,7 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$	

5.3.6 Pkw-Parkplätze – Haus 1-6, Mühle, Kulturscheune und Eventhalle

In Abstimmung mit Frau Schorpp ist folgende Parkplatzzuweisung für die Bewohner (+Besucher der Bewohner) folgender Häuser erforderlich:

- Haus 1-4: 48 Stellplätze
- Haus 5: 4 Stellplätze
- Mühle: 7 Stellplätze

Bei der Bewertung des Parkplatzlärms durch Anwohner in Wohngebieten gibt es keine rechtliche Bindung an die TA Lärm. In dem Gerichtsbeschluss „VGH 3 1964/13“ vom Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg wird aufgeführt, „dass die TA Lärm mit ihren Immissionsrichtwerten (Nr. 6.1), dem Spitzenpegelkriterium (Nr. 6.3) und der von ihr definierten Vorbelastung (Nr. 2.4) bei der Beurteilung von Immissionen, die durch die Nutzung zugelassener notwendiger Stellplätze eines Wohnvorhabens verursacht werden, keine Anwendung zu finden vermag, schon um Wertungswidersprüche zu § 12 Abs. 2 BauNVO zu vermeiden.“ Andernfalls könnten auf Grundstücken in reinen Wohngebieten keine Stellplätze hergestellt werden.

Aufgrund des Gerichtsbeschlusses werden im vorliegenden Gutachten die Maximalpegel der zu den Wohnanlagen gehörigen Parkplätzen vernachlässigt und nur die Beurteilungspegel herangezogen und mit den Anforderungen der TA Lärm verglichen.

Im Lärmprognosemodell sind außerdem 36 Kundenparkplätze für Events (1 Stellplatz je 12m² Gastraumfläche der Eventhalle innen und außen zusammen) sowie 5 Kundenparkplätze für den Einzelhandelsmarkt (1 Stellplatz je 40 m² Verkaufsnutzfläche) berücksichtigt.

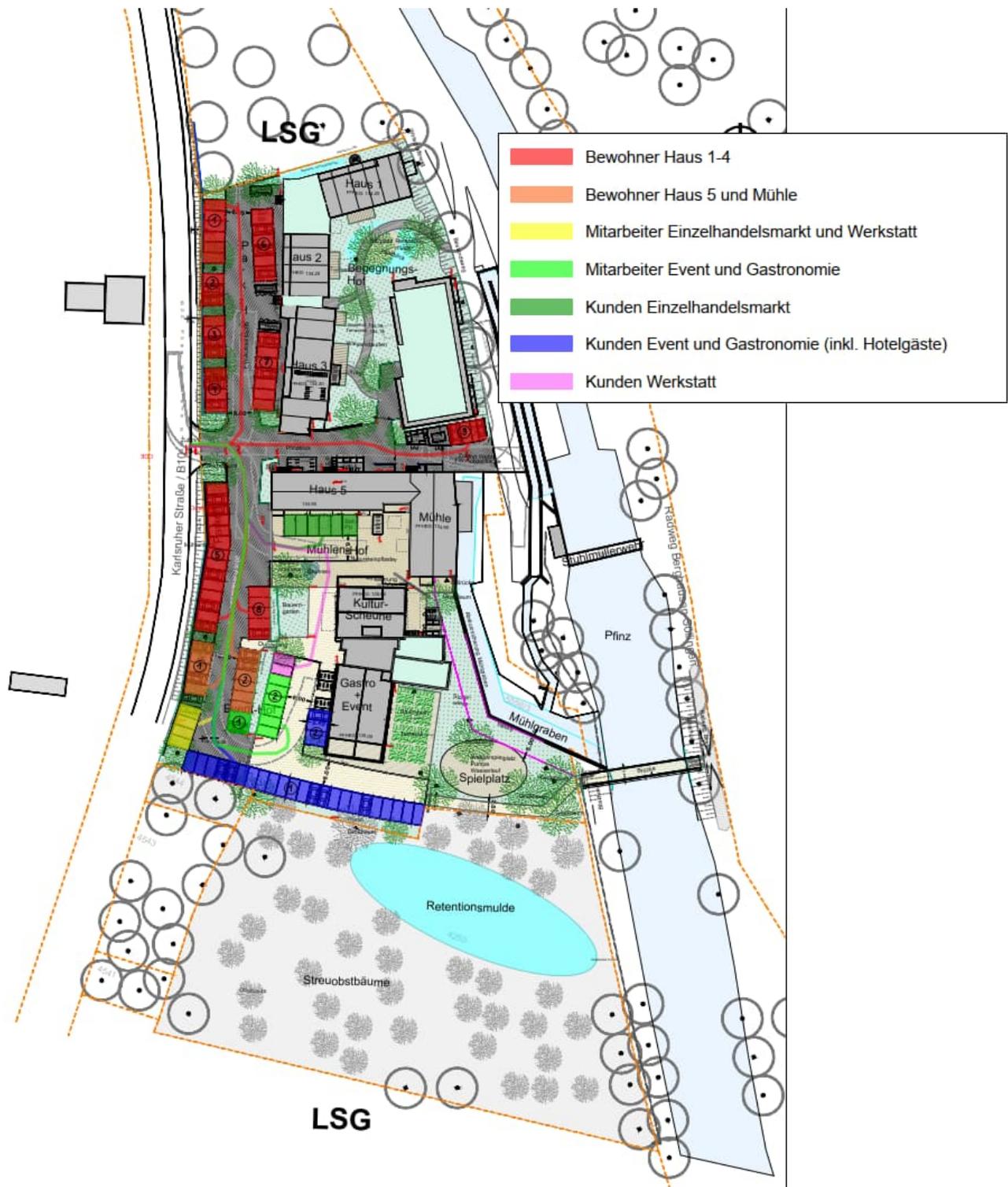
Die Hotelzimmer werden von Eventbesuchern genutzt und erhalten daher keine gesondert ausgewiesenen Stellplätze.

Den Mitarbeitern des Einzelhandelsmarkts, der Werkstatt und der Eventhalle werden insgesamt 12 Mitarbeiterstellplätze zugeordnet.

Es wird davon ausgegangen, dass einige Kunden und Mitarbeiter über den Radweg Berghausen-Söllingen zur Schnellermühle gelangen.

Über 80 Fahrradabstellmöglichkeiten stehen auf dem Gelände zur Verfügung. Lärmemissionen durch Fahrradfahrer sind schalltechnisch nicht zu berücksichtigen.

Die folgende Abbildung zeigt den Lageplan samt Stellplätzen und Fahrwegen, wobei die Parkplätze von uns frei verteilt wurden. Für die farbig markierten Parkplätze wurden nahezu die gleichen Bewegungshäufigkeiten im Tagzeitraum, siehe folgende Tabelle, angesetzt.



Die Schallabstrahlung der Parkplätze wird in Form eines flächenbezogenen Schallleistungspegels nach dem getrennten Verfahren der *Parkplatzlärmstudie (2007)* ermittelt. Das bedeutet, dass der Parksuch- und -durchfahrverkehr separat als Linienschallquelle in Anlehnung an die *RLS-19* modelliert wird, wobei das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) auf den Bewegungshäufigkeiten N basiert.

$$L'_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_i + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S/1m^2)$$

mit

L_{W0}	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde in dB(A), $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit
B	Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche in m ² , Netto-Gastraumfläche in m ² oder Anzahl der Betten)
N	Bewegungshäufigkeiten
B·N	alle Bewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
S	Fläche des Parkplatzes

An- und Abfahrt zu einem Stellplatz hin und wieder weg werden als zwei Bewegungen angesehen.

Für die Wohnungen werden die Bewegungshäufigkeiten nach der Tabellen 6 der Studie angesetzt, wobei zum Bewohnerverkehr gemäß der Parkplatzlärmstudie (2007) auch der Anlieferungsverkehr (Post, Paketdienst, Getränkedienst, Taxi usw.) sowie Besucher gezählt werden.

Da sowohl die Mitarbeiter und Kunden der Werkstatt, die Mitarbeiter des Einzelhandelsmarktes, die Kunden und Mitarbeiter der Eventhalle über einen längeren Zeitraum belegen, ist die Nutzung mit einem stadtnahen und gebührenfreien P+R Parkplatz nach *Parkplatzlärmstudie (2007)* – Bewegungshäufigkeiten nach Tabelle 33 – zu vergleichen. Die gleichen Bewegungshäufigkeiten werden für die Behindertenparkplätze direkt vor dem Versorgungsmarkt angesetzt.

Die übrigen Behindertenstellplätze werden zu den benachbarten Stellplätzen hinzugerechnet. Daher werden beispielsweise für die Stellplätze der Bewohner Haus 1-4 zu den erforderlichen 48 Stellplätzen die angrenzenden 4 Behindertenstellplätze hinzugerechnet, sodass die Bezugsgröße $B = 52$ ist.

Die Anzahl an Bewegungen für die Stellplätze Kunden Einzelhandelsmarkt basiert auf der „*Untersuchung und Bewertung der Verkehrsqualität am Knotenpunkt Schnellermühle / B10*“ vom *Planungsbüro Stadt/Verkehr Schönfuß (2023)*. Die Bewegungshäufigkeit beträgt demnach bei 152 Fahrten (An- und Abfahrt) einer Öffnungszeit von 12 Stunden und 6 Stellplätzen 2,1 Bewegungen/(Stellplatz·Stunde).

Folgende Eingangsgrößen werden für die Parkplätze ermittelt:

Bezeichnung	Bezugsgröße B [Stellplätze]	Bewegungshäufigkeit ¹ Tag / Nacht N_T / N_N [Bew./[B·h]]	Nutzungsdauer Tag $T_{N,T}$ [h]	Zuschläge für	
				Parkplatzart K_{PA} [dB(A)]	Impulshaltigkeit K_I [dB(A)]
Bewohner Haus 1-4 1-9	52	0,38 (0,38) / 0,06	16	0	4
Bewohner Haus 5 und Mühle 1,2	11	0,38 (0,38) / 0,06	16	0	4
Kunden Einzelhandelsmarkt	6	2,11 (1,58) / -	12	0	4
Kunden Werkstatt	2	0,30 (0,15) / -	8	0	4

Kunden Eventhalle 1,2	26	0,30 (0,30) / 0,50	16	0	4
Mitarbeiter Einzelhandelsmarkt	2	0,30 (0,28) / -	15	0	4
Mitarbeiter Werkstatt	2	0,30 (0,19) / -	10	0	4
Mitarbeiter Eventhalle 1,2	8	0,30 (0,30) / 0,50	16	0	4

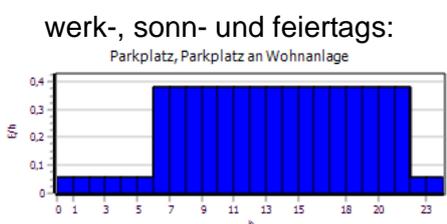
¹ Während im Nachtzeitraum gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde herangezogen wird und sich damit die Bewegungshäufigkeit nicht ändert, ist die Beurteilungszeit für den Tagzeitraum nicht automatisch 16 Stunden, sondern gegebenenfalls an die Öffnungszeiten anzupassen, z. B. eine Nutzungsdauer $T_{N,T} = 12$ Stunden für den Kundenparkplatz Einzelhandelsmarkt bei einer Öffnungszeit von 8:00 – 20:00 Uhr.

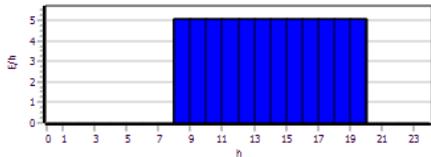
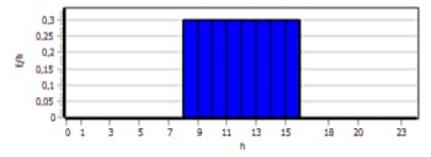
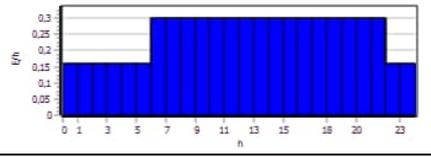
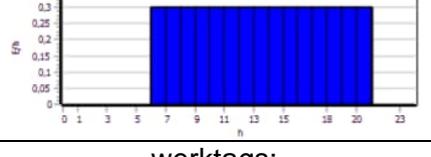
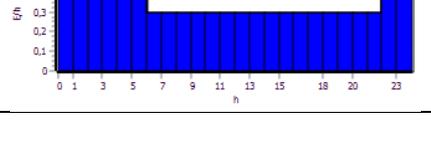
Die in der obigen Tabelle aufgeführten Werte gelten für die jeweilige Nutzungsdauer. In Klammern ist die Bewegungshäufigkeit auf 16 Stunden (= Tagzeitraum) umgelegt aufgeführt. Dieser Klammerwert geht dann als Produkt mit der Stellplatzanzahl in die Berechnung der Fahrwege ein. Nachts wird für die Bewohner angenommen, dass An- und Abfahrten stattfinden. Für die Kunden und Mitarbeiter der Eventhalle wird nachts nur von Abfahrten ausgegangen, wobei 50% aller Stellplätze innerhalb der lautesten Nachtstunde frei werden. In der ungünstigsten Nachtstunde wird bei Nachtnutzung mindestens ein Fahrzeug angesetzt.

Die Stellplätze sind mit Ausnahme des Mühlenhofs mit Natursteinpflaster asphaltiert. Der Fahrbahnbelag wird gemäß *RLS-19* bei den Fahrwegen als Korrekturwert K_{StrO}^* ein:

- $K_{StrO}^* = 0$ dB(A) für Asphalt
- $K_{StrO}^* = 5$ dB(A) für Natursteinpflaster

Folgende Pegel werden für die Parkplätze in einer Höhe von 0,5 m im Berechnungsmodell angesetzt:

Lärmquelle	Schalleistungspegel	Zeitprofil
Bewohner Haus 1-4	1: $L_{WA} = 74,0$ dB(A) 2: $L_{WA} = 73,0$ dB(A) 3: $L_{WA} = 73,0$ dB(A) 4: $L_{WA} = 73,0$ dB(A) 5: $L_{WA} = 78,5$ dB(A) 6: $L_{WA} = 74,8$ dB(A) 7: $L_{WA} = 75,5$ dB(A) 8: $L_{WA} = 74,0$ dB(A) 9: $L_{WA} = 71,8$ dB(A)	werk-, sonn- und feiertags: Parkplatz, Parkplatz an Wohnanlage 
Bewohner Haus 5 und Mühle	1: $L_{WA} = 74,0$ dB(A) 2: $L_{WA} = 78,0$ dB(A)	

Kunden Einzelhandelsmarkt	$L_{WA} = 74,8 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ (Türenschnlagen)	werktags: Parkplatz, Kunden Versorgungsmarkt 
Kunden Werkstatt	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ (Türenschnlagen)	werktags: Parkplatz, Kunden Werkstatt 
Kunden Eventhalle	1: $L_{WA} = 80,6 \text{ dB(A)}$ 2: $L_{WA} = 71,8 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ (Türenschnlagen)	werk-, sonn- und feiertags: Parkplatz, Kunden Eventhalle 
Mitarbeiter Einzelhandelsmarkt	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ (Türenschnlagen)	werktags: Parkplatz, Mitarbeiter Versorgungsmarkt 
Mitarbeiter Werkstatt	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ (Türenschnlagen)	werktags: Parkplatz, Mitarbeiter Werkstatt 
Mitarbeiter Eventhalle	1: $L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$ 2: $L_{WA} = 74,8 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ (Türenschnlagen)	werk-, sonn- und feiertags: Parkplatz, Mitarbeiter Eventhalle 

Folgende Pegel werden für die Fahrwege zu den Stellplätzen in einer Höhe von 0,5 m angesetzt:

Lärmquelle	Schalleistungspegel
Bewohner Haus 1-4 1,2,3,4,6,7 5 8 9	$L'_{WA} \leq 62,1 \text{ dB(A)/m Tag}$, $L'_{WA} \leq 54,1 \text{ dB(A)/m Nacht}$ $L'_{WA} \leq 57,1 \text{ dB(A)/m Tag}$, $L'_{WA} \leq 49,8 \text{ dB(A)/m Nacht}$ $L'_{WA} \leq 52,6 \text{ dB(A)/m Tag}$, $L'_{WA} \leq 49,8 \text{ dB(A)/m Nacht}$ $L'_{WA} \leq 50,5 \text{ dB(A)/m Tag}$, $L'_{WA} \leq 49,9 \text{ dB(A)/m Nacht}$
Bewohner Haus 5 und Mühle 1 2	$L'_{WA} \leq 52,6 \text{ dB(A)/m Tag}$, $L'_{WA} \leq 49,8 \text{ dB(A)/m Nacht}$ $L'_{WA} \leq 53,4 \text{ dB(A)/m Tag}$, $L'_{WA} \leq 49,8 \text{ dB(A)/m Nacht}$

Kunden Einzelhandelsmarkt	$L'_{WA} \leq 64,7 \text{ dB(A)/m Tag}$
Kunden Werkstatt	$L'_{WA} \leq 49,6 \text{ dB(A)/m Tag}$
Kunden Eventhalle	$L'_{WA} \leq 58,8 \text{ dB(A)/m Tag}, L'_{WA} \leq 61,0 \text{ dB(A)/m Nacht}$
Mitarbeiter Einzelhandelsmarkt	$L'_{WA} \leq 47,3 \text{ dB(A)/m Tag}$
Mitarbeiter Werkstatt	$L'_{WA} \leq 47,3 \text{ dB(A)/m Tag}$
Mitarbeiter Eventhalle	$L'_{WA} \leq 53,6 \text{ dB(A)/m Tag}, L'_{WA} \leq 55,9 \text{ dB(A)/m Nacht}$

5.3.7 Detailauflistung Lärmquellen

Legende

Name		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge I oder Fläche S)
Lp, In	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
Zeitprofil		Name des Zeitprofils
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Name	Quelltyp	I oder S m, m ²	Lp, In dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	Zeitprofil	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
											dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Außenluft Haus 5	Punkt				70,0	70,0	0,0	0,0	70,0	Versorgemarkt, HTA, Nachtabsenkung			70,0			
Bewohner Haus 1-4 1	Parkplatz	63,6			56,0	74,0	0,0	0,0		Parkplatz, Parkplatz an Wohnanlage			74,0			
Bewohner Haus 1-4 2	Parkplatz	52,0			55,9	73,0	0,0	0,0		Parkplatz, Parkplatz an Wohnanlage			73,0			
Bewohner Haus 1-4 3	Parkplatz	51,3			55,9	73,0	0,0	0,0		Parkplatz, Parkplatz an Wohnanlage			73,0			
Bewohner Haus 1-4 4	Parkplatz	52,7			55,8	73,0	0,0	0,0		Parkplatz, Parkplatz an Wohnanlage			73,0			
Bewohner Haus 1-4 5	Parkplatz	176,2			56,0	78,5	0,0	0,0		Parkplatz, Parkplatz an Wohnanlage			78,5			
Bewohner Haus 1-4 6	Parkplatz	86,2			55,4	74,8	0,0	0,0		Parkplatz, Parkplatz an Wohnanlage			74,8			
Bewohner Haus 1-4 7	Parkplatz	93,0			55,8	75,5	0,0	0,0		Parkplatz, Parkplatz an Wohnanlage			75,5			
Bewohner Haus 1-4 8	Parkplatz	61,8			56,1	74,0	0,0	0,0		Parkplatz, Parkplatz an Wohnanlage			74,0			
Bewohner Haus 1-4 9	Parkplatz	42,3			55,5	71,8	0,0	0,0		Parkplatz, Parkplatz an Wohnanlage			71,8			
Bewohner Haus 5 und Mühle 1	Parkplatz	62,5			56,0	74,0	0,0	0,0		Parkplatz, Parkplatz an Wohnanlage			74,0			
Bewohner Haus 5 und Mühle 2	Parkplatz	74,9			56,0	74,8	0,0	0,0		Parkplatz, Parkplatz an Wohnanlage			74,8			
Entladung Einzelhandelsmarkt Nordseite	Linie	5,6			79,2	86,7	0,0	0,0	106,0	Anlieferung Fahrzeit/Entladung			86,7			
Entladung Einzelhandelsmarkt Südseite	Linie	7,7			77,8	86,7	0,0	0,0	106,0	Anlieferung Fahrzeit/Entladung			86,7			
Entladung Eventhalle	Linie	17,1			76,1	88,4	0,0	0,0	106,0	Anlieferung Fahrzeit/Entladung			88,4			
Eventbereich Außenluft 1	Punkt				70,0	70,0	0,0	0,0	70,0	Lüftungsanlagen			70,0			
Eventbereich Außenluft 2	Punkt				70,0	70,0	0,0	0,0	70,0	Lüftungsanlagen			70,0			

Name	Quelltyp	I oder S m, m ²	Lp, In dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	Zeitprofil	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
											dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Eventbereich Außenluft 3	Punkt				70,0	70,0	0,0	0,0	70,0	Lüftungsanlagen			70,0				
Eventbereich Fortluft 1	Punkt				70,0	70,0	0,0	0,0	70,0	Lüftungsanlagen			70,0				
Eventbereich Fortluft 2	Punkt				70,0	70,0	0,0	0,0	70,0	Lüftungsanlagen			70,0				
Eventhalle-Fenster1 Westfassade	Fläche	1,3	81,2	32,0	46,2	47,3	0,0	0,0		Event innen	39,5	39,6	39,6	39,5	39,5	39,3	
Eventhalle-Fenster2 Westfassade	Fläche	1,3	81,2	32,0	46,2	47,3	0,0	0,0		Event innen	39,5	39,6	39,6	39,5	39,4	39,4	
Eventhalle-Fenster3 Westfassade	Fläche	1,3	81,3	32,0	46,3	47,3	0,0	0,0		Event innen	39,6	39,6	39,7	39,5	39,4	39,3	
Eventhalle-Fenster4 Westfassade	Fläche	1,3	81,3	32,0	46,3	47,3	0,0	0,0		Event innen	39,6	39,6	39,7	39,5	39,5	39,3	
Eventhalle-Oberlichter Westfassade	Fläche	14,9	81,2	32,0	46,2	58,0	0,0	0,0		Event innen	50,2	50,3	50,3	50,2	50,1	50,0	
Eventhalle-Verglaste Ostfassade	Fläche	59,7	81,3	32,0	46,3	64,0	0,0	0,0		Event innen	56,3	56,3	56,4	56,2	56,2	56,0	
Eventhalle-Verglaste Südfassade	Fläche	66,2	81,2	32,0	46,2	64,5	0,0	0,0	83,0	Event innen			64,5				
Fahrgeweg Anlieferung Einzelhandelsmarkt Nordseite	Linie	91,6			48,8	68,4	0,0	0,0	108,0	Anlieferung Fahrzeit/Entladung			68,4				
Fahrgeweg Anlieferung Einzelhandelsmarkt Südseite	Linie	124,0			50,0	70,9	0,0	0,0	108,0	Anlieferung Fahrzeit/Entladung			70,9				
Fahrgeweg Anlieferung Eventhalle	Linie	138,0			52,2	73,6	0,0	0,0	108,0	Anlieferung Fahrzeit/Entladung			73,6				
Fahrgeweg Müllabfuhr Bewohner	Linie	39,2			54,5	70,4	0,0	0,0	108,0	Müllabfuhr Fahrzeit/Entleerung			70,4				
Fahrgeweg Müllabfuhr Gewerbe	Linie	138,0			53,7	75,1	0,0	0,0	108,0	Anlieferung Fahrzeit/Entladung			75,1				
Fortluft Haus 5	Punkt				70,0	70,0	0,0	0,0	70,0	Versorgermarkt, HTA, Nachtabsenkung			70,0				
Gewerbegebiet Reetzstraße	Fläche	73902,2			16,3	65,0	0,0	0,0	90,0	Gewerbegebiet			65,0				
Haus 3 Heizraum-Fenster 1	Fläche	2,0	77,2	32,0	39,2	42,1	0,0	0,0	79,0	Heizraum			42,1				
Haus 3 Heizraum-Fenster 2	Fläche	2,0	77,2	32,0	39,2	42,1	0,0	0,0		Heizraum	35,1	35,5	35,6	33,9	32,7	31,7	
Kälteeinheit 1	Punkt				70,0	70,0	0,0	0,0	70,0	Kälteanlage			70,0				
Kälteeinheit 2	Punkt				70,0	70,0	0,0	0,0	70,0	Kälteanlage			70,0				
Küche Außenluft	Punkt				70,0	70,0	0,0	0,0	70,0	Lüftungsanlagen			70,0				
Küche Fortluft	Punkt				70,0	70,0	0,0	0,0	70,0	Lüftungsanlagen			70,0				
Kunden Einzelhandelsmarkt	Parkplatz	85,2			55,5	74,8	0,0	0,0	97,5	Parkplatz, Kunden Versorgermarkt			74,8				
Kunden Eventhalle 1	Parkplatz	282,3			56,1	80,6	0,0	0,0	97,5	Parkplatz, Kunden Eventhalle			80,6				
Kunden Eventhalle 2	Parkplatz	42,1			55,5	71,8	0,0	0,0	97,5	Parkplatz, Kunden Eventhalle			71,8				
Mitarbeiter Einzelhandelsmarkt	Parkplatz	24,8			56,1	70,0	0,0	0,0	97,5	Parkplatz, Mitarbeiter Versorgermarkt			70,0				
Mitarbeiter Eventhalle 1	Parkplatz	24,2			56,2	70,0	0,0	0,0	97,5	Parkplatz, Mitarbeiter Eventhalle			70,0				
Mitarbeiter Eventhalle 2	Parkplatz	73,0			56,1	74,8	0,0	0,0	97,5	Parkplatz, Mitarbeiter Eventhalle			74,8				
Müllentleerung Bewohner	Punkt				88,2	88,2	0,0	0,0	106,0	Müllabfuhr Fahrzeit/Entleerung			88,2				
Müllentleerung Eventhalle und Werkstatt	Punkt				83,5	83,5	0,0	0,0	106,0	Müllabfuhr Fahrzeit/Entleerung			83,5				
Müllentleerung Versorgermarkt	Punkt				83,5	83,5	0,0	0,0	106,0	Müllabfuhr Fahrzeit/Entleerung			83,5				
Prozesswärme Haus 5	Punkt				70,0	70,0	0,0	0,0	70,0	Versorgermarkt, HTA, Nachtabsenkung			70,0				
Terrasse Eventhalle Ostseite	Fläche	220,1			61,0	84,4	0,0	0,0	92,0	Terrassen auch nach 22 Uhr Event			84,4				
Terrasse Eventhalle Südseite	Fläche	53,2			61,0	78,3	0,0	0,0	92,0	Terrassen auch nach 22 Uhr Event			78,3				
Trafo	Punkt				48,0	48,0	0,0	0,0	48,0	Trafo			48,0				
Wasserkraftwerk	Punkt				60,0	60,0	0,0	0,0	85,0	Wasserkraftwerk			60,0				
Zu- und Abluftgerät Gastro-Gehäuseabstrahlung Deckel	Fläche	7,0			61,5	70,0	0,0	0,0	70,0	Lüftungsanlagen			70,0				
Zu- und Abluftgerät Gastro-Gehäuseabstrahlung Nord	Fläche	9,5			60,2	70,0	0,0	0,0		Lüftungsanlagen			70,0				
Zu- und Abluftgerät Gastro-Gehäuseabstrahlung Ost	Fläche	1,9			67,1	70,0	0,0	0,0		Lüftungsanlagen			70,0				
Zu- und Abluftgerät Gastro-Gehäuseabstrahlung Süd	Fläche	9,6			60,2	70,0	0,0	0,0		Lüftungsanlagen			70,0				
Zu- und Abluftgerät Gastro-Gehäuseabstrahlung West	Fläche	1,8			67,4	70,0	0,0	0,0		Lüftungsanlagen			70,0				
Zu- und Abluftgerät Küche-Gehäuseabstrahlung Deckel	Fläche	7,0			61,5	70,0	0,0	0,0	70,0	Lüftungsanlagen			70,0				
Zu- und Abluftgerät Küche-Gehäuseabstrahlung Nord	Fläche	9,5			60,2	70,0	0,0	0,0		Lüftungsanlagen			70,0				
Zu- und Abluftgerät Küche-Gehäuseabstrahlung Ost	Fläche	1,9			67,1	70,0	0,0	0,0		Lüftungsanlagen			70,0				
Zu- und Abluftgerät Küche-Gehäuseabstrahlung Süd	Fläche	9,6			60,2	70,0	0,0	0,0		Lüftungsanlagen			70,0				
Zu- und Abluftgerät Küche-Gehäuseabstrahlung West	Fläche	1,8			67,4	70,0	0,0	0,0		Lüftungsanlagen			70,0				
Entladung Werkstatt	Linie	9,1			74,1	83,7	0,0	0,0	106,0	Anlieferung Fahrzeit/Entladung				83,7			
Fahrgeweg Anlieferung Werkstatt	Linie	138,0			47,4	68,8	0,0	0,0	108,0	Anlieferung Fahrzeit/Entladung				68,8			
Parkplatz Kunden Werkstatt	Parkplatz	24,1			56,2	70,0	0,0	0,0	97,5	Parkplatz, Kunden Werkstatt			70,0				
Parkplatz Mitarbeiter Werkstatt	Parkplatz	24,2			56,2	70,0	0,0	0,0	97,5	Parkplatz, Mitarbeiter Werkstatt			70,0				
Werkstatt Mühle-Fenster Ost 1	Fläche	2,3	83,0	32,0	46,0	49,6	0,0	0,0		Werkstatt	40,6	40,6	40,6	40,6	40,6	40,6	40,6
Werkstatt Mühle-Fenster Ost 2	Fläche	2,7	83,0	32,0	46,0	50,3	0,0	0,0		Werkstatt	41,2	41,2	41,2	41,2	41,2	41,2	41,2
Werkstatt Mühle-Fenster Süd	Fläche	2,2	83,0	32,0	46,0	49,4	0,0	0,0		Werkstatt	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3
Werkstatt Mühle-Fenster West 1	Fläche	2,2	83,0	32,0	46,0	49,4	0,0	0,0		Werkstatt	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3
Werkstatt Mühle-Fenster West 2	Fläche	4,5	83,0	32,0	46,0	52,6	0,0	0,0		Werkstatt	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5
Werkstatt Mühle-Fenster West 3	Fläche	2,2	83,0	32,0	46,0	49,4	0,0	0,0		Werkstatt	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3
Werkstatt Mühle-Tür Süd	Fläche	3,7	83,0	27,0	51,0	56,8	0,0	0,0	83,7	Werkstatt	47,7	47,7	47,7	47,7	47,7	47,7	47,7
Werkstatt Mühle-Tür West 1	Fläche	4,4	83,0	27,0	51,0	57,5	0,0	0,0		Werkstatt	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5
Werkstatt Mühle-Tür West 2	Fläche	2,4	83,0	27,0	51,0	54,9	0,0	0,0		Werkstatt	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8

Die Fahrwege der Pkw zu den Parkplätzen wurden als Straßen modelliert und sind nachfolgend aufgeführt.

Legende

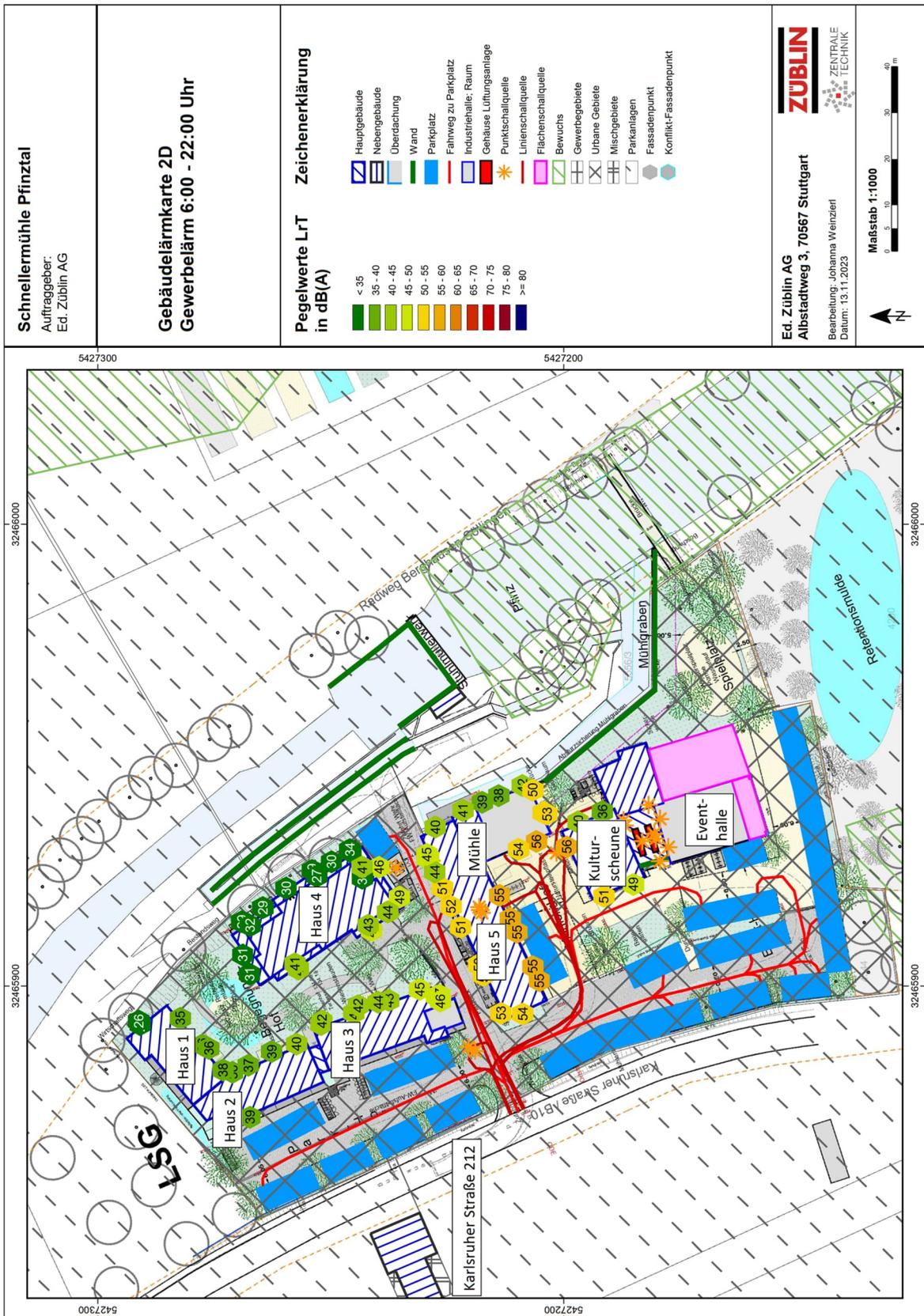
Straße		Straßenname
Straßenoberfläche		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw im Zeitbereich
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Straße	Straßenoberfläche	DTV	M	M	vPkw	vPkw	L'w	L'w
		Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 5 und Mü	Nicht geriffelter Gussasphalt	33	2	1	30	30	52,6	49,8
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 5 und Mü	Nicht geriffelter Gussasphalt	33	2	1	30	30	52,6	49,8
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 5 und Mü	Nicht geriffelter Gussasphalt	33	2	1	30	30	52,5	49,7
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 5 und Mü	Nicht geriffelter Gussasphalt	33	2	1	30	30	52,5	49,7
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 5 und Mü	Nicht geriffelter Gussasphalt	33	2	1	30	30	52,6	49,8
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 5 und Mü	Nicht geriffelter Gussasphalt	40	2	1	30	30	53,4	49,8
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 5 und Mü	Nicht geriffelter Gussasphalt	40	2	1	30	30	53,4	49,8
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 5 und Mü	Nicht geriffelter Gussasphalt	40	2	1	30	30	53,3	49,7
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 5 und Mü	Nicht geriffelter Gussasphalt	40	2	1	30	30	53,3	49,7
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 5 und Mü	Nicht geriffelter Gussasphalt	40	2	1	30	30	53,4	49,8
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 5 und Mü	Nicht geriffelter Gussasphalt	40	2	1	30	30	53,4	49,8
Fahrweg Kunden Einzelhandelsmarkt	Nicht geriffelter Gussasphalt	152	9	0	30	30	59,6	
Fahrweg Kunden Einzelhandelsmarkt	Nicht geriffelter Gussasphalt	152	9	0	30	30	59,6	
Fahrweg Kunden Einzelhandelsmarkt	Nicht geriffelter Gussasphalt	152	9	0	30	30	59,5	
Fahrweg Kunden Einzelhandelsmarkt	benutzerdefiniert	152	9	0	30	30	64,6	
Fahrweg Kunden Einzelhandelsmarkt	benutzerdefiniert	152	9	0	30	30	64,6	
Fahrweg Kunden Einzelhandelsmarkt	benutzerdefiniert	152	9	0	30	30	64,7	
Fahrweg Kunden Einzelhandelsmarkt	benutzerdefiniert	152	9	0	30	30	64,5	
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Einzelhand	Nicht geriffelter Gussasphalt	9	1	0	30	30	47,3	
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Einzelhand	Nicht geriffelter Gussasphalt	9	1	0	30	30	47,3	
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Einzelhand	Nicht geriffelter Gussasphalt	9	1	0	30	30	47,2	
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Einzelhand	Nicht geriffelter Gussasphalt	9	1	0	30	30	47,2	
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Einzelhand	Nicht geriffelter Gussasphalt	9	1	0	30	30	47,3	
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Werkstatt	Nicht geriffelter Gussasphalt	6	0	0	30	30	45,6	
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Werkstatt	Nicht geriffelter Gussasphalt	6	0	0	30	30	45,6	
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Werkstatt	Nicht geriffelter Gussasphalt	6	0	0	30	30	45,5	
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Werkstatt	Nicht geriffelter Gussasphalt	6	0	0	30	30	45,5	
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Werkstatt	Nicht geriffelter Gussasphalt	6	0	0	30	30	45,6	
Fahrweg Parkplatz Kunden Werkstatt	benutzerdefiniert	5	0	0	30	30	49,6	
Fahrweg Parkplatz Kunden Werkstatt	benutzerdefiniert	5	0	0	30	30	49,6	

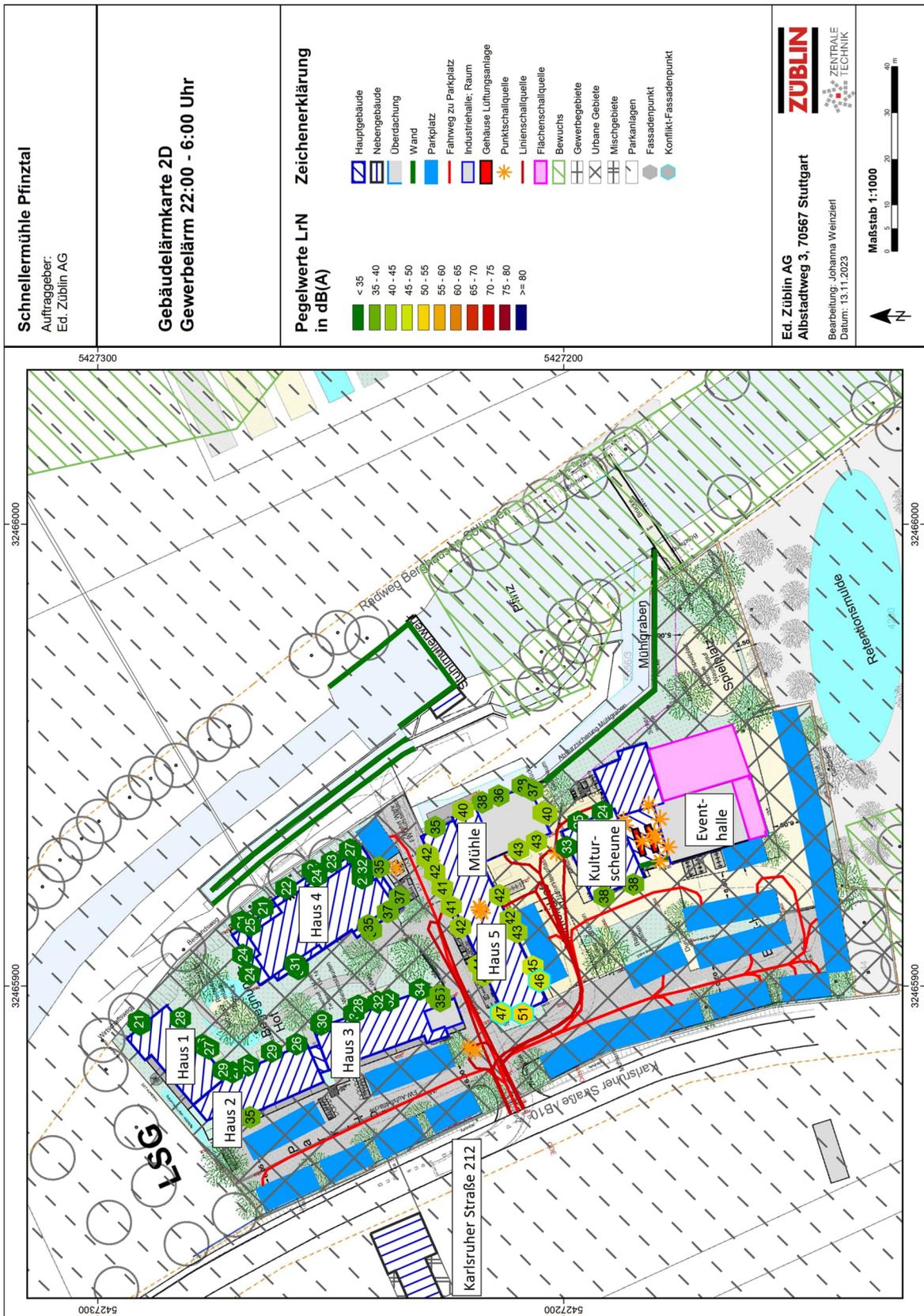
Straße	Straßenoberfläche	DTV	M	M	vPkw	vPkw	L'w	L'w
		Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Fahrweg Parkplatz Kunden Werkstatt	benutzerdefiniert	5	0	0	30	30	49,5	
Fahrweg Parkplatz Kunden Werkstatt	benutzerdefiniert	5	0	0	30	30	49,6	
Fahrweg Parkplatz Kunden Werkstatt	benutzerdefiniert	5	0	0	30	30	49,6	
Fahrweg Parkplatz Kunden Werkstatt	benutzerdefiniert	5	0	0	30	30	49,6	
Fahrweg Parkplatz Kunden Werkstatt	benutzerdefiniert	5	0	0	30	30	49,5	
Fahrweg Parkplatz Kunden Werkstatt	Nicht geriffelter Gussasphalt	5	0	0	30	30	44,5	
Fahrweg Parkplatz Kunden Werkstatt	Nicht geriffelter Gussasphalt	5	0	0	30	30	44,6	
Fahrweg Parkplatz Kunden Werkstatt	Nicht geriffelter Gussasphalt	5	0	0	30	30	44,6	
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Eventhalle	Nicht geriffelter Gussasphalt	47	2	4	30	30	53,6	55,9
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Eventhalle	Nicht geriffelter Gussasphalt	47	2	4	30	30	53,6	55,8
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Eventhalle	Nicht geriffelter Gussasphalt	47	2	4	30	30	53,5	55,7
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Eventhalle	Nicht geriffelter Gussasphalt	47	2	4	30	30	53,5	55,8
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Eventhalle	Nicht geriffelter Gussasphalt	47	2	4	30	30	53,6	55,8
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Eventhalle	Nicht geriffelter Gussasphalt	47	2	4	30	30	53,6	55,8
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Eventhalle	Nicht geriffelter Gussasphalt	47	2	4	30	30	53,5	55,7
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Eventhalle	Nicht geriffelter Gussasphalt	47	2	4	30	30	53,6	55,8
Fahrweg Parkplatz Kunden Eventhalle (nac	Nicht geriffelter Gussasphalt	151	8	13	30	30	58,8	61,0
Fahrweg Parkplatz Kunden Eventhalle (nac	Nicht geriffelter Gussasphalt	151	8	13	30	30	58,7	61,0
Fahrweg Parkplatz Kunden Eventhalle (nac	Nicht geriffelter Gussasphalt	151	8	13	30	30	58,6	60,9
Fahrweg Parkplatz Kunden Eventhalle (nac	Nicht geriffelter Gussasphalt	151	8	13	30	30	58,7	60,9
Fahrweg Parkplatz Kunden Eventhalle (nac	Nicht geriffelter Gussasphalt	151	8	13	30	30	58,7	60,9
Fahrweg Parkplatz Kunden Eventhalle (nac	Nicht geriffelter Gussasphalt	151	8	13	30	30	58,7	60,9
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 5	Nicht geriffelter Gussasphalt	92	5	1	30	30	57,1	49,8
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 5	Nicht geriffelter Gussasphalt	92	5	1	30	30	57,1	49,8
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 5	Nicht geriffelter Gussasphalt	92	5	1	30	30	57,0	49,7
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 5	Nicht geriffelter Gussasphalt	92	5	1	30	30	57,0	49,8
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 8	Nicht geriffelter Gussasphalt	33	2	1	30	30	52,6	49,8
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 8	Nicht geriffelter Gussasphalt	33	2	1	30	30	52,6	49,8
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 8	Nicht geriffelter Gussasphalt	33	2	1	30	30	52,5	49,7
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 8	Nicht geriffelter Gussasphalt	33	2	1	30	30	52,6	49,8
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 1,2,	Nicht geriffelter Gussasphalt	197	11	2	30	30	60,4	52,4
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 1,2,	Nicht geriffelter Gussasphalt	197	11	2	30	30	60,4	52,4
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 1,2,	Nicht geriffelter Gussasphalt	197	11	2	30	30	60,3	52,3
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 1,2,	Nicht geriffelter Gussasphalt	197	11	2	30	30	60,3	52,3
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 1,2,	Nicht geriffelter Gussasphalt	197	11	2	30	30	61,1	53,1
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 1,2,	Nicht geriffelter Gussasphalt	197	11	2	30	30	62,1	54,1
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 9	Nicht geriffelter Gussasphalt	20	1	1	30	30	50,4	49,8
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 9	Nicht geriffelter Gussasphalt	20	1	1	30	30	50,4	49,8
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 9	Nicht geriffelter Gussasphalt	20	1	1	30	30	50,5	49,9
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 9	Nicht geriffelter Gussasphalt	20	1	1	30	30	50,5	49,9
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 9	Nicht geriffelter Gussasphalt	20	1	1	30	30	50,5	49,9
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 9	Nicht geriffelter Gussasphalt	20	1	1	30	30	50,5	49,9
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 9	Nicht geriffelter Gussasphalt	20	1	1	30	30	50,5	49,9
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 9	Nicht geriffelter Gussasphalt	20	1	1	30	30	50,5	49,9
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 9	Nicht geriffelter Gussasphalt	20	1	1	30	30	50,3	49,8
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 9	Nicht geriffelter Gussasphalt	20	1	1	30	30	50,3	49,7
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 9	Nicht geriffelter Gussasphalt	20	1	1	30	30	50,3	49,7

Bei der benutzerdefinierten Straßenoberfläche handelt es sich um das Natursteinpflaster im Mühlenhof – wie in Kapitel 5.3.6 erwähnt.

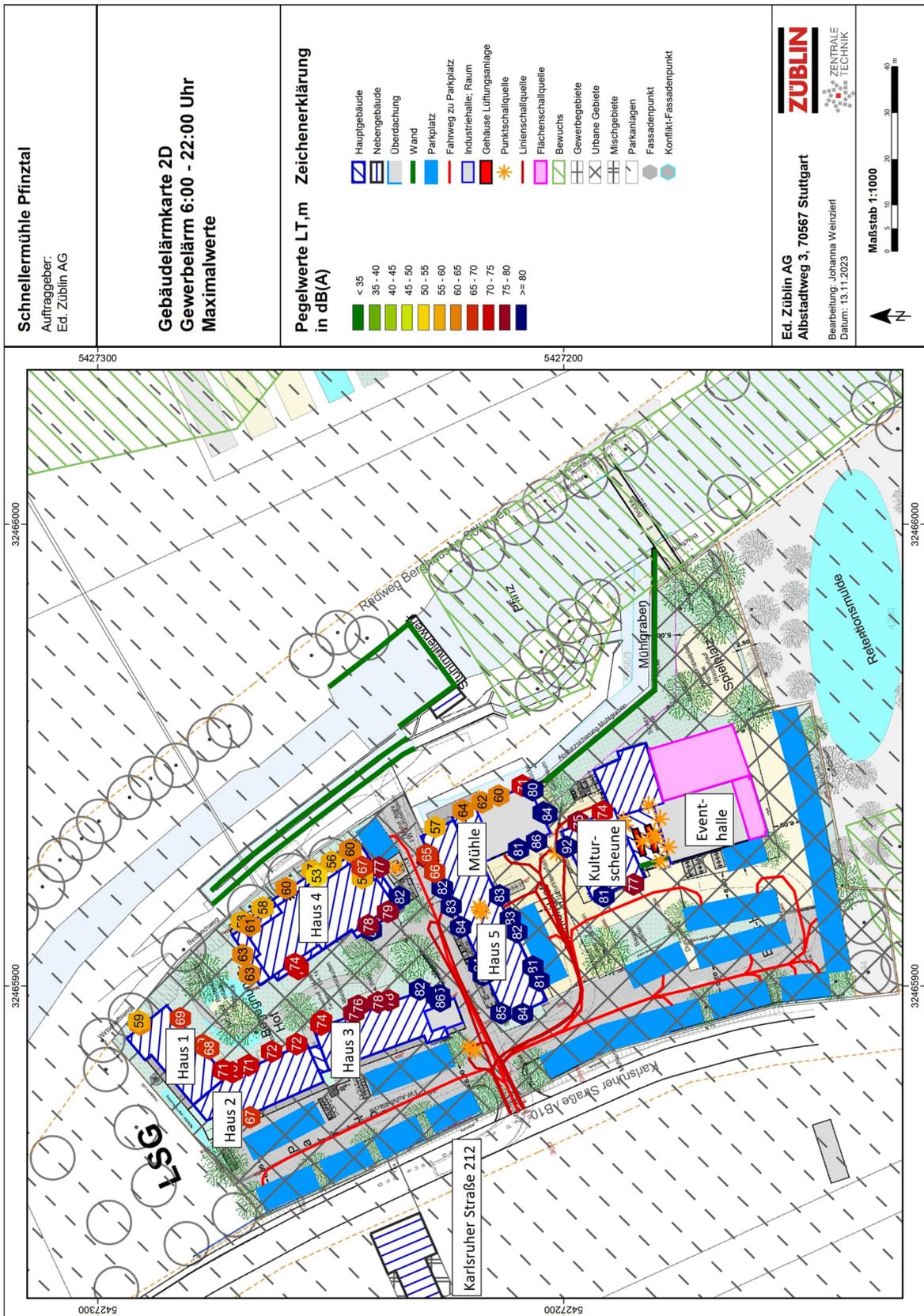
5.4 Gebäudelärmkarte 2D – Werktag, Tag, TA Lärm



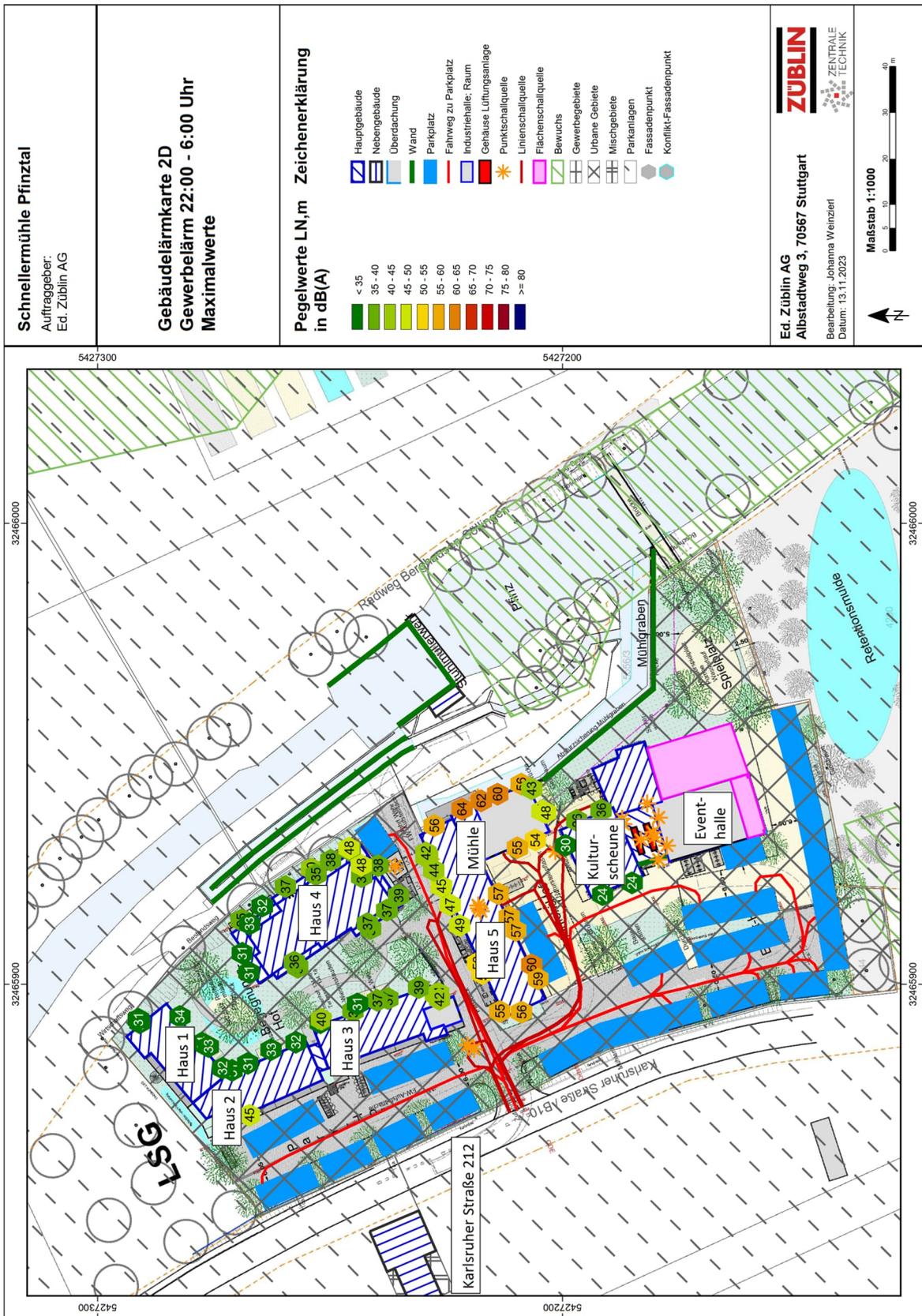
5.5 Gebäudelärmkarte 2D – Werktag, Nacht, TA Lärm



5.6 Gebäudelärmkarte 2D – Werktag, Tag maximal, TA Lärm



5.7 Gebäudelärmkarte 2D – Werktag, Nacht maximal, TA Lärm



Eine Reduzierung der Geräuschimmissionen durch Maßnahmen an den Quellen sowie eine Grundrissumgestaltung mit schutzbedürftigen Räumen an lärmabgewandten Fassaden ist bei dieser Wohnung nicht möglich, da der nächtliche Fahrverkehr durch die Nutzung der Eventhalle die maßgebliche Quelle ist, siehe folgende Tabelle für den kritischsten Immissionsort IO26 Haus 5 Wohnung 1 sortiert nach den höchsten Emissionen nachts.

Die Lage des Immissionsortes ist dem Übersichtsplan in Kapitel 3 zu entnehmen.

Beträgt die Differenz der einzelnen Beurteilungspegel zur maßgeblichen Quelle *Fahrweg Parkplatz Kunden Eventhalle* mehr als 10 dB(A), so gehen diese Emissionen nicht in den energetischen Summenpegel mit ein.

Da die Überschreitung nur den Nachtzeitraum betrifft, wären gewerblich genutzte Räume wie Büros, Personalräume etc. oder nicht schutzbedürftige Räume wie Lagerräume möglich. Alternativ müssen bei einer Wohnnutzung die auf der vorherigen Seite aufgelisteten Maßnahmen umgesetzt werden.

Für die Außenwohnbereiche gibt es nach TA Lärm keine Anforderungen. Im Sinne des Gesundheitsschutzes wird ein Beurteilungspegels kleiner 70 dB(A) für den Tagzeitraum vorgegeben. Dieser wird an allen untersuchten Immissionsorten an Terrassen und Balkonen eingehalten. Nachts besteht formell kein Schutzanspruch.

Hinweis: Es konnten keine Rasterlärnkarten mit allen Emissionsquellen erstellt werden, da für den Gewerbelärm 5 verschiedene Berechnungen, siehe Kapitel 5.1, erstellt wurden.

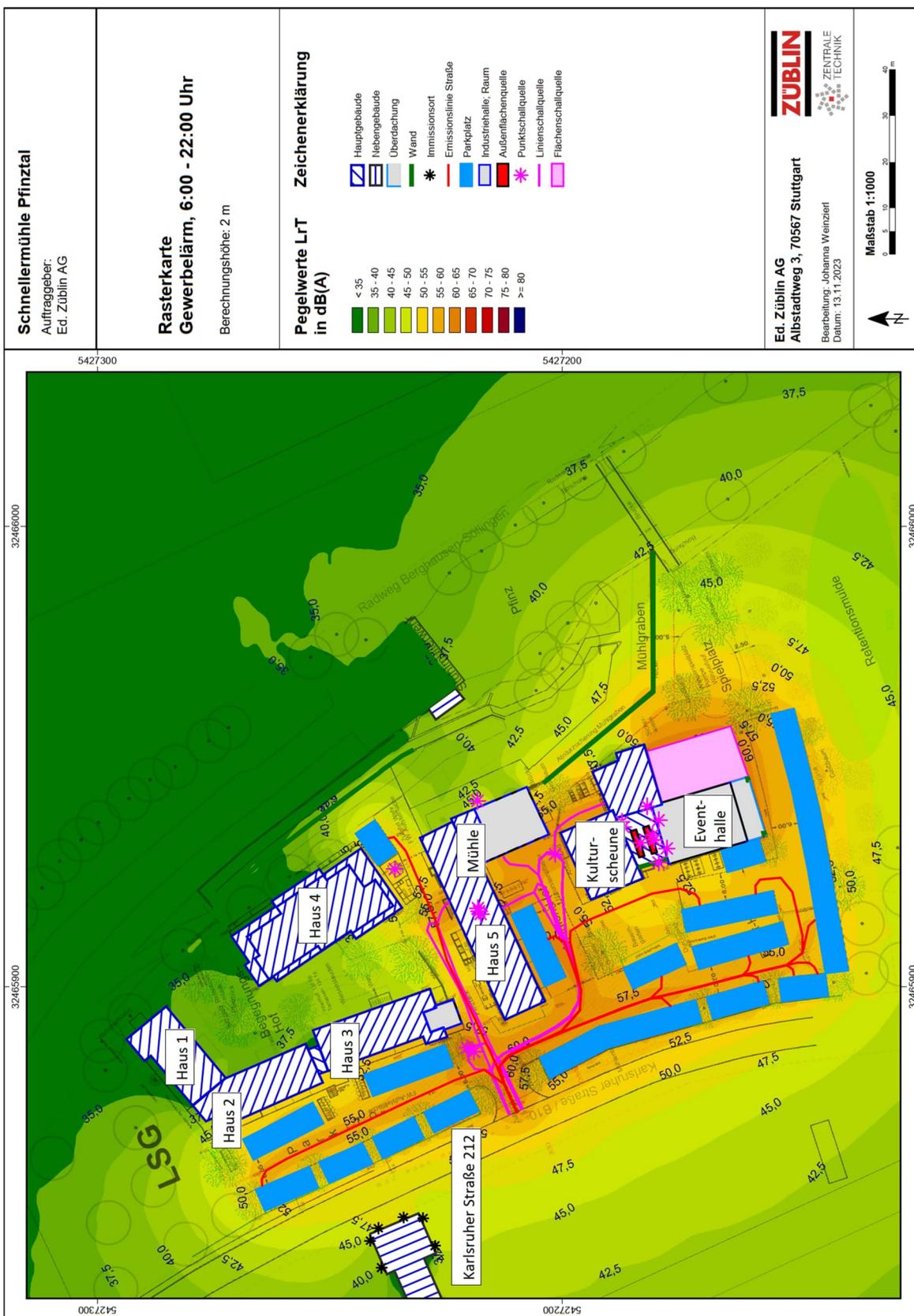
Quelle	Quellgruppe	L _{rT} [dB(A)]	L _{rN} [dB(A)]	L _{Tmax} [dB(A)]	L _{Nmax} [dB(A)]
Fahrweg Parkplatz Kunden Eventhalle	Fahrweg Parkplatz	45,8	48,0		
Fahrweg Parkplatz Mitarbeiter Eventhalle	Fahrweg Parkplatz	40,8	43,0		
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 5	Fahrweg Parkplatz	44,1	36,8		
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 8	Fahrweg Parkplatz	39,6	36,8		
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 1,2,	Fahrweg Parkplatz	42,0	34,0		
Fahrweg Parkplatz Bewohner Haus 1-4 9	Fahrweg Parkplatz	33,2	32,6		
Bewohner Haus 1-4 5	Parkplatz	40,5	32,5		
Bewohner Haus 1-4 7	Parkplatz	34,7	26,7		
Mitarbeiter Eventhalle 2	Parkplatz	24,2	26,4	53,9	53,9
Bewohner Haus 1-4 4	Parkplatz	32,5	24,5		
Bewohner Haus 1-4 8	Parkplatz	31,5	23,5		
Kunden Eventhalle 1	Parkplatz	24,2	21,4	49,6	49,6
Mitarbeiter Eventhalle 1	Parkplatz	18,5	20,8	51,7	51,7
Bewohner Haus 1-4 3	Parkplatz	27,7	19,7		
Eventbereich Außenluft 1	HTA	18,2	18,2	18,2	18,2
Terrasse Eventhalle Ostseite	Gastronomie draussen	17,3	17,3	26,7	26,7
Eventbereich Außenluft 2	HTA	17,0	17,0	17,0	17,0

Die orientierenden Beurteilungspegel des Beiblatts 1 der DIN 18005 für ein urbanes Gebiet sind im Vergleich zur TA Lärm nur im Tagzeitraum um 3 dB(A) niedriger, werden jedoch an allen Immissionsorten eingehalten. Die Nachtwerte sind gleich.

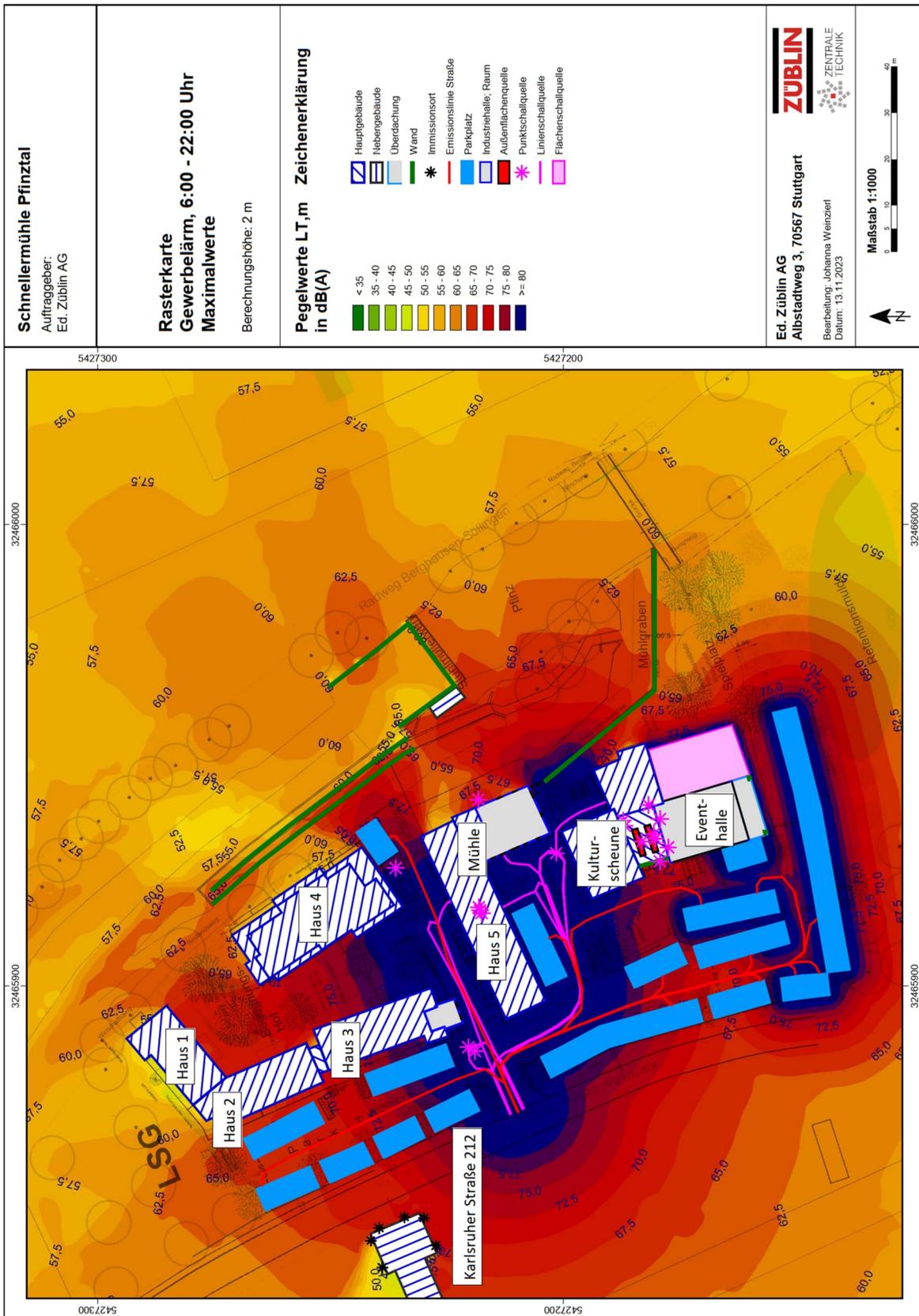
Hinweis: Die verbindlichen Pegel an den Immissionsorten, bei denen die Reflexionen der dahinterliegenden Fassade nicht berücksichtigt werden, sind den Pegeltabellen im Abschnitt 10 zu entnehmen. Die Gebäudelärnkarten enthalten über die jeweiligen Geschosse hinweg die höchsten Pegel aus den Pegeltabellen.

Im Folgenden werden die Auswirkungen des Gewerbelärms ausgehend von der Schnellermühle auf die Nachbarbebauung Karlsruher Straße 212 thematisiert.

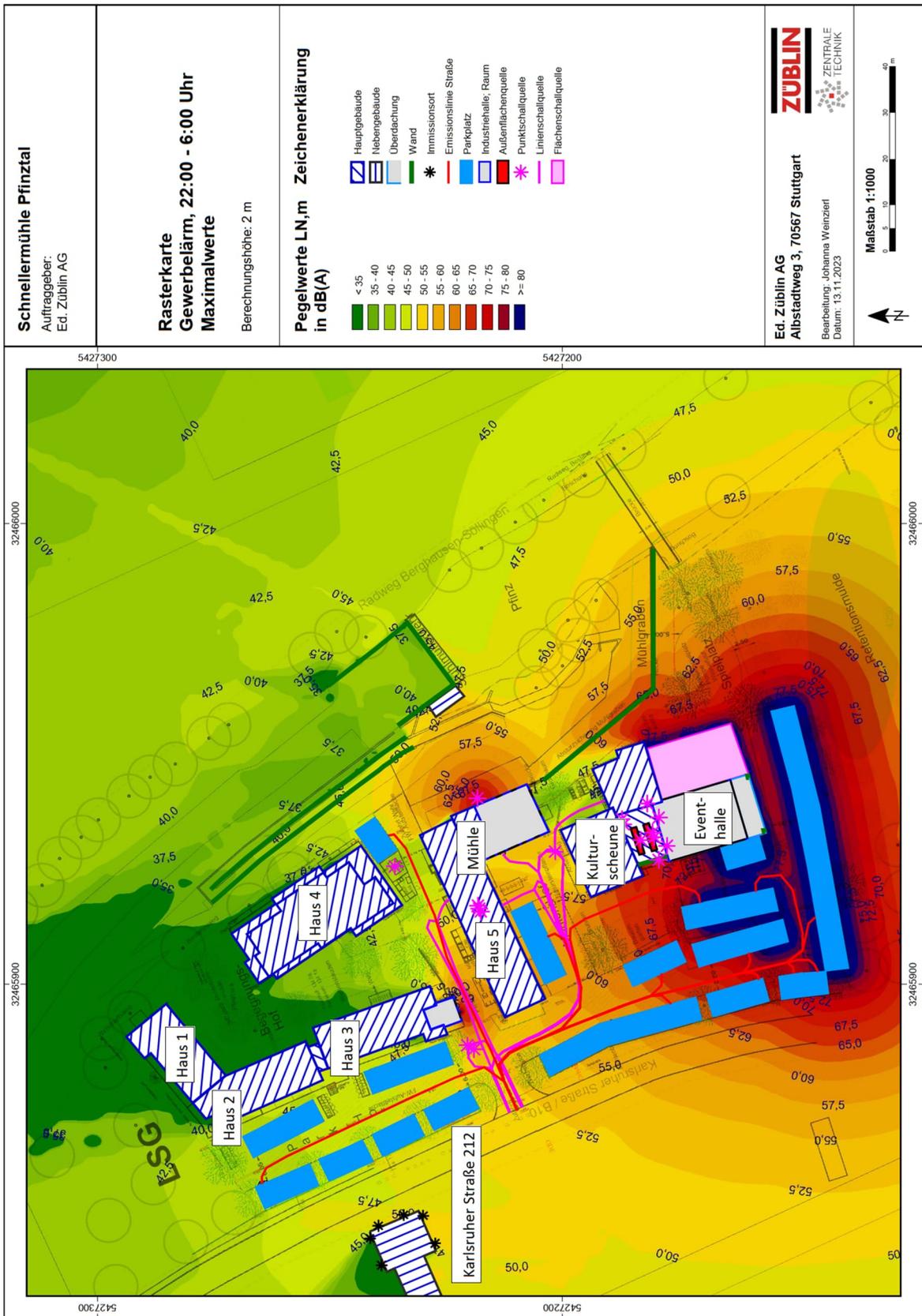
5.9 Rasterkarte Gewerbelärm 2m – Tag



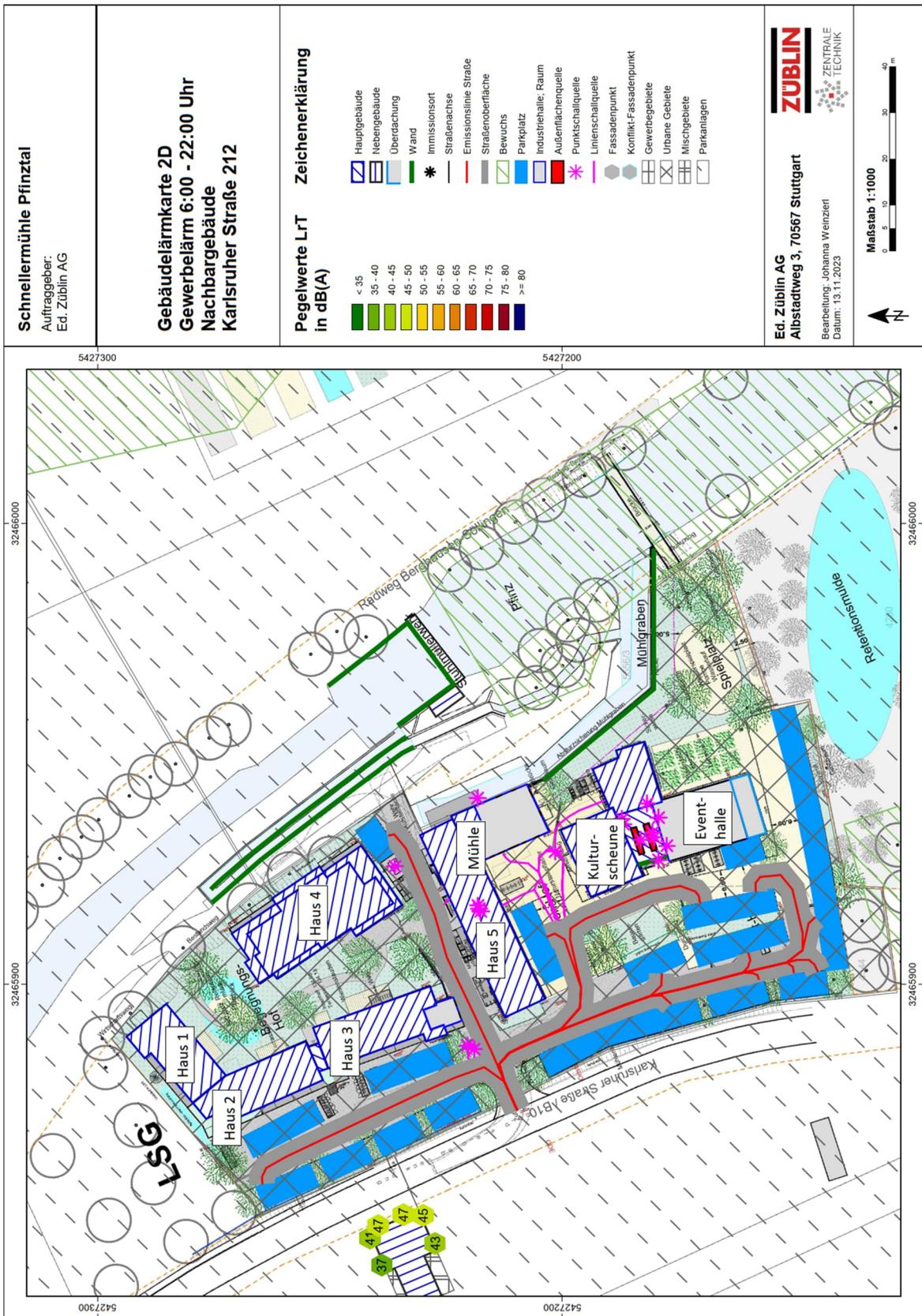
5.11 Rasterkarte Gewerbelärm 2m – Tag maximal



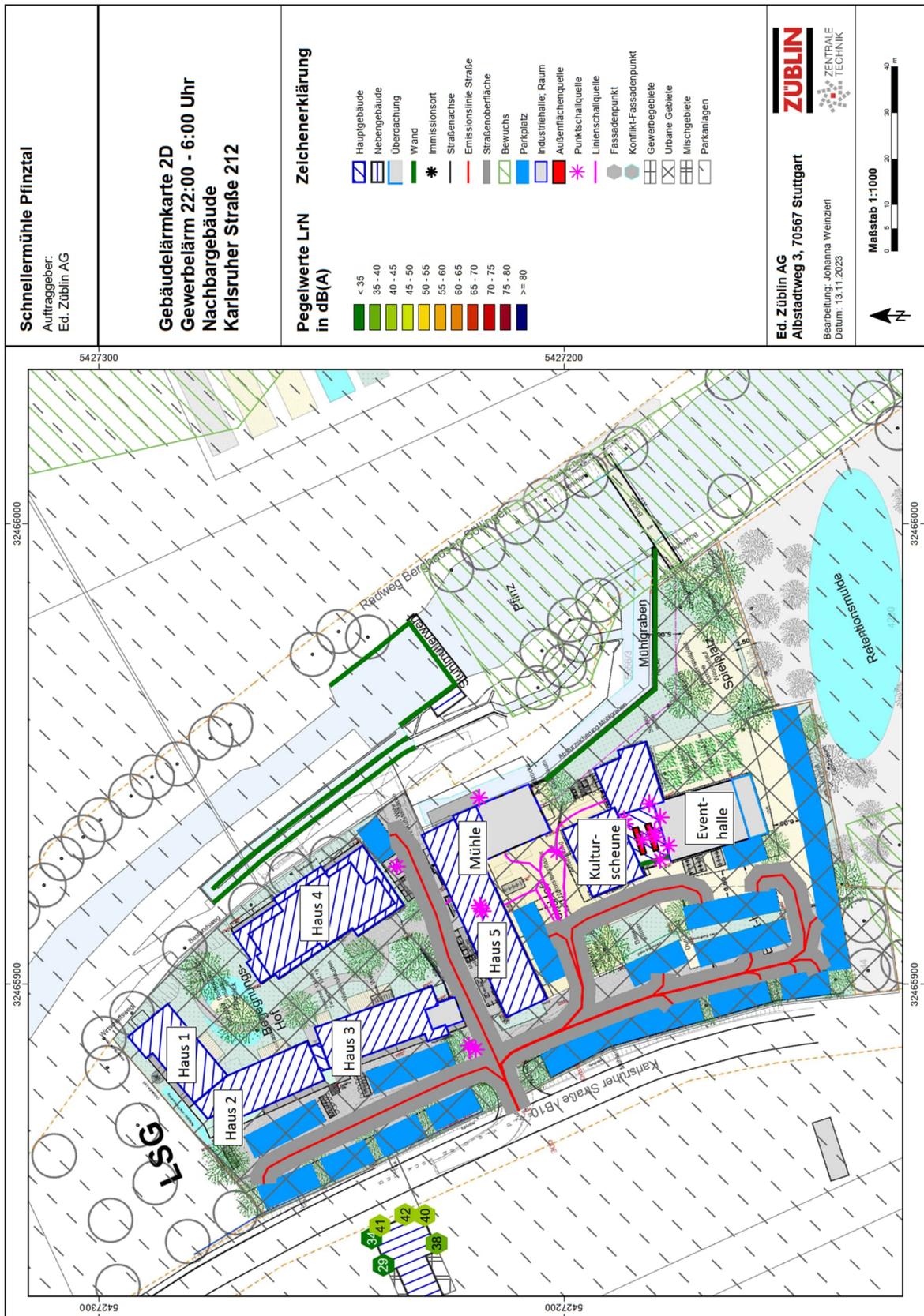
5.12 Rasterkarte Gewerbelärm 2m – Nacht maximal



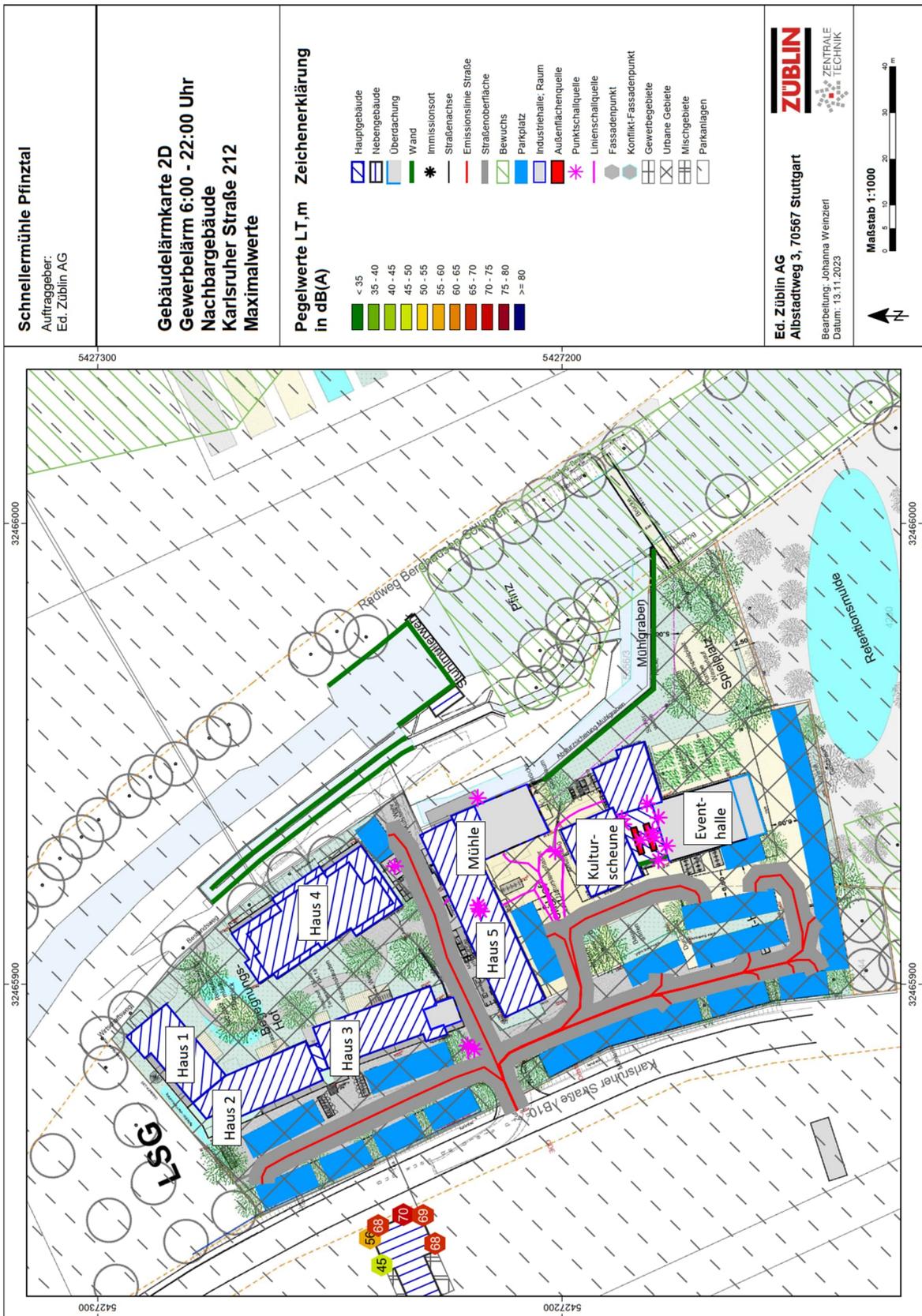
5.13 Gebäudelärmkarte 2D – Werktag, Tag, TA Lärm – Nachbargebäude



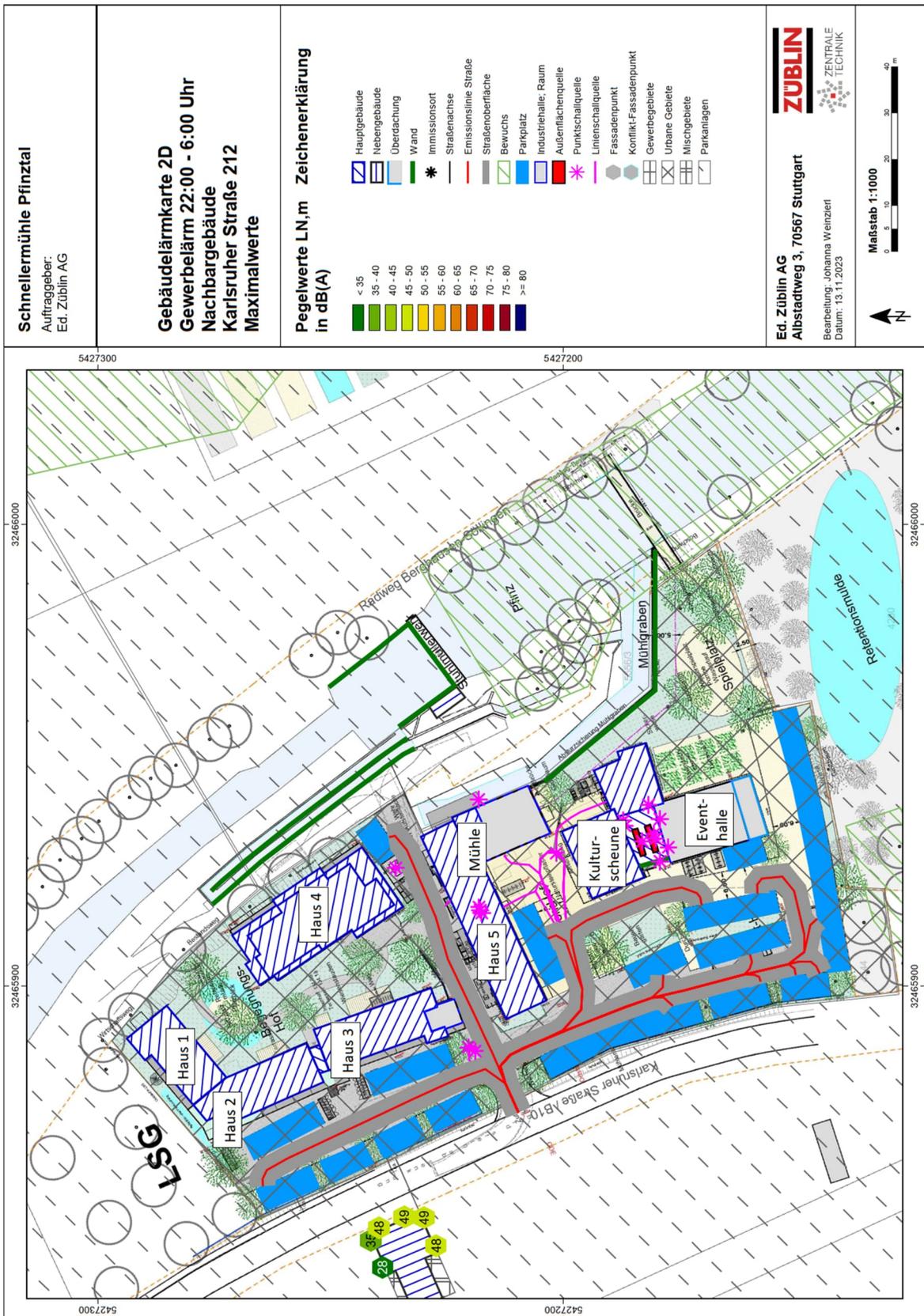
5.14 Gebäudelärmkarte 2D – Werktag, Nacht, TA Lärm – Nachbargebäude



5.15 Gebäudelärmkarte 2D – Werktag, Tag maximal, TA Lärm – Nachbargebäude



5.16 Gebäudelärmkarte 2D – Werktag, Nacht maximal, TA Lärm - Nachbargebäude



5.17 Zusammenfassung Immission durch Gewerbelärm benachbartes Grundstück

Im vorliegenden Bericht werden die Geräusche der zur beurteilenden Anlage der Schnellermühle berechnet und das nächstgelegene Nachbargebäude in der Karlsruher Straße 212 gemäß der TA Lärm für ein Mischgebiet beurteilt.

In der Karlsruher Straße 212 liegen die Beurteilungspegel durch Gewerbelärm tags mehr als 10 dB(A) unter den Grenzwerten eines Mischgebiets, im Nachtzeitraum zwischen 22:00 - 6:00 Uhr werden die Grenzwerte um mindestens 3 dB(A) unterschritten.

Von weiteren gewerblichen Emissionen auf das Gebäude Karlsruher Straße 212 während dem Nachtzeitraum – außer denen ausgehend von der Schnellermühle – ist aufgrund der Lage im Außenbereich nicht auszugehen, da die gemischte Baufläche im Nordwesten entlang der Karlsruher Straße etwa 130 m entfernt und die gewerbliche Fläche in der Salzwiese 1 etwa 280 m entfernt ist. Maßgeblich ist an der Karlsruher Straße 212 nicht der Gewerbelärm, sondern der Verkehrslärm durch die Karlsruher Straße / B10.

Die Immissionsgrenzwerte werden an allen Immissionsorten eingehalten. Dadurch, dass sich die Immissionsgrenzwerte der TA Lärm und die orientierenden Beurteilungspegel der DIN 18005 Beiblatt 1 decken, sind diese Werte automatisch eingehalten.

Hinweis: Die Rasterlärnkarten dienen der Orientierung. Die verbindlichen Pegel an den Immissionsorten, bei denen die Reflexionen der dahinterliegenden Fassade nicht berücksichtigt werden, sind den Pegeltabellen im Abschnitt 11 zu entnehmen. Die Gebäudelärnkarten enthalten über die jeweiligen Geschosse hinweg die höchsten Pegel aus den Pegeltabellen.

6 Teil Immissionsschutz Stuhlmüllerwehr inkl. Fischtreppe

Fällt das Stuhlmüllerwehr ab einem gewissen Pegelstand über, entstehen die maßgeblichen Geräuschemissionen an den Ostfassaden von Haus 4 und Mühle durch das Wasserrauschen und die Geräusche der technischen Anlagen des Kleinwasserkraftwerks treten zurück.

Natürlich induzierte Geräusche durch Wind oder Wasser werden in akustischen Fachkreisen nicht wie Anlagen gemäß TA Lärm betrachtet und beurteilt. Der Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg konstatiert hierbei im Beschluss vom 11.10.2006, dass „die akustische Lästigkeit des (gleichförmigen) Rauschens von Wasser [...] mit der typischen Lästigkeit von Gewerbelärm nicht zu vergleichen“ ist. Eine anerkannte Beurteilungsgrundlage fehlt.

Als Immissionsgrenzwerte betrachten wir – in Anlehnung an Kapitel 2.4.3 – 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts, um keine Gesundheitsgefährdung der Menschen durch Dauerlärmbelastung hervorzurufen.

Als Schallschutzmaßnahmen empfehlen wir einen Einbau von technischen Lüftungseinrichtungen in Wohn- und Schlafräumen. Feststehende / nicht öffnende Fenster, Doppelfassaden oder Fenster mit vormontierten, feststehenden Prallscheiben, die bei einer Überschreitung der Grenzwerte nach TA Lärm erforderlich sind, sind unserer Meinung nach für die Größe der betroffenen Fassaden / Anzahl an Fenstern nicht zielführend.

Am 23.06.2023 um wurden beim Ortstermin Messungen am Stuhlmüllerwehr und der Fischtreppe durchgeführt. Laut den Wetterdaten betrug die Niederschlagsmenge von 18.6.2023 bis 22.06.2023 knapp 24 l/m². Bei den Messungen war das Wasserkraftwerk ausgeschaltet. Damit fließt das Wasser der Pfinz ausschließlich über das Wehr.

Aufgrund der Niederschlagsmenge an den Vortagen und der Umleitung des kompletten Wassers über das Wehr wird von einer repräsentativen Situation ausgegangen.



Folgende Pegel wurden gemessen:

- Wehr: $L_{Aeq} = 73,2 \text{ dB(A)}$ und $L_{AF,max} = 74,6 \text{ dB(A)}$ im 9 m Abstand
- Fischtreppe: $L_{Aeq} = 69,2 \text{ dB(A)}$ und $L_{AF,max} = 72,3 \text{ dB(A)}$ im 2 m Abstand

Mit der nachfolgenden Formel werden die Schalldruckpegel in Schalleistungspegel umgerechnet.

$$L_{WA,1h} = L_{Aeq} \text{ bzw. } L_{AF,max} - 10 \cdot \lg(Q / (4 \cdot \pi \cdot r^2))$$

mit

L_{Aeq} zeitliche Mittelwert des Schalldruckpegels in dB(A)

$L_{AF,max}$ maximaler A-bewerteter Schalldruckpegel in dB(A)

Q Richtungsfaktor:

Schallquelle frei im Raum, Q = 1

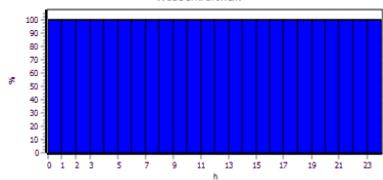
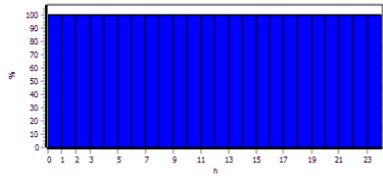
Schallquelle auf dem Boden, Q = 2

Schallquelle an einer Kante, Q = 4

Schallquelle in der Ecke, Q = 8

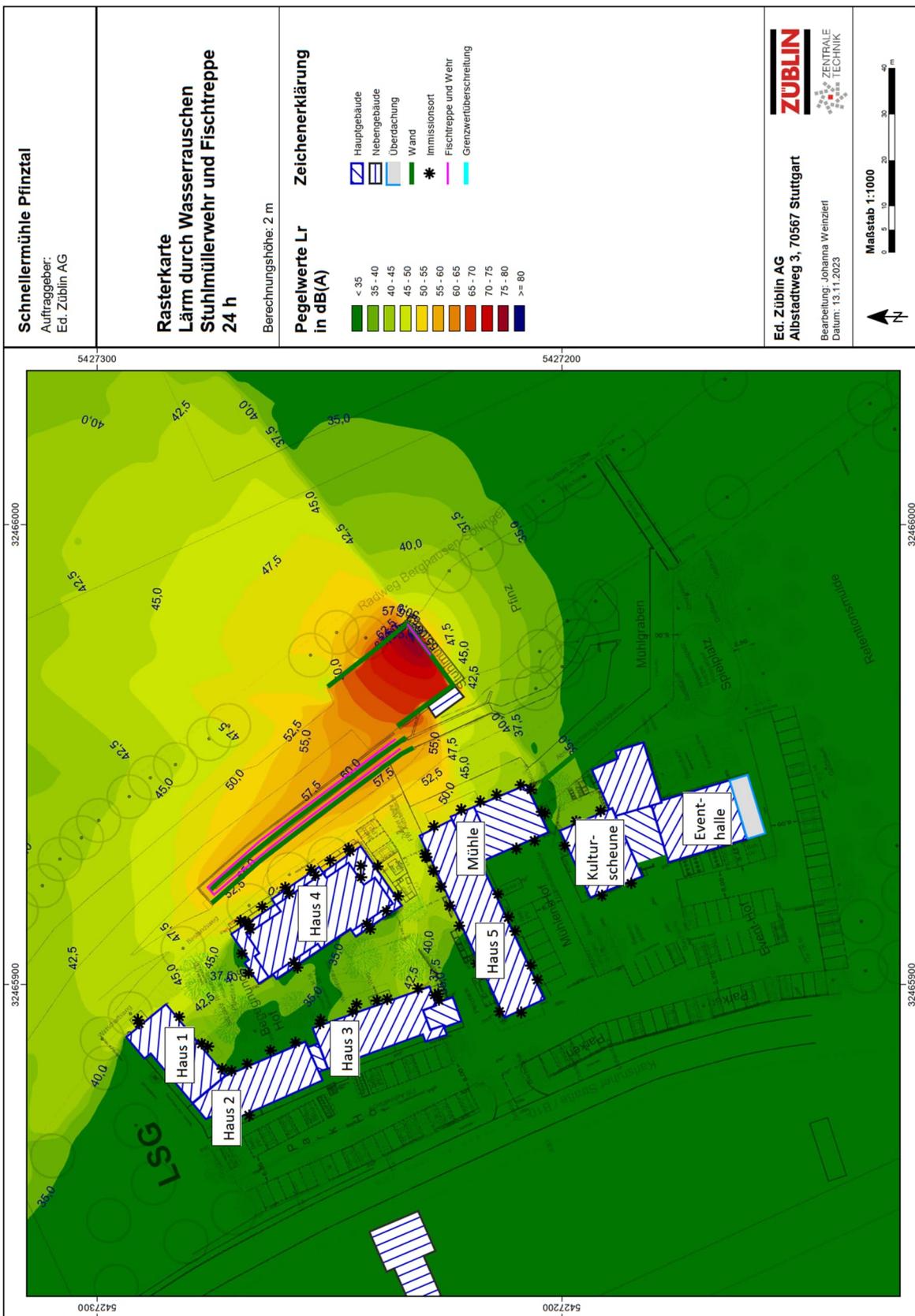
r Abstand der Schallquelle vom Messort in m

Mit einem Richtungsfaktor von Q = 8 ergeben sich folgende Werte:

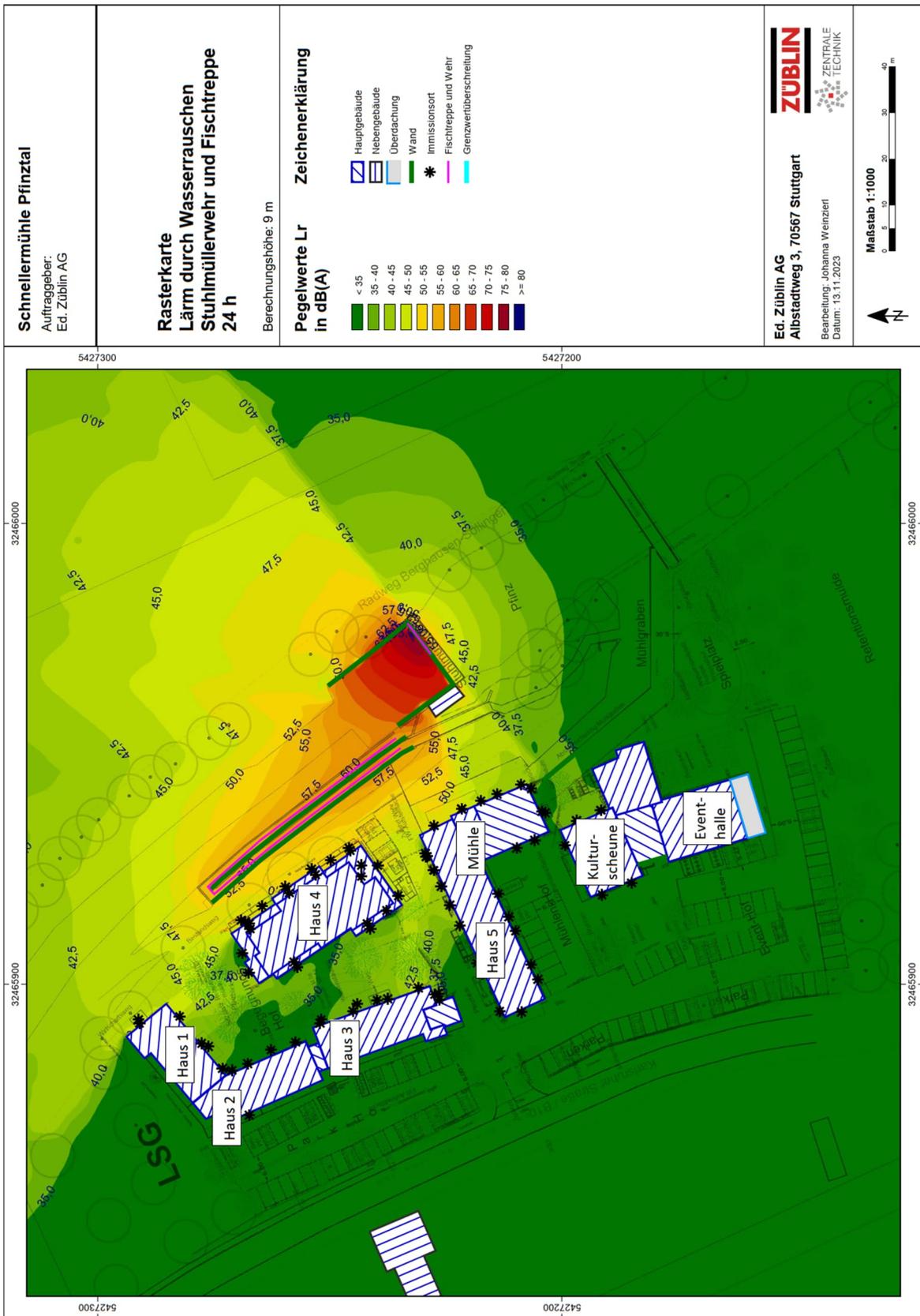
Lärmquelle	Schalleistungspegel	Zeitprofil
Wehr	$L_{WA,1h} = 92,7 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 94,1 \text{ dB(A)}$	werk-, sonn- und feiertags: Wasserkraftwerk 
Fischtreppe	$L_{WA,1h} = 80,2 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 83,3 \text{ dB(A)}$	werk-, sonn- und feiertags: Wasserkraftwerk 

Hinweis: Die Rasterlärnkarten dienen der Orientierung. Die verbindlichen Pegel an den Immissionsorten, bei denen die Reflexionen der dahinterliegenden Fassade nicht berücksichtigt werden, sind den Pegeltabellen im Abschnitt 12 zu entnehmen. Die Gebäudelärnkarten enthalten über die jeweiligen Geschosse hinweg die höchsten Pegel aus den Pegeltabellen.

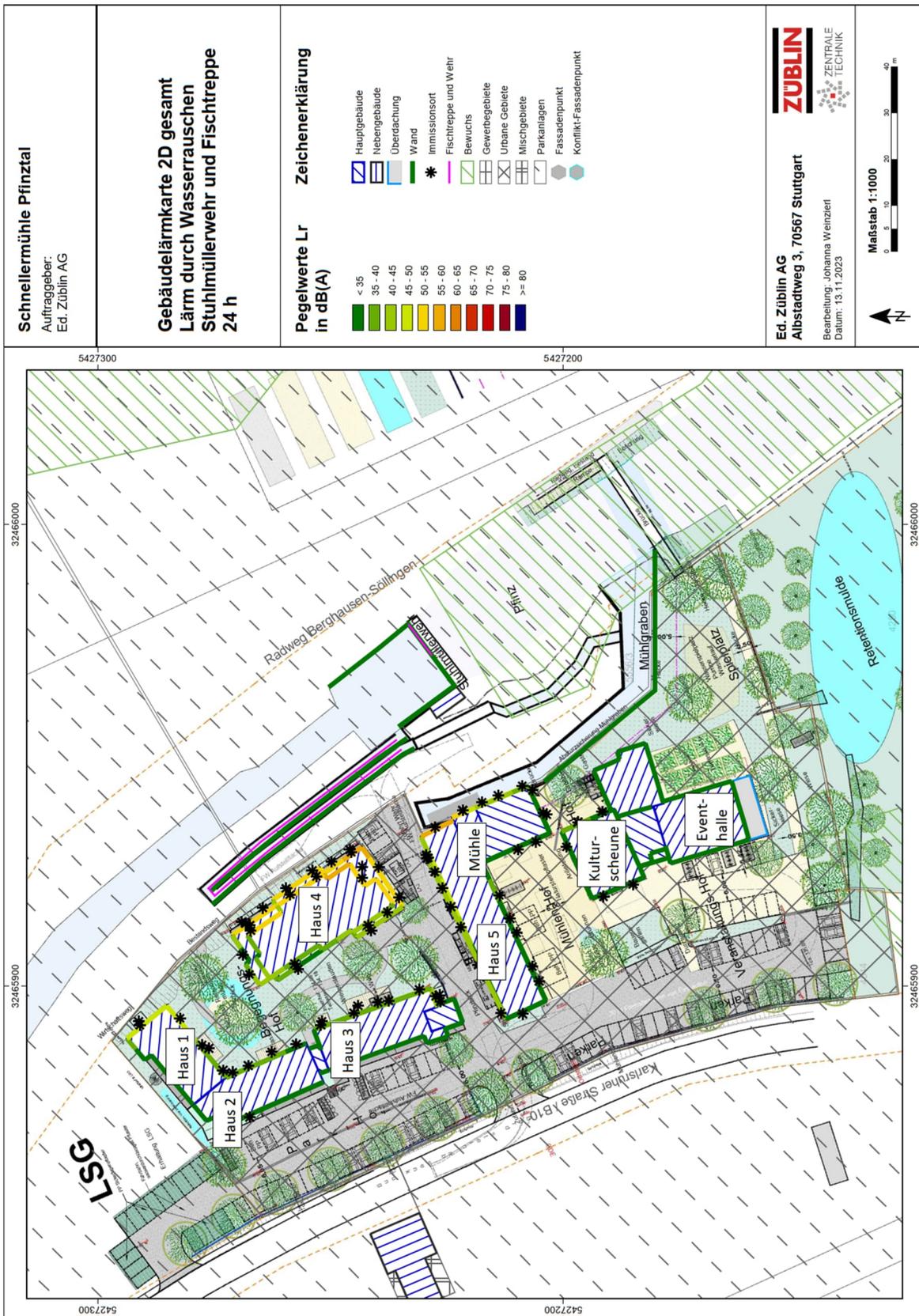
6.1 Rasterlärkarte – Höhe 2m, Tag und Nacht



6.2 Rasterlärnkarte – Höhe 9m, Tag und Nacht



6.4 Gebäudelärmkarte 2D gesamt- Tag und Nacht



7 Fazit und Hinweise zur weiteren Planung

Folgende Annahmen und Hinweise wurden beachtet / sollten beachtet werden:

- Haus 1-3: An der Westfassade, die zur Bundesstraße ausgerichtet sind, sollten nach Möglichkeit keine schutzbedürftigen Räume angeordnet werden. Andernfalls sind dort fensterunabhängige Lüftungskonzepte zu erstellen.
- Haus 4: -
- Haus 5: Für den kleinen Versorgermarkt sind keine Einkaufswägen vorgesehen. Es empfiehlt sich die Kundenstellplätze direkt vor dem Eingang auszuweisen. Die Belieferung des Versorgermarkts erfolgt ausschließlich im Tagzeitraum zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr. An den Fassaden der Wohnung 1 werden sowohl die Grenzwerte der 16. BImSchV als auch der TA Lärm überschritten, sodass Maßnahmen an den Fenstern erforderlich sind – siehe Abschnitt 5.8.
- Mühle: Die Nutzung der Werkstatt wird mit einer Schreinerei verglichen. Die Belieferung erfolgt ausschließlich im Tagzeitraum zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr.
- Kulturscheune: Die Hotelgäste sind Eventgäste und parken auf den Stellplätzen für Eventgäste. Für die Hotelzimmer an der Westfassade ist ein fensterunabhängiges Lüftungskonzept zu erstellen.
- Eventhalle: Es werden maximal 210 Gäste auf den beiden Terrassen zusammen angenommen. Die Terrassen können aufgrund der Abschirmung durch den Küchenflügel auch nachts betrieben werden. Eine seitliche Abschirmung Richtung Spielplatz ist nicht erforderlich. Die Positionen der haustechnischen Anlagen auf dem Foyerflachdach können geringfügig verändert werden ohne, dass die Immissionsgrenzwerte überschritten werden.

Falls sich Eingangsdaten zu den Quellen ändern sollten, bitten wir um Mitteilung zur Prüfung.

Im Weiteren Planungsverlauf sind auf Grundlage der Beurteilungspegel an den Fassaden des geplanten Bauvorhabens noch die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018 zu berechnen. Daraus wiederum erfolgt die Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109:2018. Hierbei fließen unter anderem das Verhältnis der Fassadenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie die Fensteranteile in die Berechnung mit ein. Dabei muss besonders bei Eckräumen und Räumen mit einer großen Fassadenfläche und kleiner Grundfläche auf eine ausreichende Schalldämmung der einzelnen Bauteile geachtet werden.

Die lautesten maßgeblichen Außenlärmpegel werden an der Westfassade der Mühle mit bis zu $L_a = 72$ dB berechnet, da dort der Straßenverkehr auf der B10 und der Parkverkehr durch die Nutzung der Eventhalle am lautesten ist. Damit fällt diese Fassade in den Lärmpegelbereich V der DIN 4109-1:2018-01.

Um den Gesundheitsschutz im Inneren des Gebäudes zu gewährleisten, sind dort – ebenso wie an den anderen Immissionsorten, bei denen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden – fensterunabhängige Lüftungskonzepte gemäß DIN 4109:2018 zu erstellen. Bei der

Überschreitung der orientierenden Beurteilungspegel für Verkehrslärm nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005 – um 4 dB(A) strengere Anforderungen als 16. BImSchV – können fensterunabhängige Lüftungskonzepte empfohlen werden.

Der Innenhof / Begegnungshof zwischen den Häusern 1-4 (IO04 – IO09, IO11 – IO19) ist gegenüber der Straße lärmgeschützt und fällt in den Lärmpegelbereich III ($L_a \leq 65$ dB(A)).

8 Qualität der Prognose

Die Ausbreitung von Schall im Freien zwischen Sender und Empfänger ist abhängig von mehreren Einflussfaktoren wie die Ausbreitungsdämpfung durch Abschirmung, die Dämpfung des Schalls durch Witterungsbedingungen und Bodeneffekte.

Die Ausbreitungsberechnung erfolgt im vorliegenden Fall im Freien entsprechend der DIN ISO 9613-2. Bei dem dort beschriebenen Prognoseverfahren handelt es sich um ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 2. Für das Prognoseverfahren werden in DIN ISO 9613-2 Kapitel 9 für die mittleren A-bewerteten Schalldruckpegel bei leichtem Mitwind (L_{AT} (DW)) Schätzungen zur Rechengenauigkeit vorgegeben. Die Unsicherheit ist abhängig vom Abstand d sowie der mittleren Höhe h zwischen Quelle und Empfänger. Die Abschätzungen beziehen sich auf breitbandige Lärmquellen. Es wird darauf hingewiesen, dass die DIN ISO 9613-2 verschiedene Bedingungen für die obig genannten Einflussfaktoren enthält.

Höhe, h	Abstand, d^*	
	$0 < d < 100$ m	$100 \text{ m} < d < 1\,000$ m
$0 < h < 5$ m	± 3 dB	± 3 dB
$5 \text{ m} < h < 30$ m	± 1 dB	± 3 dB
* h ist die mittlere Höhe von Quelle und Empfänger. d ist der Abstand zwischen Quelle und Empfänger.		
ANMERKUNG: Diese Schätzungen basieren auf Situationen, wo weder Reflexionen noch Abschirmung auftreten.		

Bei der Ermittlung / Prognose der Schallemissionen wurden Angaben aus einschlägiger Fachliteratur verwendet. Es wird jeweils der ungünstigste Betriebszustand oder die ungünstigste Situation (im Bezug auf verursachte Geräuschemissionen) berücksichtigt. Die von uns getroffenen Annahmen beruhen auf Aussagen des Betreibers sowie auf Erfahrungswerten aus vergleichbaren Betrieben. Grundsätzlich werden die Berechnungsansätze konservativ gewählt. Aufgrund dieser „worst case“ - Betrachtung sind in der Realität Immissionswerte unterhalb der in diesem Gutachten berechneten Werte zu erwarten.

Die Prognoseunsicherheit wird im vorliegenden Gutachten auf 0 dB(A) bis -3 dB(A) abgeschätzt.

9 Anhang A – Beurteilungspegel gemäß 16. BImSchV

Hinweis: Außenwohnbereiche (Kennzeichnung IOa...) werden nur tags hinsichtlich dem anerkanntem Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung beurteilt.

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	R _{w,T} [dB(A)]	R _{w,N} [dB(A)]	L _{r,T} [dB(A)]	L _{r,N} [dB(A)]	L _{r,T,diff} [dB]	L _{r,N,diff} [dB]
IO01 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	1.OG	O	64	54	51,2	48,0	---	---
IO01 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	2.OG	O	64	54	51,2	49,3	---	---
IO01 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	3.OG	O	64	54	53,4	51,2	---	---
IO02 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	1.OG	S	64	54	54,2	50,1	---	---
IO02 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	2.OG	S	64	54	54,3	51,1	---	---
IO02 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	3.OG	S	64	54	56,1	52,8	---	---
IO03 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	1.OG	O	64	54	51,1	48,5	---	---
IO03 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	2.OG	O	64	54	53,1	51,5	---	---
IO03 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	3.OG	O	64	54	53,7	51,5	---	---
IO04 Haus 3 Wohnung 17,24,31	MU	1.OG	O	64	54	50,0	47,4	---	---
IO04 Haus 3 Wohnung 17,24,31	MU	2.OG	O	64	54	52,7	51,1	---	---
IO04 Haus 3 Wohnung 17,24,31	MU	3.OG	O	64	54	53,1	50,8	---	---
IO05 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	MU	EG	O	64	54	48,3	45,4	---	---
IO05 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	MU	1.OG	O	64	54	48,6	45,8	---	---
IO05 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	MU	2.OG	O	64	54	51,7	50,3	---	---
IO05 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	MU	3.OG	O	64	54	52,2	49,9	---	---
IO06 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	MU	EG	O	64	54	48,6	45,9	---	---
IO06 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	MU	1.OG	O	64	54	48,8	46,4	---	---
IO06 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	MU	2.OG	O	64	54	51,4	49,9	---	---
IO06 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	MU	3.OG	O	64	54	52,1	50,1	---	---
IO07 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	MU	EG	NO	64	54	50,7	48,0	---	---
IO07 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	MU	1.OG	NO	64	54	49,6	48,0	---	---
IO07 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	MU	2.OG	NO	64	54	51,5	50,4	---	---
IO07 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	MU	3.OG	NO	64	54	52,4	50,8	---	---
IO08 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	MU	EG	NO	64	54	51,3	49,3	---	---
IO08 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	MU	1.OG	NO	64	54	50,0	49,0	---	---
IO08 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	MU	2.OG	NO	64	54	51,4	50,7	---	---
IO08 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	MU	3.OG	NO	64	54	52,4	51,4	---	---
IO09 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	MU	EG	NO	64	54	51,6	49,4	---	---
IO09 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	MU	1.OG	NO	64	54	49,9	49,0	---	---
IO09 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	MU	2.OG	NO	64	54	51,1	50,6	---	---
IO09 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	MU	3.OG	NO	64	54	51,8	51,3	---	---
IO10 Haus 2 Wohnung 21,28	MU	2.OG	SW	64	54	64,0	57,6	---	3,6
IO10 Haus 2 Wohnung 21,28	MU	3.OG	SW	64	54	64,2	57,7	0,2	3,7
IO11 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	MU	EG	SO	64	54	51,4	49,1	---	---
IO11 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	MU	1.OG	SO	64	54	49,4	48,6	---	---
IO11 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	MU	2.OG	SO	64	54	50,8	50,2	---	---
IO11 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	MU	3.OG	SO	64	54	51,9	51,0	---	---
IO12 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	MU	EG	SO	64	54	51,6	49,2	---	---
IO12 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	MU	1.OG	SO	64	54	49,6	48,6	---	---
IO12 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	MU	2.OG	SO	64	54	50,5	49,8	---	---
IO12 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	MU	3.OG	SO	64	54	51,8	50,7	---	---
IO13 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	EG	SO	64	54	52,5	49,9	---	---
IO13 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	1.OG	SO	64	54	50,5	49,3	---	---
IO13 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	2.OG	SO	64	54	51,1	50,2	---	---
IO13 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	3.OG	SO	64	54	52,1	51,0	---	---
IO14 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	EG	NO	64	54	52,4	50,2	---	---
IO14 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	1.OG	NO	64	54	49,8	49,6	---	---
IO14 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	2.OG	NO	64	54	50,3	50,1	---	---
IO14 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	3.OG	NO	64	54	50,9	50,7	---	---
IO15 Haus 4 Wohnung 14	MU	3.OG	SW	64	54	54,9	50,3	---	---
IO16 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	EG	SW	64	54	52,5	47,4	---	---
IO16 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	1.OG	SW	64	54	53,3	48,2	---	---
IO16 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	2.OG	SW	64	54	53,9	50,0	---	---
IO16 Haus 4 Wohnung 14	MU	3.OG	SW	64	54	54,4	50,3	---	---

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	R _{w,T} [dB(A)]	R _{w,N} [dB(A)]	L _{r,T} [dB(A)]	L _{r,N} [dB(A)]	L _{r,T,diff} [dB]	L _{r,N,diff} [dB]
IO17 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	EG	SW	64	54	51,1	46,8	---	---
IO17 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	1.OG	SW	64	54	50,1	46,5	---	---
IO17 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	2.OG	SW	64	54	51,0	48,3	---	---
IO17 Haus 4 Wohnung 13	MU	3.OG	SW	64	54	51,7	48,9	---	---
IO18 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	EG	NW	64	54	52,3	49,1	---	---
IO18 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	1.OG	NW	64	54	49,5	48,3	---	---
IO18 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	2.OG	NW	64	54	50,1	49,5	---	---
IO19 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	EG	NW	64	54	51,8	48,7	---	---
IO19 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	1.OG	NW	64	54	48,9	47,6	---	---
IO19 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	2.OG	NW	64	54	49,3	48,5	---	---
IO20 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	EG	NO	64	54	51,6	50,0	---	---
IO20 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	1.OG	NO	64	54	50,0	49,8	---	---
IO20 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	2.OG	NO	64	54	50,6	50,4	---	---
IO21 Haus 4 Wohnung 2,6,10	MU	EG	NO	64	54	51,3	49,9	---	---
IO21 Haus 4 Wohnung 2,6,10	MU	1.OG	NO	64	54	50,1	49,8	---	---
IO21 Haus 4 Wohnung 2,6,10	MU	2.OG	NO	64	54	50,6	50,4	---	---
IO22 Haus 4 Wohnung 3,7,11	MU	EG	NO	64	54	50,9	49,8	---	---
IO22 Haus 4 Wohnung 3,7,11	MU	1.OG	NO	64	54	50,2	49,9	---	---
IO22 Haus 4 Wohnung 3,7,11	MU	2.OG	NO	64	54	50,8	50,6	---	---
IO22 Haus 4 Wohnung 14	MU	3.OG	NO	64	54	51,4	51,1	---	---
IO23 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	EG	NO	64	54	50,6	49,8	---	---
IO23 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	1.OG	NO	64	54	50,2	50,0	---	---
IO23 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	2.OG	NO	64	54	51,0	50,7	---	---
IO24 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	EG	SO	64	54	51,7	49,4	---	---
IO24 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	1.OG	SO	64	54	52,6	50,1	---	---
IO24 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	2.OG	SO	64	54	53,3	50,9	---	---
IO24 Haus 4 Wohnung 14	MU	3.OG	SO	64	54	52,6	52,1	---	---
IO25 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	EG	SO	64	54	53,0	49,5	---	---
IO25 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	1.OG	SO	64	54	54,0	50,3	---	---
IO25 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	2.OG	SO	64	54	54,4	50,9	---	---
IO26 Haus 5 Wohnung 1	MU	1.OG	SW	64	54	64,3	57,8	0,3	3,8
IO26 Haus 5 Wohnung 1	MU	2.OG	SW	64	54	64,7	58,3	0,7	4,3
IO27 Haus 5 Wohnung 1	MU	1.OG	NW	64	54	62,2	56,0	---	2
IO27 Haus 5 Wohnung 1	MU	2.OG	NW	64	54	62,5	56,4	---	2,4
IO28 Haus 5 Wohnung 2	MU	1.OG	NW	64	54	59,5	53,6	---	---
IO28 Haus 5 Wohnung 2	MU	2.OG	NW	64	54	60,2	54,4	---	0,4
IO29 Haus 5 Wohnung 3	MU	1.OG	NW	64	54	58,4	52,7	---	---
IO29 Haus 5 Wohnung 3	MU	2.OG	NW	64	54	59,2	53,6	---	---
IO30 Haus 5 Wohnung 4	MU	1.OG	NW	64	54	55,0	50,6	---	---
IO30 Haus 5 Wohnung 4	MU	2.OG	NW	64	54	56,1	52,0	---	---
IO31 Haus 5 Wohnung 4	MU	1.OG	SO	64	54	57,5	51,1	---	---
IO31 Haus 5 Wohnung 4	MU	2.OG	SO	64	54	58,6	52,4	---	---
IO32 Haus 5 Wohnung 3	MU	1.OG	SO	64	54	57,9	51,5	---	---
IO32 Haus 5 Wohnung 3	MU	2.OG	SO	64	54	59,1	52,9	---	---
IO33 Haus 5 Wohnung 2	MU	1.OG	SO	64	54	59,4	53,0	---	---
IO33 Haus 5 Wohnung 2	MU	2.OG	SO	64	54	60,4	54,1	---	0,1
IO34 Haus 5 Wohnung 1	MU	1.OG	SO	64	54	60,5	54,1	---	0,1
IO34 Haus 5 Wohnung 1	MU	2.OG	SO	64	54	61,2	54,9	---	0,9
IO35 Mühle Wohnung 1	MU	1.OG	NW	64	54	54,1	50,5	---	---
IO35 Mühle Wohnung 1	MU	2.OG	NW	64	54	55,0	51,6	---	---
IO36 Mühle Wohnung 2	MU	1.OG	NW	64	54	53,3	50,3	---	---
IO37 Mühle Büro Marktleiter	MU	EG	NW	64	54	51,9	49,0	---	---
IO37 Mühle Büro Wohnung 2,5	MU	1.OG	NW	64	54	52,8	50,0	---	---
IO37 Mühle Büro Wohnung 2,5	MU	2.OG	NW	64	54	53,3	50,5	---	---
IO38 Mühle Sozialraum	MU	EG	NW	64	54	51,4	48,7	---	---
IO38 Mühle Wohnung 2	MU	1.OG	NW	64	54	52,4	49,7	---	---
IO38 Mühle Wohnung 2	MU	2.OG	NW	64	54	52,6	49,9	---	---
IO38 Mühle Wohnung 2	MU	3.OG	NW	64	54	54,2	51,3	---	---
IO39 Mühle Wohnung 2,5	MU	1.OG	NO	64	54	50,8	50,7	---	---
IO39 Mühle Wohnung 2,5	MU	2.OG	NO	64	54	51,3	51,1	---	---
IO39 Mühle Wohnung 2,5	MU	3.OG	NO	64	54	52,6	51,6	---	---

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	R _{w,T} [dB(A)]	R _{w,N} [dB(A)]	L _{r,T} [dB(A)]	L _{r,N} [dB(A)]	L _{r,T,diff} [dB]	L _{r,N,diff} [dB]
IO40 Mühle Büro Werkstatt	MU	EG	NO	64	54	50,1	49,9	---	---
IO40 Mühle Wohnung 3,6,8	MU	1.OG	NO	64	54	50,6	50,5	---	---
IO40 Mühle Wohnung 3,6,8	MU	2.OG	NO	64	54	51,2	51,1	---	---
IO40 Mühle Wohnung 3,6,8	MU	3.OG	NO	64	54	52,6	51,6	---	---
IO41 Mühle Wohnung 3,6,8	MU	1.OG	NO	64	54	50,6	50,5	---	---
IO41 Mühle Wohnung 3,6,8	MU	2.OG	NO	64	54	51,2	51,1	---	---
IO41 Mühle Wohnung 3,6,8	MU	3.OG	NO	64	54	52,5	51,5	---	---
IO42 Mühle Wohnung 4,7,8	MU	1.OG	NO	64	54	50,5	50,5	---	---
IO42 Mühle Wohnung 4,7,8	MU	2.OG	NO	64	54	51,1	51,0	---	---
IO42 Mühle Wohnung 4,7,8	MU	3.OG	NO	64	54	52,6	51,5	---	---
IO43 Mühle Wohnung 4,7	MU	1.OG	NO	64	54	50,5	50,4	---	---
IO43 Mühle Wohnung 4,7	MU	2.OG	NO	64	54	51,1	51,0	---	---
IO43 Mühle Wohnung 4,7	MU	3.OG	NO	64	54	52,8	51,6	---	---
IO44 Mühle Wohnung 4	MU	1.OG	SO	64	54	52,3	51,1	---	---
IO45 Mühle Wohnung 4,7	MU	1.OG	SO	64	54	52,9	50,6	---	---
IO45 Mühle Wohnung 4,7	MU	2.OG	SO	64	54	54,1	51,6	---	---
IO46 MühleWohnung 4,7	MU	1.OG	SW	64	54	57,3	50,9	---	---
IO46 MühleWohnung 4,7	MU	2.OG	SW	64	54	58,3	51,8	---	---
IO47 Mühle Wohnung 8	MU	3.OG	SW	64	54	59,1	52,6	---	---
IO48 Mühle Wohnung 1	MU	1.OG	SO	64	54	57,1	50,7	---	---
IO48 Mühle Wohnung 1	MU	2.OG	SO	64	54	58,2	51,9	---	---
IO49 Kulturscheune Zimmer Ecke SW	MU	1.OG	W	64	54	59,7	53,2	---	---
IO49 Kulturscheune Zimmer Ecke SW	MU	2.OG	W	64	54	61,0	54,6	---	0,6
IO50 Kulturscheune Zimmer Ecke NW	MU	1.OG	W	64	54	59,8	53,3	---	---
IO50 Kulturscheune Zimmer Ecke NW	MU	2.OG	W	64	54	61,1	54,6	---	0,6
IO51 Kulturscheune Trauzimmer	MU	EG	NW	64	54	55,8	50,3	---	---
IO52 Kulturscheune Trauzimmer	MU	EG	NO	64	54	49,3	49,2	---	---
IO52 Kulturscheune Zimmer Ecke NO	MU	1.OG	NO	64	54	50,4	50,3	---	---
IO52 Kulturscheune Zimmer Ecke NO	MU	2.OG	NO	64	54	51,9	51,4	---	---
IO53 Kulturscheune Zimmer 2 Ecke SO	MU	EG	NO	64	54	49,2	49,2	---	---
IO53 Kulturscheune Zimmer Ecke SO	MU	1.OG	NO	64	54	49,9	49,9	---	---
IO53 Kulturscheune Zimmer Ecke SO	MU	2.OG	NO	64	54	51,8	51,4	---	---
IOa01 Haus 3 Balkon Wohnung 18,25,32	MU	1.OG	S	70	---	54,4	49,9	---	---
IOa01 Haus 3 Balkon Wohnung 18,25,32	MU	2.OG	S	70	---	55,3	51,5	---	---
IOa01 Haus 3 Balkon Wohnung 18,25,32	MU	3.OG	S	70	---	56,7	52,7	---	---
IOa02 Haus 3 Balkon Wohnung 16,17,24,31	MU	1.OG	O	70	---	50,0	47,4	---	---
IOa02 Haus 3 Balkon Wohnung 16,17,24,31	MU	2.OG	O	70	---	53,0	51,5	---	---
IOa02 Haus 3 Balkon Wohnung 16,17,24,31	MU	3.OG	O	70	---	53,3	51,2	---	---
IOa03 Haus 3 Terrasse Wohnung 8 Hausmeister	MU	EG	O	70	---	48,9	45,8	---	---
IOa04 Haus 3 Balkon Wohnung 7,15,23,30	MU	EG	O	70	---	48,8	46,1	---	---
IOa04 Haus 3 Balkon Wohnung 7,15,23,30	MU	1.OG	O	70	---	50,8	49,1	---	---
IOa04 Haus 3 Balkon Wohnung 7,15,23,30	MU	2.OG	O	70	---	52,7	50,9	---	---
IOa04 Haus 3 Balkon Wohnung 7,15,23,30	MU	3.OG	O	70	---	55,0	52,1	---	---
IOa05 Haus 2 Balkon Wohnung 5,6,13,14,22,29	MU	EG	NO	70	---	50,4	48,5	---	---
IOa05 Haus 2 Balkon Wohnung 5,6,13,14,22,29	MU	1.OG	NO	70	---	50,0	48,8	---	---
IOa05 Haus 2 Balkon Wohnung 5,6,13,14,22,29	MU	2.OG	NO	70	---	51,9	51,1	---	---
IOa05 Haus 2 Balkon Wohnung 5,6,13,14,22,29	MU	3.OG	NO	70	---	52,9	51,6	---	---
IOa06 Haus 1 Balkon Wohnung 2,3,10,11,20,27	MU	EG	SO	70	---	50,9	49,0	---	---
IOa06 Haus 1 Balkon Wohnung 2,3,10,11,20,27	MU	1.OG	SO	70	---	49,7	48,8	---	---
IOa06 Haus 1 Balkon Wohnung 2,3,10,11,20,27	MU	2.OG	SO	70	---	51,1	50,4	---	---
IOa06 Haus 1 Balkon Wohnung 2,3,10,11,20,27	MU	3.OG	SO	70	---	52,3	51,1	---	---
IOa07 Haus 1 Balkon Wohnung 1,9,19,26	MU	EG	NO	70	---	51,2	49,8	---	---
IOa07 Haus 1 Balkon Wohnung 1,9,19,26	MU	1.OG	NO	70	---	50,1	49,8	---	---
IOa07 Haus 1 Balkon Wohnung 1,9,19,26	MU	2.OG	NO	70	---	50,6	50,4	---	---
IOa07 Haus 1 Balkon Wohnung 1,9,19,26	MU	3.OG	NO	70	---	51,3	50,8	---	---
IOa08 Haus 4 Terrasse Wohnung 1,5,9	MU	EG	NO	70	---	51,1	49,9	---	---
IOa08 Haus 4 Terrasse Wohnung 1,5,9	MU	1.OG	NO	70	---	50,2	49,9	---	---
IOa08 Haus 4 Terrasse Wohnung 1,5,9	MU	2.OG	NO	70	---	50,8	50,5	---	---
IOa09 Haus 4 Terrasse Wohnung 2,6,10	MU	EG	NO	70	---	51,2	49,9	---	---
IOa09 Haus 4 Terrasse Wohnung 2,6,10	MU	1.OG	NO	70	---	50,2	49,9	---	---
IOa09 Haus 4 Terrasse Wohnung 2,6,10	MU	2.OG	NO	70	---	50,8	50,6	---	---

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	$R_{w,T}$ [dB(A)]	$R_{w,N}$ [dB(A)]	L_{rT} [dB(A)]	L_{rN} [dB(A)]	$L_{rT,diff}$ [dB]	$L_{rN,diff}$ [dB]
IOa10 Haus 4 Terrasse Wohnung 3,7,11	MU	EG	NO	70	---	50,5	49,9	---	---
IOa10 Haus 4 Terrasse Wohnung 3,7,11	MU	1.OG	NO	70	---	50,4	50,1	---	---
IOa10 Haus 4 Terrasse Wohnung 3,7,11	MU	2.OG	NO	70	---	51,2	50,9	---	---
IOa11 Haus 4 Terrasse Wohnung 4,8,12	MU	EG	NO	70	---	50,4	49,7	---	---
IOa11 Haus 4 Terrasse Wohnung 4,8,12	MU	1.OG	NO	70	---	50,3	50,0	---	---
IOa11 Haus 4 Terrasse Wohnung 4,8,12	MU	2.OG	NO	70	---	51,2	50,8	---	---
IOa12 Haus 4 Dachterrasse Wohnung 13	MU	3.OG	NO	70	---	51,7	51,1	---	---
IOa13 Haus 4 Terrasse DG Wohnung 14	MU	3.OG	SO	70	---	53,7	52,4	---	---
IOa14 Mühle Balkon Wohnung 2,5,8	MU	1.OG	NW	70	---	51,8	49,1	---	---
IOa14 Mühle Balkon Wohnung 2,5,8	MU	2.OG	NW	70	---	52,5	50,0	---	---
IOa14 Mühle Balkon Wohnung 2,5,8	MU	3.OG	NW	70	---	52,8	50,2	---	---
IOa15 Mühle Balkon Wohnung 4,7	MU	1.OG	SO	70	---	52,7	50,8	---	---
IOa15 Mühle Balkon Wohnung 4,7	MU	2.OG	SO	70	---	54,0	51,7	---	---

10 Anhang B – Beurteilungs- und Maximalpegel gemäß TA Lärm

Hinweis: Außenwohnbereiche (Kennzeichnung IOa...) werden nur tags hinsichtlich dem anerkanntem Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung beurteilt.

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	R _{w,T} [dB(A)]	R _{w,N} [dB(A)]	L _{rT} [dB(A)]	L _{rN} [dB(A)]	L _{rT,diff} [dB]	L _{rN,diff} [dB]	R _{w,T,max} [dB(A)]	R _{w,N,max} [dB(A)]	L _{T,max} [dB(A)]	L _{N,max} [dB(A)]	L _{maxT,diff} [dB]	L _{maxN,diff} [dB]
IO01 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	1.OG	O	63	45	45,9	32,3	---	---	93	65	85,9	35,2	---	---
IO01 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	2.OG	O	63	45	45,7	33,5	---	---	93	65	84,0	37,9	---	---
IO01 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	3.OG	O	63	45	45,3	35,0	---	---	93	65	82,3	42,0	---	---
IO02 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	1.OG	S	63	45	47,1	34,3	---	---	93	65	85,9	33,9	---	---
IO02 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	2.OG	S	63	45	46,7	34,5	---	---	93	65	84,2	36,7	---	---
IO02 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	3.OG	S	63	45	46,5	35,7	---	---	93	65	82,1	40,3	---	---
IO03 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	1.OG	O	63	45	43,9	30,5	---	---	93	65	81,7	33,1	---	---
IO03 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	2.OG	O	63	45	44,2	32,2	---	---	93	65	80,5	35,5	---	---
IO03 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MU	3.OG	O	63	45	44,0	33,9	---	---	93	65	79,2	39,0	---	---
IO04 Haus 3 Wohnung 17,24,31	MU	1.OG	O	63	45	42,2	29,0	---	---	93	65	77,9	31,5	---	---
IO04 Haus 3 Wohnung 17,24,31	MU	2.OG	O	63	45	42,9	30,1	---	---	93	65	77,6	33,5	---	---
IO04 Haus 3 Wohnung 17,24,31	MU	3.OG	O	63	45	43,0	31,8	---	---	93	65	77,1	36,5	---	---
IO05 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	MU	EG	O	63	45	37,9	27,4	---	---	93	65	73,6	29,7	---	---
IO05 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	MU	1.OG	O	63	45	40,3	27,5	---	---	93	65	75,2	31,4	---	---
IO05 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	MU	2.OG	O	63	45	41,6	28,0	---	---	93	65	75,4	33,1	---	---
IO05 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	MU	3.OG	O	63	45	41,7	30,0	---	---	93	65	75,2	35,7	---	---
IO06 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	MU	EG	O	63	45	37,6	27,3	---	---	93	65	71,1	30,4	---	---
IO06 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	MU	1.OG	O	63	45	38,6	26,2	---	---	93	65	73,2	30,5	---	---
IO06 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	MU	2.OG	O	63	45	40,3	26,5	---	---	93	65	73,7	31,6	---	---
IO06 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	MU	3.OG	O	63	45	41,1	28,3	---	---	93	65	73,8	33,8	---	---
IO07 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	MU	EG	NO	63	45	35,9	24,9	---	---	93	65	68,7	29,2	---	---
IO07 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	MU	1.OG	NO	63	45	36,9	25,0	---	---	93	65	70,3	30,7	---	---
IO07 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	MU	2.OG	NO	63	45	38,0	23,7	---	---	93	65	71,5	30,9	---	---
IO07 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	MU	3.OG	NO	63	45	39,4	25,9	---	---	93	65	71,7	31,8	---	---
IO08 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	MU	EG	NO	63	45	32,7	25,4	---	---	93	65	67,1	29,7	---	---
IO08 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	MU	1.OG	NO	63	45	33,4	25,6	---	---	93	65	68,3	30,7	---	---
IO08 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	MU	2.OG	NO	63	45	34,0	25,4	---	---	93	65	69,4	31,0	---	---
IO08 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	MU	3.OG	NO	63	45	36,1	27,0	---	---	93	65	70,3	30,8	---	---
IO09 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	MU	EG	NO	63	45	33,0	25,4	---	---	93	65	66,6	29,5	---	---
IO09 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	MU	1.OG	NO	63	45	33,4	25,5	---	---	93	65	67,7	30,8	---	---
IO09 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	MU	2.OG	NO	63	45	33,9	25,2	---	---	93	65	68,8	31,0	---	---
IO09 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	MU	3.OG	NO	63	45	35,8	26,6	---	---	93	65	69,8	30,9	---	---
IO10 Haus 2 Wohnung 21,28	MU	2.OG	SW	63	45	37,9	33,9	---	---	93	65	66,4	44,3	---	---
IO10 Haus 2 Wohnung 21,28	MU	3.OG	SW	63	45	38,8	34,8	---	---	93	65	67,0	44,8	---	---
IO11 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	MU	EG	SO	63	45	34,7	26,7	---	---	93	65	67,8	29,5	---	---
IO11 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	MU	1.OG	SO	63	45	35,2	26,6	---	---	93	65	68,9	31,2	---	---
IO11 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	MU	2.OG	SO	63	45	35,8	26,7	---	---	93	65	70,0	30,4	---	---
IO11 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	MU	3.OG	SO	63	45	37,7	28,4	---	---	93	65	71,0	31,6	---	---
IO12 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	MU	EG	SO	63	45	31,2	22,8	---	---	93	65	65,6	28,8	---	---
IO12 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	MU	1.OG	SO	63	45	31,9	23,3	---	---	93	65	66,7	30,5	---	---
IO12 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	MU	2.OG	SO	63	45	32,8	24,2	---	---	93	65	67,7	31,4	---	---
IO12 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	MU	3.OG	SO	63	45	35,1	25,9	---	---	93	65	68,8	33,2	---	---
IO13 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	EG	SO	63	45	32,1	24,6	---	---	93	65	65,5	28,6	---	---
IO13 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	1.OG	SO	63	45	32,1	25,0	---	---	93	65	66,6	29,8	---	---
IO13 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	2.OG	SO	63	45	32,9	25,4	---	---	93	65	67,6	31,3	---	---
IO13 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	3.OG	SO	63	45	34,3	27,1	---	---	93	65	68,5	33,2	---	---
IO14 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	EG	NO	63	45	25,6	17,4	---	---	93	65	60,6	29,6	---	---
IO14 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	1.OG	NO	63	45	19,8	16,1	---	---	93	65	49,7	30,0	---	---
IO14 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	2.OG	NO	63	45	20,8	17,0	---	---	93	65	50,4	30,2	---	---
IO14 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MU	3.OG	NO	63	45	22,6	18,7	---	---	93	65	51,8	30,5	---	---
IO15 Haus 4 Wohnung 14	MU	3.OG	SW	63	45	43,9	36,2	---	---	93	65	78,1	36,9	---	---
IO16 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	EG	SW	63	45	42,6	31,2	---	---	93	65	79,0	30,8	---	---
IO16 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	1.OG	SW	63	45	44,8	32,4	---	---	93	65	79,1	32,3	---	---
IO16 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	2.OG	SW	63	45	45,2	34,2	---	---	93	65	78,6	34,5	---	---
IO16 Haus 4 Wohnung 14	MU	3.OG	SW	63	45	42,2	34,4	---	---	93	65	77,3	36,6	---	---
IO17 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	EG	SW	63	45	37,0	28,4	---	---	93	65	71,3	31,3	---	---
IO17 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	1.OG	SW	63	45	38,6	29,3	---	---	93	65	73,3	32,7	---	---
IO17 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	2.OG	SW	63	45	40,4	29,9	---	---	93	65	74,0	34,4	---	---
IO17 Haus 4 Wohnung 13	MU	3.OG	SW	63	45	40,5	31,0	---	---	93	65	73,9	35,8	---	---
IO18 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	EG	NW	63	45	29,8	22,4	---	---	93	65	61,4	29,3	---	---
IO18 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	1.OG	NW	63	45	30,1	22,3	---	---	93	65	61,9	29,9	---	---
IO18 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	2.OG	NW	63	45	31,0	23,2	---	---	93	65	62,8	30,8	---	---
IO19 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	EG	NW	63	45	30,0	23,1	---	---	93	65	61,4	29,2	---	---
IO19 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	1.OG	NW	63	45	29,8	22,3	---	---	93	65	61,5	29,7	---	---
IO19 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	2.OG	NW	63	45	30,5	22,9	---	---	93	65	62,3	30,3	---	---
IO20 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	EG	NO	63	45	29,4	21,6	---	---	93	65	59,8	35,7	---	---
IO20 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	1.OG	NO	63	45	22,7	18,8	---	---	93	65	48,7	30,8	---	---
IO20 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MU	2.OG	NO	63	45	23,5	19,5	---	---	93	65	49,6	31,2	---	---
IO21 Haus 4 Wohnung 2,6,10	MU	EG	NO	63	45	29,6	21,4	---	---	93	65	60,0	36,7	---	---
IO21 Haus 4 Wohnung 2,6,10	MU	1.OG	NO	63	45	23,6	19,5	---	---	93	65	49,7	31,2	---	---
IO21 Haus 4 Wohnung 2,6,10	MU	2.OG	NO	63	45	24,0	20,0	---	---	93	65	49,6	31,5	---	---
IO22 Haus 4 Wohnung 3,7,11	MU	EG	NO	63	45	28,6	21,3	---	---	93	65	56,1	39,6	---	---
IO22 Haus 4 Wohnung 3,7,11	MU	1.OG	NO	63	45	25,4	20,2	---	---	93	65	51,9	31,9	---	---
IO22 Haus 4 Wohnung 3,7,11	MU	2.OG	NO	63	45	25,8	20,9	---	---	93	65	52,1	32,8	---	---
IO22 Haus 4 Wohnung 14	MU	3.OG	NO	63	45	27,0	23,1	---	---	93	65	52,8	34,7	---	---

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	R _{w,T} [dB(A)]	R _{w,N} [dB(A)]	L _{r,T} [dB(A)]	L _{r,N} [dB(A)]	L _{r,T,diff} [dB]	L _{r,N,diff} [dB]	R _{w,T,max} [dB(A)]	R _{w,N,max} [dB(A)]	L _{T,max} [dB(A)]	L _{T,max} [dB(A)]	L _{maxT,diff} [dB]	L _{maxN,diff} [dB]
IO23 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	EG	NO	63	45	31,3	24,3	---	---	93	65	59,9	38,2	---	---
IO23 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	1.OG	NO	63	45	29,4	22,4	---	---	93	65	57,4	32,8	---	---
IO23 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	2.OG	NO	63	45	30,2	23,6	---	---	93	65	57,7	33,7	---	---
IO24 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	EG	SO	63	45	44,3	33,0	---	---	93	65	76,7	37,6	---	---
IO24 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	1.OG	SO	63	45	45,7	33,2	---	---	93	65	76,9	37,2	---	---
IO24 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	2.OG	SO	63	45	45,8	34,1	---	---	93	65	76,5	36,3	---	---
IO24 Haus 4 Wohnung 14	MU	3.OG	SO	63	45	32,8	25,6	---	---	93	65	58,7	34,6	---	---
IO25 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	EG	SO	63	45	48,2	34,3	---	---	93	65	81,8	38,1	---	---
IO25 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	1.OG	SO	63	45	48,6	35,5	---	---	93	65	81,2	37,6	---	---
IO25 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MU	2.OG	SO	63	45	48,3	36,9	---	---	93	65	80,1	36,6	---	---
IO26 Haus 5 Wohnung 1	MU	1.OG	SW	63	45	53,7	50,1	---	5,1	93	65	83,1	53,9	---	---
IO26 Haus 5 Wohnung 1	MU	2.OG	SW	63	45	52,9	49,1	---	4,1	93	65	80,8	55,3	---	---
IO27 Haus 5 Wohnung 1	MU	1.OG	NW	63	45	52,4	46,7	---	1,7	93	65	84,5	54,7	---	---
IO27 Haus 5 Wohnung 1	MU	2.OG	NW	63	45	51,5	45,8	---	0,8	93	65	82,6	53,3	---	---
IO28 Haus 5 Wohnung 2	MU	1.OG	NW	63	45	50,0	43,7	---	---	93	65	83,7	53,6	---	---
IO28 Haus 5 Wohnung 2	MU	2.OG	NW	63	45	49,4	43,0	---	---	93	65	82,0	52,5	---	---
IO29 Haus 5 Wohnung 3	MU	1.OG	NW	63	45	49,2	43,2	---	---	93	65	83,1	52,6	---	---
IO29 Haus 5 Wohnung 3	MU	2.OG	NW	63	45	48,6	42,5	---	---	93	65	81,1	51,7	---	---
IO30 Haus 5 Wohnung 4	MU	1.OG	NW	63	45	50,3	41,1	---	---	93	65	83,2	48,3	---	---
IO30 Haus 5 Wohnung 4	MU	2.OG	NW	63	45	48,7	40,5	---	---	93	65	80,4	47,8	---	---
IO31 Haus 5 Wohnung 4	MU	1.OG	SO	63	45	55,0	41,4	---	---	93	65	82,4	55,0	---	---
IO31 Haus 5 Wohnung 4	MU	2.OG	SO	63	45	53,6	41,9	---	---	93	65	80,3	56,5	---	---
IO32 Haus 5 Wohnung 3	MU	1.OG	SO	63	45	55,0	42,1	---	---	93	65	81,3	55,2	---	---
IO32 Haus 5 Wohnung 3	MU	2.OG	SO	63	45	53,7	42,5	---	---	93	65	80,0	56,8	---	---
IO33 Haus 5 Wohnung 2	MU	1.OG	SO	63	45	55,0	44,5	---	---	93	65	80,5	57,6	---	---
IO33 Haus 5 Wohnung 2	MU	2.OG	SO	63	45	53,6	44,5	---	---	93	65	79,2	59,2	---	---
IO34 Haus 5 Wohnung 1	MU	1.OG	SO	63	45	54,8	45,8	---	0,8	93	65	80,6	57,4	---	---
IO34 Haus 5 Wohnung 1	MU	2.OG	SO	63	45	53,5	45,6	---	0,6	93	65	79,2	59,0	---	---
IO35 Mühle Wohnung 1	MU	1.OG	NW	63	45	51,5	40,7	---	---	93	65	82,6	46,4	---	---
IO35 Mühle Wohnung 1	MU	2.OG	NW	63	45	49,0	40,1	---	---	93	65	80,0	46,2	---	---
IO36 Mühle Wohnung 2	MU	1.OG	NW	63	45	50,1	40,5	---	---	93	65	81,1	45,0	---	---
IO37 Mühle Büro Marktleiter	MU	EG	NW	63	45	44,0	41,4	---	---	93	65	66,0	43,3	---	---
IO37 Mühle Büro Wohnung 2,5	MU	1.OG	NW	63	45	48,3	40,2	---	---	93	65	78,6	44,0	---	---
IO37 Mühle Büro Wohnung 2,5	MU	2.OG	NW	63	45	47,2	39,4	---	---	93	65	77,0	43,8	---	---
IO38 Mühle Sozialraum	MU	EG	NW	63	45	44,1	41,2	---	---	93	65	64,9	41,5	---	---
IO38 Mühle Wohnung 2	MU	1.OG	NW	63	45	47,1	39,7	---	---	93	65	77,0	43,1	---	---
IO38 Mühle Wohnung 2	MU	2.OG	NW	63	45	46,4	38,8	---	---	93	65	75,9	43,0	---	---
IO38 Mühle Wohnung 2	MU	3.OG	NW	63	45	46,0	38,9	---	---	93	65	74,8	42,8	---	---
IO39 Mühle Wohnung 2,5	MU	1.OG	NO	63	45	39,6	35,0	---	---	93	65	55,1	55,1	---	---
IO39 Mühle Wohnung 2,5	MU	2.OG	NO	63	45	38,9	34,2	---	---	93	65	55,5	54,0	---	---
IO39 Mühle Wohnung 2,5	MU	3.OG	NO	63	45	39,4	34,7	---	---	93	65	56,6	52,8	---	---
IO40 Mühle Büro Werkstatt	MU	EG	NO	63	45	40,5	39,2	---	---	93	65	63,6	63,6	---	---
IO40 Mühle Wohnung 3,6,8	MU	1.OG	NO	63	45	38,7	36,5	---	---	93	65	60,1	60,1	---	---
IO40 Mühle Wohnung 3,6,8	MU	2.OG	NO	63	45	37,5	34,6	---	---	93	65	57,2	57,2	---	---
IO40 Mühle Wohnung 3,6,8	MU	3.OG	NO	63	45	38,2	34,7	---	---	93	65	55,0	55,0	---	---
IO41 Mühle Wohnung 3,6,8	MU	1.OG	NO	63	45	38,8	37,5	---	---	93	65	61,7	61,7	---	---
IO41 Mühle Wohnung 3,6,8	MU	2.OG	NO	63	45	36,8	34,8	---	---	93	65	58,0	58,0	---	---
IO41 Mühle Wohnung 3,6,8	MU	3.OG	NO	63	45	37,7	34,7	---	---	93	65	56,4	55,4	---	---
IO42 Mühle Wohnung 4,7,8	MU	1.OG	NO	63	45	37,4	36,0	---	---	93	65	59,9	59,9	---	---
IO42 Mühle Wohnung 4,7,8	MU	2.OG	NO	63	45	36,2	34,3	---	---	93	65	57,8	57,1	---	---
IO42 Mühle Wohnung 4,7,8	MU	3.OG	NO	63	45	37,6	34,9	---	---	93	65	59,0	54,9	---	---
IO43 Mühle Wohnung 4,7	MU	1.OG	NO	63	45	40,3	34,8	---	---	93	65	70,2	55,8	---	---
IO43 Mühle Wohnung 4,7	MU	2.OG	NO	63	45	40,9	36,0	---	---	93	65	70,2	54,5	---	---
IO43 Mühle Wohnung 4,7	MU	3.OG	NO	63	45	41,7	37,5	---	---	93	65	70,3	53,2	---	---
IO44 Mühle Wohnung 4	MU	1.OG	SO	63	45	49,1	36,7	---	---	93	65	79,8	42,5	---	---
IO45 Mühle Wohnung 4,7	MU	1.OG	SO	63	45	51,8	37,5	---	---	93	65	83,1	41,5	---	---
IO45 Mühle Wohnung 4,7	MU	2.OG	SO	63	45	50,5	39,3	---	---	93	65	80,9	46,9	---	---
IO46 Mühle Wohnung 4,7	MU	1.OG	SW	63	45	55,1	40,8	---	---	93	65	85,4	52,2	---	---
IO46 Mühle Wohnung 4,7	MU	2.OG	SW	63	45	54,1	42,1	---	---	93	65	82,8	53,3	---	---
IO47 Mühle Wohnung 8	MU	3.OG	SW	63	45	53,1	42,4	---	---	93	65	80,6	54,5	---	---
IO48 Mühle Wohnung 1	MU	1.OG	SO	63	45	54,7	40,5	---	---	93	65	82,9	55,1	---	---
IO48 Mühle Wohnung 1	MU	2.OG	SO	63	45	53,5	41,4	---	---	93	65	80,4	56,4	---	---
IO49 Kulturscheune Zimmer Ecke SW	MU	1.OG	W	63	45	48,2	37,3	---	---	93	65	76,1	22,0	---	---
IO49 Kulturscheune Zimmer Ecke SW	MU	2.OG	W	63	45	48,3	37,5	---	---	93	65	75,6	23,2	---	---
IO50 Kulturscheune Zimmer Ecke NW	MU	1.OG	W	63	45	50,3	37,6	---	---	93	65	80,4	22,8	---	---
IO50 Kulturscheune Zimmer Ecke NW	MU	2.OG	W	63	45	50,0	37,8	---	---	93	65	79,0	23,5	---	---
IO51 Kulturscheune Trauzimmer	MU	EG	NW	63	45	55,5	32,4	---	---	93	65	91,9	29,1	---	---
IO52 Kulturscheune Trauzimmer	MU	EG	NO	63	45	38,3	15,3	---	---	93	65	73,2	33,3	---	---
IO52 Kulturscheune Zimmer Ecke NO	MU	1.OG	NO	63	45	39,2	16,4	---	---	93	65	74,9	34,1	---	---
IO52 Kulturscheune Zimmer Ecke NO	MU	2.OG	NO	63	45	39,6	24,3	---	---	93	65	74,7	36,0	---	---
IO53 Kulturscheune Zimmer 2 Ecke SO	MU	EG	NO	63	45	33,3	14,7	---	---	93	65	71,1	31,0	---	---
IO53 Kulturscheune Zimmer Ecke SO	MU	1.OG	NO	63	45	34,8	15,9	---	---	93	65	73,8	33,3	---	---
IO53 Kulturscheune Zimmer Ecke SO	MU	2.OG	NO	63	45	35,3	23,6	---	---	93	65	72,1	35,6	---	---

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	R _{w,T} [dB(A)]	R _{w,N} [dB(A)]	L _{r,T} [dB(A)]	L _{r,N} [dB(A)]	L _{r,T,diff} [dB]	L _{r,N,diff} [dB]	R _{w,T,max} [dB(A)]	R _{w,N,max} [dB(A)]	L _{T,max} [dB(A)]	L _{N,max} [dB(A)]	L _{maxT,diff} [dB]	L _{maxN,diff} [dB]
IOa01 Haus 3 Balkon Wohnung 18,25,32	MU	1.OG	S	70	---	46,3	33,4	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa01 Haus 3 Balkon Wohnung 18,25,32	MU	2.OG	S	70	---	46,0	34,0	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa01 Haus 3 Balkon Wohnung 18,25,32	MU	3.OG	S	70	---	45,9	35,1	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa02 Haus 3 Balkon Wohnung 16,17,24,31	MU	1.OG	O	70	---	42,4	28,7	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa02 Haus 3 Balkon Wohnung 16,17,24,31	MU	2.OG	O	70	---	43,1	29,5	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa02 Haus 3 Balkon Wohnung 16,17,24,31	MU	3.OG	O	70	---	43,2	31,3	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa03 Haus 3 Terrasse Wohnung 8 Hausmeister	MU	EG	O	70	---	41,4	27,8	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa04 Haus 3 Balkon Wohnung 7,15,23,30	MU	EG	O	70	---	39,0	26,6	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa04 Haus 3 Balkon Wohnung 7,15,23,30	MU	1.OG	O	70	---	40,6	26,5	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa04 Haus 3 Balkon Wohnung 7,15,23,30	MU	2.OG	O	70	---	41,5	27,9	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa04 Haus 3 Balkon Wohnung 7,15,23,30	MU	3.OG	O	70	---	41,6	30,0	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa05 Haus 2 Balkon Wohnung 5,6,13,14,22,29	MU	EG	NO	70	---	35,1	26,2	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa05 Haus 2 Balkon Wohnung 5,6,13,14,22,29	MU	1.OG	NO	70	---	35,8	26,5	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa05 Haus 2 Balkon Wohnung 5,6,13,14,22,29	MU	2.OG	NO	70	---	37,2	26,4	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa05 Haus 2 Balkon Wohnung 5,6,13,14,22,29	MU	3.OG	NO	70	---	38,4	28,2	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa06 Haus 1 Balkon Wohnung 2,3,10,11,20,27	MU	EG	SO	70	---	32,1	23,2	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa06 Haus 1 Balkon Wohnung 2,3,10,11,20,27	MU	1.OG	SO	70	---	32,6	23,7	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa06 Haus 1 Balkon Wohnung 2,3,10,11,20,27	MU	2.OG	SO	70	---	33,4	24,4	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa06 Haus 1 Balkon Wohnung 2,3,10,11,20,27	MU	3.OG	SO	70	---	35,9	26,6	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa07 Haus 1 Balkon Wohnung 1,9,19,26	MU	EG	NO	70	---	25,2	17,2	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa07 Haus 1 Balkon Wohnung 1,9,19,26	MU	1.OG	NO	70	---	21,4	16,4	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa07 Haus 1 Balkon Wohnung 1,9,19,26	MU	2.OG	NO	70	---	24,0	18,4	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa07 Haus 1 Balkon Wohnung 1,9,19,26	MU	3.OG	NO	70	---	25,6	20,1	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa08 Haus 4 Terrasse Wohnung 1,5,9	MU	EG	NO	70	---	28,8	20,9	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa08 Haus 4 Terrasse Wohnung 1,5,9	MU	1.OG	NO	70	---	24,4	19,1	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa08 Haus 4 Terrasse Wohnung 1,5,9	MU	2.OG	NO	70	---	25,8	20,5	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa09 Haus 4 Terrasse Wohnung 2,6,10	MU	EG	NO	70	---	28,4	20,4	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa09 Haus 4 Terrasse Wohnung 2,6,10	MU	1.OG	NO	70	---	24,2	19,1	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa09 Haus 4 Terrasse Wohnung 2,6,10	MU	2.OG	NO	70	---	25,7	20,4	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa10 Haus 4 Terrasse Wohnung 3,7,11	MU	EG	NO	70	---	29,7	22,2	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa10 Haus 4 Terrasse Wohnung 3,7,11	MU	1.OG	NO	70	---	28,1	21,1	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa10 Haus 4 Terrasse Wohnung 3,7,11	MU	2.OG	NO	70	---	29,3	22,7	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa11 Haus 4 Terrasse Wohnung 4,8,12	MU	EG	NO	70	---	33,4	24,9	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa11 Haus 4 Terrasse Wohnung 4,8,12	MU	1.OG	NO	70	---	32,8	25,5	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa11 Haus 4 Terrasse Wohnung 4,8,12	MU	2.OG	NO	70	---	33,6	26,4	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa12 Haus 4 Dachterrasse Wohnung 13	MU	3.OG	NO	70	---	31,4	24,5	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa13 Haus 4 Terrasse DG Wohnung 14	MU	3.OG	SO	70	---	40,9	31,5	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa14 Mühle Balkon Wohnung 2,5,8	MU	1.OG	NW	70	---	48,7	41,2	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa14 Mühle Balkon Wohnung 2,5,8	MU	2.OG	NW	70	---	47,9	39,7	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa14 Mühle Balkon Wohnung 2,5,8	MU	3.OG	NW	70	---	47,2	38,8	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa15 Mühle Balkon Wohnung 4,7	MU	1.OG	SO	70	---	52,5	37,0	---	---	---	---	---	---	---	---
IOa15 Mühle Balkon Wohnung 4,7	MU	2.OG	SO	70	---	51,2	39,4	---	---	---	---	---	---	---	---

11 Anhang C – Beurteilungs- und Maximalpegel gemäß TA Lärm des Nachbargebäudes Karlsruher Straße 212

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	R _{w,T} [dB(A)]	R _{w,N} [dB(A)]	L _{r,T} [dB(A)]	L _{r,N} [dB(A)]	L _{r,T,diff} [dB]	L _{r,N,diff} [dB]	R _{w,T,max} [dB(A)]	R _{w,N,max} [dB(A)]	L _{T,max} [dB(A)]	L _{N,max} [dB(A)]	L _{maxT,diff} [dB]	L _{maxN,diff} f
IO _{n01} Karlsruher Straße 212	MI	EG	NW	60	45	36,6	28,8	---	---	90	65	44,2	27,5	---	---
IO _{n02} Karlsruher Straße 212	MI	EG	NW	60	45	41,0	33,1	---	---	90	65	55,1	34,2	---	---
IO _{n03} Karlsruher Straße 212	MI	EG	NO	60	45	45,2	39,1	---	---	90	65	66,4	46,9	---	---
IO _{n03} Karlsruher Straße 212	MI	1.OG	NO	60	45	46,5	40,4	---	---	90	65	68,0	47,4	---	---
IO _{n04} Karlsruher Straße 212	MI	EG	NO	60	45	45,6	39,7	---	---	90	65	67,8	47,9	---	---
IO _{n04} Karlsruher Straße 212	MI	1.OG	NO	60	45	47,0	41,1	---	---	90	65	69,7	48,5	---	---
IO _{n05} Karlsruher Straße 212	MI	EG	SO	60	45	44,3	39,2	---	---	90	65	69,0	48,2	---	---
IO _{n06} Karlsruher Straße 212	MI	EG	SO	60	45	42,4	37,7	---	---	90	65	67,2	47,8	---	---

12 Anhang D – Beurteilungspegel Stuhlmüllerwehr inkl. Fischtreppe

Hinweis: Außenwohnbereiche (Kennzeichnung IOa...) werden nur tags hinsichtlich dem anerkanntem Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung beurteilt.

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	R _{w,T} [dB(A)]	R _{w,N} [dB(A)]	L _{r,T} [dB(A)]	L _{r,N} [dB(A)]	L _{r,T,diff} [dB]	L _{r,N,diff} [dB]
IO01 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MI	1.OG	O	60	60	37,1	37,1	---	---
IO01 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MI	2.OG	O	60	60	39,3	39,3	---	---
IO01 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MI	3.OG	O	60	60	39,9	39,9	---	---
IO02 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MI	1.OG	S	60	60	39,8	39,8	---	---
IO02 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MI	2.OG	S	60	60	42,1	42,1	---	---
IO02 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MI	3.OG	S	60	60	43,0	43,0	---	---
IO03 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MI	1.OG	O	60	60	42,7	42,7	---	---
IO03 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MI	2.OG	O	60	60	44,9	44,9	---	---
IO03 Haus 3 Wohnung 18,25,32	MI	3.OG	O	60	60	46,1	46,1	---	---
IO04 Haus 3 Wohnung 17,24,31	MI	1.OG	O	60	60	35,9	35,9	---	---
IO04 Haus 3 Wohnung 17,24,31	MI	2.OG	O	60	60	38,6	38,6	---	---
IO04 Haus 3 Wohnung 17,24,31	MI	3.OG	O	60	60	41,0	41,0	---	---
IO05 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	MI	EG	O	60	60	35,0	35,0	---	---
IO05 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	MI	1.OG	O	60	60	35,8	35,8	---	---
IO05 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	MI	2.OG	O	60	60	37,7	37,7	---	---
IO05 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	MI	3.OG	O	60	60	38,6	38,6	---	---
IO06 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	MI	EG	O	60	60	33,6	33,6	---	---
IO06 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	MI	1.OG	O	60	60	33,5	33,5	---	---
IO06 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	MI	2.OG	O	60	60	34,6	34,6	---	---
IO06 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	MI	3.OG	O	60	60	35,5	35,5	---	---
IO07 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	MI	EG	NO	60	60	33,5	33,5	---	---
IO07 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	MI	1.OG	NO	60	60	33,0	33,0	---	---
IO07 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	MI	2.OG	NO	60	60	33,7	33,7	---	---
IO07 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	MI	3.OG	NO	60	60	33,7	33,7	---	---
IO08 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	MI	EG	NO	60	60	34,1	34,1	---	---
IO08 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	MI	1.OG	NO	60	60	33,1	33,1	---	---
IO08 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	MI	2.OG	NO	60	60	33,9	33,9	---	---
IO08 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	MI	3.OG	NO	60	60	34,1	34,1	---	---
IO09 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	MI	EG	NO	60	60	34,4	34,4	---	---
IO09 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	MI	1.OG	NO	60	60	33,5	33,5	---	---
IO09 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	MI	2.OG	NO	60	60	34,1	34,1	---	---
IO09 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	MI	3.OG	NO	60	60	34,3	34,3	---	---
IO10 Haus 2 Wohnung 21,28	MI	2.OG	SW	60	60	24,3	24,3	---	---
IO10 Haus 2 Wohnung 21,28	MI	3.OG	SW	60	60	26,3	26,3	---	---
IO11 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	MI	EG	SO	60	60	34,6	34,6	---	---
IO11 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	MI	1.OG	SO	60	60	33,5	33,5	---	---
IO11 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	MI	2.OG	SO	60	60	34,2	34,2	---	---
IO11 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	MI	3.OG	SO	60	60	34,5	34,5	---	---
IO12 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	MI	EG	SO	60	60	37,5	37,5	---	---
IO12 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	MI	1.OG	SO	60	60	36,9	36,9	---	---
IO12 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	MI	2.OG	SO	60	60	37,4	37,4	---	---
IO12 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	MI	3.OG	SO	60	60	38,7	38,7	---	---
IO13 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MI	EG	SO	60	60	42,6	42,6	---	---
IO13 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MI	1.OG	SO	60	60	43,3	43,3	---	---
IO13 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MI	2.OG	SO	60	60	44,5	44,5	---	---
IO13 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MI	3.OG	SO	60	60	45,5	45,5	---	---
IO14 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MI	EG	NO	60	60	43,2	43,2	---	---
IO14 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MI	1.OG	NO	60	60	44,0	44,0	---	---
IO14 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MI	2.OG	NO	60	60	45,0	45,0	---	---
IO14 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	MI	3.OG	NO	60	60	45,5	45,5	---	---
IO15 Haus 4 Wohnung 14	MI	3.OG	SW	60	60	35,7	35,7	---	---
IO16 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MI	EG	SW	60	60	36,0	36,0	---	---
IO16 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MI	1.OG	SW	60	60	37,0	37,0	---	---
IO16 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MI	2.OG	SW	60	60	39,2	39,2	---	---
IO16 Haus 4 Wohnung 14	MI	3.OG	SW	60	60	40,3	40,3	---	---
IO17 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MI	EG	SW	60	60	32,1	32,1	---	---
IO17 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MI	1.OG	SW	60	60	31,0	31,0	---	---
IO17 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MI	2.OG	SW	60	60	33,7	33,7	---	---
IO17 Haus 4 Wohnung 13	MI	3.OG	SW	60	60	34,1	34,1	---	---

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	R _{w,T} [dB(A)]	R _{w,N} [dB(A)]	L _{r,T} [dB(A)]	L _{r,N} [dB(A)]	L _{r,T,diff} [dB]	L _{r,N,diff} [dB]
IO18 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MI	EG	NW	60	60	38,8	38,8	---	---
IO18 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MI	1.OG	NW	60	60	40,5	40,5	---	---
IO18 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MI	2.OG	NW	60	60	41,5	41,5	---	---
IO19 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MI	EG	NW	60	60	33,6	33,6	---	---
IO19 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MI	1.OG	NW	60	60	30,8	30,8	---	---
IO19 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MI	2.OG	NW	60	60	32,4	32,4	---	---
IO20 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MI	EG	NO	60	60	46,9	46,9	---	---
IO20 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MI	1.OG	NO	60	60	49,0	49,0	---	---
IO20 Haus 4 Wohnung 1,5,9	MI	2.OG	NO	60	60	50,1	50,1	---	---
IO21 Haus 4 Wohnung 2,6,10	MI	EG	NO	60	60	48,4	48,4	---	---
IO21 Haus 4 Wohnung 2,6,10	MI	1.OG	NO	60	60	51,0	51,0	---	---
IO21 Haus 4 Wohnung 2,6,10	MI	2.OG	NO	60	60	52,1	52,1	---	---
IO22 Haus 4 Wohnung 3,7,11	MI	EG	NO	60	60	49,1	49,1	---	---
IO22 Haus 4 Wohnung 3,7,11	MI	1.OG	NO	60	60	51,8	51,8	---	---
IO22 Haus 4 Wohnung 3,7,11	MI	2.OG	NO	60	60	53,2	53,2	---	---
IO22 Haus 4 Wohnung 14	MI	3.OG	NO	60	60	49,8	49,8	---	---
IO23 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MI	EG	NO	60	60	49,2	49,2	---	---
IO23 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MI	1.OG	NO	60	60	52,4	52,4	---	---
IO23 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MI	2.OG	NO	60	60	54,2	54,2	---	---
IO24 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MI	EG	SO	60	60	45,7	45,7	---	---
IO24 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MI	1.OG	SO	60	60	49,5	49,5	---	---
IO24 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MI	2.OG	SO	60	60	52,4	52,4	---	---
IO24 Haus 4 Wohnung 14	MI	3.OG	SO	60	60	51,1	51,1	---	---
IO25 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MI	EG	SO	60	60	43,2	43,2	---	---
IO25 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MI	1.OG	SO	60	60	46,6	46,6	---	---
IO25 Haus 4 Wohnung 4,8,12	MI	2.OG	SO	60	60	49,5	49,5	---	---
IO26 Haus 5 Wohnung 1	MI	1.OG	SW	60	60	26,0	26,0	---	---
IO26 Haus 5 Wohnung 1	MI	2.OG	SW	60	60	26,1	26,1	---	---
IO27 Haus 5 Wohnung 1	MI	1.OG	NW	60	60	27,0	27,0	---	---
IO27 Haus 5 Wohnung 1	MI	2.OG	NW	60	60	27,0	27,0	---	---
IO28 Haus 5 Wohnung 2	MI	1.OG	NW	60	60	28,7	28,7	---	---
IO28 Haus 5 Wohnung 2	MI	2.OG	NW	60	60	29,3	29,3	---	---
IO29 Haus 5 Wohnung 3	MI	1.OG	NW	60	60	30,0	30,0	---	---
IO29 Haus 5 Wohnung 3	MI	2.OG	NW	60	60	31,7	31,7	---	---
IO30 Haus 5 Wohnung 4	MI	1.OG	NW	60	60	40,4	40,4	---	---
IO30 Haus 5 Wohnung 4	MI	2.OG	NW	60	60	41,7	41,7	---	---
IO31 Haus 5 Wohnung 4	MI	1.OG	SO	60	60	29,8	29,8	---	---
IO31 Haus 5 Wohnung 4	MI	2.OG	SO	60	60	31,3	31,3	---	---
IO32 Haus 5 Wohnung 3	MI	1.OG	SO	60	60	29,1	29,1	---	---
IO32 Haus 5 Wohnung 3	MI	2.OG	SO	60	60	30,4	30,4	---	---
IO33 Haus 5 Wohnung 2	MI	1.OG	SO	60	60	28,0	28,0	---	---
IO33 Haus 5 Wohnung 2	MI	2.OG	SO	60	60	29,2	29,2	---	---
IO34 Haus 5 Wohnung 1	MI	1.OG	SO	60	60	27,4	27,4	---	---
IO34 Haus 5 Wohnung 1	MI	2.OG	SO	60	60	28,5	28,5	---	---
IO35 Mühle Wohnung 1	MI	1.OG	NW	60	60	43,6	43,6	---	---
IO35 Mühle Wohnung 1	MI	2.OG	NW	60	60	45,7	45,7	---	---
IO36 Mühle Wohnung 2	MI	1.OG	NW	60	60	45,0	45,0	---	---
IO37 Mühle Büro Marktleiter	MI	EG	NW	60	60	43,6	43,6	---	---
IO37 Mühle Büro Wohnung 2,5	MI	1.OG	NW	60	60	46,1	46,1	---	---
IO37 Mühle Büro Wohnung 2,5	MI	2.OG	NW	60	60	48,0	48,0	---	---
IO38 Mühle Sozialraum	MI	EG	NW	60	60	40,1	40,1	---	---
IO38 Mühle Wohnung 2	MI	1.OG	NW	60	60	44,6	44,6	---	---
IO38 Mühle Wohnung 2	MI	2.OG	NW	60	60	47,1	47,1	---	---
IO38 Mühle Wohnung 2	MI	3.OG	NW	60	60	48,6	48,6	---	---
IO39 Mühle Wohnung 2,5	MI	1.OG	NO	60	60	51,4	51,4	---	---
IO39 Mühle Wohnung 2,5	MI	2.OG	NO	60	60	53,8	53,8	---	---
IO39 Mühle Wohnung 2,5	MI	3.OG	NO	60	60	55,4	55,4	---	---
IO40 Mühle Büro Werkstatt	MI	EG	NO	60	60	47,1	47,1	---	---
IO40 Mühle Wohnung 3,6,8	MI	1.OG	NO	60	60	49,4	49,4	---	---
IO40 Mühle Wohnung 3,6,8	MI	2.OG	NO	60	60	51,4	51,4	---	---
IO40 Mühle Wohnung 3,6,8	MI	3.OG	NO	60	60	52,9	52,9	---	---

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	R _{w,T} [dB(A)]	R _{w,N} [dB(A)]	L _{r,T} [dB(A)]	L _{r,N} [dB(A)]	L _{r,T,diff} [dB]	L _{r,N,diff} [dB]
IO41 Mühle Wohnung 3,6,8	MU	1.OG	NO	70	60	47,1	47,1	---	---
IO41 Mühle Wohnung 3,6,8	MU	2.OG	NO	70	60	48,0	48,0	---	---
IO41 Mühle Wohnung 3,6,8	MU	3.OG	NO	70	60	50,5	50,5	---	---
IO42 Mühle Wohnung 4,7,8	MU	1.OG	NO	70	60	44,6	44,6	---	---
IO42 Mühle Wohnung 4,7,8	MU	2.OG	NO	70	60	48,7	48,7	---	---
IO42 Mühle Wohnung 4,7,8	MU	3.OG	NO	70	60	50,5	50,5	---	---
IO43 Mühle Wohnung 4,7	MU	1.OG	NO	70	60	43,1	43,1	---	---
IO43 Mühle Wohnung 4,7	MU	2.OG	NO	70	60	48,5	48,5	---	---
IO43 Mühle Wohnung 4,7	MU	3.OG	NO	70	60	49,9	49,9	---	---
IO44 Mühle Wohnung 4	MU	1.OG	SO	70	60	40,8	40,8	---	---
IO45 Mühle Wohnung 4,7	MU	1.OG	SO	70	60	29,5	29,5	---	---
IO45 Mühle Wohnung 4,7	MU	2.OG	SO	70	60	30,7	30,7	---	---
IO46 Mühle Wohnung 4,7	MU	1.OG	SW	70	60	30,2	30,2	---	---
IO46 Mühle Wohnung 4,7	MU	2.OG	SW	70	60	30,4	30,4	---	---
IO47 Mühle Wohnung 8	MU	3.OG	SW	70	60	33,3	33,3	---	---
IO48 Mühle Wohnung 1	MU	1.OG	SO	70	60	30,9	30,9	---	---
IO48 Mühle Wohnung 1	MU	2.OG	SO	70	60	32,2	32,2	---	---
IO49 Kulturscheune Zimmer Ecke SW	MU	1.OG	W	70	60	26,6	26,6	---	---
IO49 Kulturscheune Zimmer Ecke SW	MU	2.OG	W	70	60	28,0	28,0	---	---
IO50 Kulturscheune Zimmer Ecke NW	MU	1.OG	W	70	60	28,1	28,1	---	---
IO50 Kulturscheune Zimmer Ecke NW	MU	2.OG	W	70	60	29,6	29,6	---	---
IO51 Kulturscheune Trauzimmer	MU	EG	NW	70	60	28,3	28,3	---	---
IO52 Kulturscheune Trauzimmer	MU	EG	NO	70	60	34,3	34,3	---	---
IO52 Kulturscheune Zimmer Ecke NO	MU	1.OG	NO	70	60	34,9	34,9	---	---
IO52 Kulturscheune Zimmer Ecke NO	MU	2.OG	NO	70	60	35,5	35,5	---	---
IO53 Kulturscheune Zimmer 2 Ecke SO	MU	EG	NO	70	60	32,7	32,7	---	---
IO53 Kulturscheune Zimmer Ecke SO	MU	1.OG	NO	70	60	32,7	32,7	---	---
IO53 Kulturscheune Zimmer Ecke SO	MU	2.OG	NO	70	60	30,3	30,3	---	---
IOa01 Haus 3 Balkon Wohnung 18,25,32	MU	1.OG	S	70	---	37,8	37,8	---	---
IOa01 Haus 3 Balkon Wohnung 18,25,32	MU	2.OG	S	70	---	39,8	39,8	---	---
IOa01 Haus 3 Balkon Wohnung 18,25,32	MU	3.OG	S	70	---	40,3	40,3	---	---
IOa02 Haus 3 Balkon Wohnung 16,17,24,31	MU	1.OG	O	70	---	36,7	36,7	---	---
IOa02 Haus 3 Balkon Wohnung 16,17,24,31	MU	2.OG	O	70	---	39,1	39,1	---	---
IOa02 Haus 3 Balkon Wohnung 16,17,24,31	MU	3.OG	O	70	---	39,9	39,9	---	---
IOa03 Haus 3 Terrasse Wohnung 8 Hausmeister	MU	EG	O	70	---	35,8	35,8	---	---
IOa04 Haus 3 Balkon Wohnung 7,15,23,30	MU	EG	O	70	---	33,5	33,5	---	---
IOa04 Haus 3 Balkon Wohnung 7,15,23,30	MU	1.OG	O	70	---	34,1	34,1	---	---
IOa04 Haus 3 Balkon Wohnung 7,15,23,30	MU	2.OG	O	70	---	35,2	35,2	---	---
IOa04 Haus 3 Balkon Wohnung 7,15,23,30	MU	3.OG	O	70	---	38,3	38,3	---	---
IOa05 Haus 2 Balkon Wohnung 5,6,13,14,22,29	MU	EG	NO	70	---	33,8	33,8	---	---
IOa05 Haus 2 Balkon Wohnung 5,6,13,14,22,29	MU	1.OG	NO	70	---	33,1	33,1	---	---
IOa05 Haus 2 Balkon Wohnung 5,6,13,14,22,29	MU	2.OG	NO	70	---	34,2	34,2	---	---
IOa05 Haus 2 Balkon Wohnung 5,6,13,14,22,29	MU	3.OG	NO	70	---	34,3	34,3	---	---
IOa06 Haus 1 Balkon Wohnung 2,3,10,11,20,27	MU	EG	SO	70	---	35,3	35,3	---	---
IOa06 Haus 1 Balkon Wohnung 2,3,10,11,20,27	MU	1.OG	SO	70	---	34,0	34,0	---	---
IOa06 Haus 1 Balkon Wohnung 2,3,10,11,20,27	MU	2.OG	SO	70	---	35,2	35,2	---	---
IOa06 Haus 1 Balkon Wohnung 2,3,10,11,20,27	MU	3.OG	SO	70	---	36,1	36,1	---	---
IOa07 Haus 1 Balkon Wohnung 1,9,19,26	MU	EG	NO	70	---	43,2	43,2	---	---
IOa07 Haus 1 Balkon Wohnung 1,9,19,26	MU	1.OG	NO	70	---	44,1	44,1	---	---
IOa07 Haus 1 Balkon Wohnung 1,9,19,26	MU	2.OG	NO	70	---	44,8	44,8	---	---
IOa07 Haus 1 Balkon Wohnung 1,9,19,26	MU	3.OG	NO	70	---	45,4	45,4	---	---
IOa08 Haus 4 Terrasse Wohnung 1,5,9	MU	EG	NO	70	---	47,0	47,0	---	---
IOa08 Haus 4 Terrasse Wohnung 1,5,9	MU	1.OG	NO	70	---	48,8	48,8	---	---
IOa08 Haus 4 Terrasse Wohnung 1,5,9	MU	2.OG	NO	70	---	49,7	49,7	---	---
IOa09 Haus 4 Terrasse Wohnung 2,6,10	MU	EG	NO	70	---	48,2	48,2	---	---
IOa09 Haus 4 Terrasse Wohnung 2,6,10	MU	1.OG	NO	70	---	50,3	50,3	---	---
IOa09 Haus 4 Terrasse Wohnung 2,6,10	MU	2.OG	NO	70	---	51,2	51,2	---	---
IOa10 Haus 4 Terrasse Wohnung 3,7,11	MU	EG	NO	70	---	49,9	49,9	---	---
IOa10 Haus 4 Terrasse Wohnung 3,7,11	MU	1.OG	NO	70	---	52,5	52,5	---	---
IOa10 Haus 4 Terrasse Wohnung 3,7,11	MU	2.OG	NO	70	---	53,9	53,9	---	---

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	$R_{w,T}$ [dB(A)]	$R_{w,N}$ [dB(A)]	L_{rT} [dB(A)]	L_{rN} [dB(A)]	$L_{rT,diff}$ [dB]	$L_{rN,diff}$ [dB]
IOa11 Haus 4 Terrasse Wohnung 4,8,12	MU	EG	NO	70	---	50,1	50,1	---	---
IOa11 Haus 4 Terrasse Wohnung 4,8,12	MU	1.OG	NO	70	---	53,2	53,2	---	---
IOa11 Haus 4 Terrasse Wohnung 4,8,12	MU	2.OG	NO	70	---	54,6	54,6	---	---
IOa12 Haus 4 Dachterrasse Wohnung 13	MU	3.OG	NO	70	---	51,0	51,0	---	---
IOa13 Haus 4 Terrasse DG Wohnung 14	MU	3.OG	SO	70	---	51,9	51,9	---	---
IOa14 Mühle Balkon Wohnung 2,5,8	MU	1.OG	NW	70	---	43,7	43,7	---	---
IOa14 Mühle Balkon Wohnung 2,5,8	MU	2.OG	NW	70	---	45,2	45,2	---	---
IOa14 Mühle Balkon Wohnung 2,5,8	MU	3.OG	NW	70	---	47,7	47,7	---	---
IOa15 Mühle Balkon Wohnung 4,7	MU	1.OG	SO	70	---	30,2	30,2	---	---
IOa15 Mühle Balkon Wohnung 4,7	MU	2.OG	SO	70	---	32,8	32,8	---	---

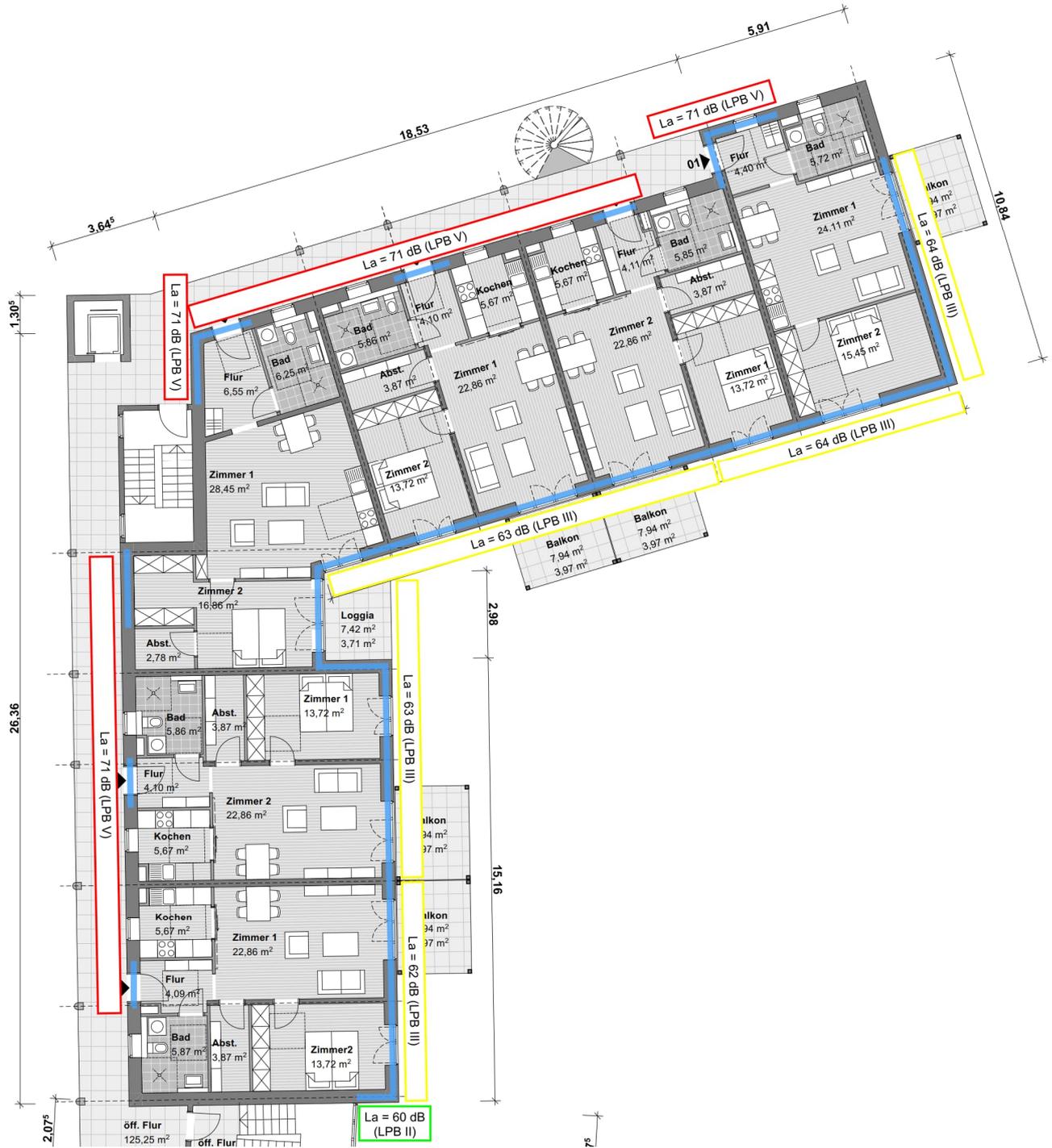
13 Anhang E – maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109

Bezeichnung	SW	HR	Gewerbelärm		Verkehrslärm		Wasserrauschen		Summenpegel		Maßgeblicher Außenlärmpegel		
			LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	Zeitraum	La [dB(A)]	LFB
K001 Haus 3 Wohnung 18,25,32	1.OG	O	45,9	32,3	51,2	48,0	37,1	37,1	55,5	51,4	Nacht	62	III
K001 Haus 3 Wohnung 18,25,32	2.OG	O	45,7	33,5	51,2	49,3	39,3	39,3	55,5	52,8	Nacht	63	III
K001 Haus 3 Wohnung 18,25,32	3.OG	O	45,3	35,0	53,4	51,2	39,9	39,9	57,2	54,6	Nacht	65	III
K002 Haus 3 Wohnung 18,25,32	1.OG	S	47,1	34,3	54,2	50,1	39,8	39,8	58,1	53,6	Nacht	64	III
K002 Haus 3 Wohnung 18,25,32	2.OG	S	46,7	34,5	54,3	51,1	42,1	42,1	58,2	54,7	Nacht	65	III
K002 Haus 3 Wohnung 18,25,32	3.OG	S	46,5	35,7	56,1	52,8	43,0	43,0	59,7	56,3	Nacht	67	IV
K003 Haus 3 Wohnung 18,25,32	1.OG	O	43,9	30,5	51,1	48,5	42,7	42,7	55,4	52,6	Nacht	63	III
K003 Haus 3 Wohnung 18,25,32	2.OG	O	44,2	32,2	53,1	51,5	44,9	44,9	57,2	55,4	Nacht	66	IV
K003 Haus 3 Wohnung 18,25,32	3.OG	O	44,0	33,9	53,7	51,5	46,1	46,1	57,8	55,7	Nacht	66	IV
K004 Haus 3 Wohnung 17,24,31	1.OG	O	42,2	29,0	50,0	47,4	35,9	35,9	53,8	50,8	Nacht	61	III
K004 Haus 3 Wohnung 17,24,31	2.OG	O	42,9	30,1	52,7	51,1	38,6	38,6	56,3	54,4	Nacht	65	III
K004 Haus 3 Wohnung 17,24,31	3.OG	O	43,0	31,8	53,1	50,8	41,0	41,0	56,7	54,3	Nacht	65	III
K005 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	EG	O	37,9	27,4	48,3	45,4	35,0	35,0	51,9	48,8	Nacht	59	II
K005 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	1.OG	O	40,3	27,5	48,6	45,8	35,8	35,8	52,4	49,3	Nacht	60	II
K005 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	2.OG	O	41,6	28,0	51,7	50,3	37,7	37,7	55,3	53,6	Nacht	64	III
K005 Haus 3 Wohnung 8,16,23,30	3.OG	O	41,7	30,0	52,2	49,9	38,6	38,6	55,7	53,3	Nacht	64	III
K006 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	EG	O	37,6	27,3	48,6	45,9	33,6	33,6	52,1	49,2	Nacht	60	II
K006 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	1.OG	O	38,6	26,2	48,8	46,4	33,5	33,5	52,3	49,7	Nacht	60	II
K006 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	2.OG	O	40,3	26,5	51,4	49,9	34,6	34,6	54,8	53,0	Nacht	64	III
K006 Haus 3 Wohnung 7,15,23,30	3.OG	O	41,1	28,3	52,1	50,1	35,5	35,5	55,5	53,3	Nacht	64	III
K007 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	EG	NO	35,9	24,9	50,7	48,0	33,5	33,5	53,9	51,2	Nacht	62	III
K007 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	1.OG	NO	36,9	25,0	49,6	48,0	33,0	33,0	52,9	51,2	Nacht	62	III
K007 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	2.OG	NO	38,0	23,7	51,5	50,4	33,7	33,7	54,8	53,5	Nacht	64	III
K007 Haus 2 Wohnung 6,14,22,29	3.OG	NO	39,4	25,9	52,4	50,8	33,7	33,7	55,7	53,9	Nacht	64	III
K008 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	EG	NO	32,7	25,4	51,3	49,3	34,1	34,1	54,4	52,4	Nacht	63	III
K008 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	1.OG	NO	33,4	25,6	50,0	49,0	33,1	33,1	53,2	52,1	Nacht	63	III
K008 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	2.OG	NO	34,0	25,4	51,4	50,7	33,9	33,9	54,6	53,8	Nacht	64	III
K008 Haus 2 Wohnung 5,13,21,28	3.OG	NO	36,1	27,0	52,4	51,4	34,1	34,1	55,6	54,5	Nacht	65	III
K009 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	EG	NO	33,0	25,4	51,6	49,4	34,4	34,4	54,7	52,6	Nacht	63	III
K009 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	1.OG	NO	33,4	25,5	49,9	49,0	33,5	33,5	53,1	52,1	Nacht	63	III
K009 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	2.OG	NO	33,9	25,2	51,1	50,6	34,1	34,1	54,3	53,7	Nacht	64	III
K009 Haus 2 Loggia Wohnung 4,12,21,28	3.OG	NO	35,8	26,6	51,8	51,3	34,3	34,3	55,0	54,4	Nacht	65	III
K010 Haus 2 Wohnung 21,28	2.OG	SW	37,9	33,9	64,0	57,6	24,3	24,3	67,0	60,6	Nacht	71	V
K010 Haus 2 Wohnung 21,28	3.OG	SW	38,8	34,8	64,2	57,7	26,3	26,3	67,2	60,7	Nacht	71	V
K011 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	EG	SO	34,7	26,7	51,4	49,1	34,6	34,6	54,6	52,3	Nacht	63	III
K011 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	1.OG	SO	35,2	26,6	49,4	48,6	33,5	33,5	52,7	51,8	Nacht	62	III
K011 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	2.OG	SO	35,8	26,7	50,8	50,2	34,2	34,2	54,0	53,3	Nacht	64	III
K011 Haus 1 Wohnung 3,11,20,27	3.OG	SO	37,7	28,4	51,9	51,0	34,5	34,5	55,1	54,1	Nacht	65	III
K012 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	EG	SO	31,2	22,8	51,6	49,2	37,5	37,5	54,8	52,5	Nacht	63	III
K012 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	1.OG	SO	31,9	23,3	49,6	48,6	36,9	36,9	52,9	51,9	Nacht	62	III
K012 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	2.OG	SO	32,8	24,2	50,5	49,8	37,4	37,4	53,8	53,1	Nacht	64	III
K012 Haus 1 Wohnung 2,10,20,27	3.OG	SO	35,1	25,9	51,8	50,7	38,7	38,7	55,1	54,0	Nacht	64	III
K013 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	EG	SO	32,1	24,6	52,5	49,9	42,6	42,6	56,0	53,7	Nacht	64	III
K013 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	1.OG	SO	32,1	25,0	50,5	49,3	43,3	43,3	54,3	53,3	Nacht	64	III
K013 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	2.OG	SO	32,9	25,4	51,1	50,2	44,5	44,5	55,0	54,2	Nacht	65	III
K013 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	3.OG	SO	34,3	27,1	52,1	51,0	45,5	45,5	56,0	55,1	Nacht	66	IV
K014 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	EG	NO	25,6	17,4	52,4	50,2	43,2	43,2	55,9	54,0	Nacht	64	III
K014 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	1.OG	NO	19,8	16,1	49,8	49,6	44,0	44,0	53,8	53,7	Nacht	64	III
K014 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	2.OG	NO	20,8	17,0	50,3	50,1	45,0	45,0	54,4	54,3	Nacht	65	III
K014 Haus 1 Wohnung 1,9,19,26	3.OG	NO	22,6	18,7	50,9	50,7	45,5	45,5	55,0	54,8	Nacht	65	III
K015 Haus 4 Wohnung 14	3.OG	SW	43,9	36,2	54,9	50,3	35,7	35,7	58,3	53,6	Nacht	64	III
K016 Haus 4 Wohnung 4,8,12	EG	SW	42,6	31,2	52,5	47,4	36,0	36,0	56,0	50,8	Nacht	61	III
K016 Haus 4 Wohnung 4,8,12	1.OG	SW	44,8	32,4	53,3	48,2	37,0	37,0	57,0	51,6	Nacht	62	III
K016 Haus 4 Wohnung 4,8,12	2.OG	SW	45,2	34,2	53,9	50,0	39,2	39,2	57,6	53,5	Nacht	64	III
K016 Haus 4 Wohnung 14	3.OG	SW	42,2	34,4	54,4	50,3	40,3	40,3	57,8	53,8	Nacht	64	III
K017 Haus 4 Wohnung 1,5,9	EG	SW	37,0	28,4	51,1	46,8	32,1	32,1	54,3	50,0	Nacht	61	III
K017 Haus 4 Wohnung 1,5,9	1.OG	SW	38,6	29,3	50,1	46,5	31,0	31,0	53,4	49,7	Nacht	60	II
K017 Haus 4 Wohnung 1,5,9	2.OG	SW	40,4	29,9	51,0	48,3	33,7	33,7	54,4	51,5	Nacht	62	III
K017 Haus 4 Wohnung 13	3.OG	SW	40,5	31,0	51,7	48,9	34,1	34,1	55,1	52,1	Nacht	63	III
K018 Haus 4 Wohnung 1,5,9	EG	NW	29,8	22,4	52,3	49,1	38,8	38,8	55,5	52,5	Nacht	63	III
K018 Haus 4 Wohnung 1,5,9	1.OG	NW	30,1	22,3	49,5	48,3	40,5	40,5	53,1	52,0	Nacht	62	III
K018 Haus 4 Wohnung 1,5,9	2.OG	NW	31,0	23,2	50,1	49,5	41,5	41,5	53,7	53,1	Nacht	64	III
K019 Haus 4 Wohnung 1,5,9	EG	NW	30,0	23,1	51,8	48,7	33,6	33,6	54,9	51,8	Nacht	62	III
K019 Haus 4 Wohnung 1,5,9	1.OG	NW	29,8	22,3	48,9	47,6	30,8	30,8	52,0	50,7	Nacht	61	III
K019 Haus 4 Wohnung 1,5,9	2.OG	NW	30,5	22,9	49,3	48,5	32,4	32,4	52,4	51,6	Nacht	62	III
K020 Haus 4 Wohnung 1,5,9	EG	NO	29,4	21,6	51,6	50,0	46,9	46,9	55,9	54,7	Nacht	65	III
K020 Haus 4 Wohnung 1,5,9	1.OG	NO	22,7	18,8	50,0	49,8	49,0	49,0	55,5	55,4	Nacht	66	IV
K020 Haus 4 Wohnung 1,5,9	2.OG	NO	23,5	19,5	50,6	50,4	50,1	50,1	56,4	56,3	Nacht	67	IV
K021 Haus 4 Wohnung 2,6,10	EG	NO	29,6	21,4	51,3	49,9	48,4	48,4	56,1	55,2	Nacht	66	IV
K021 Haus 4 Wohnung 2,6,10	1.OG	NO	23,6	19,5	50,1	49,8	51,0	51,0	56,6	56,5	Nacht	67	IV
K021 Haus 4 Wohnung 2,6,10	2.OG	NO	24,0	20,0	50,6	50,4	52,1	52,1	57,4	57,3	Nacht	68	IV
K022 Haus 4 Wohnung 3,7,11	EG	NO	28,6	21,3	50,9	49,8	49,1	49,1	56,1	55,5	Nacht	66	IV
K022 Haus 4 Wohnung 3,7,11	1.OG	NO	25,4	20,2	50,2	49,9	51,8	51,8	57,1	57,0	Nacht	67	IV
K022 Haus 4 Wohnung 3,7,11	2.OG	NO	25,8	20,9	50,8	50,6	53,2	53,2	58,2	58,1	Nacht	69	IV
K022 Haus 4 Wohnung 14	3.OG	NO	27,0	23,1	51,4	51,1	49,8	49,8	56,7	56,5	Nacht	67	IV

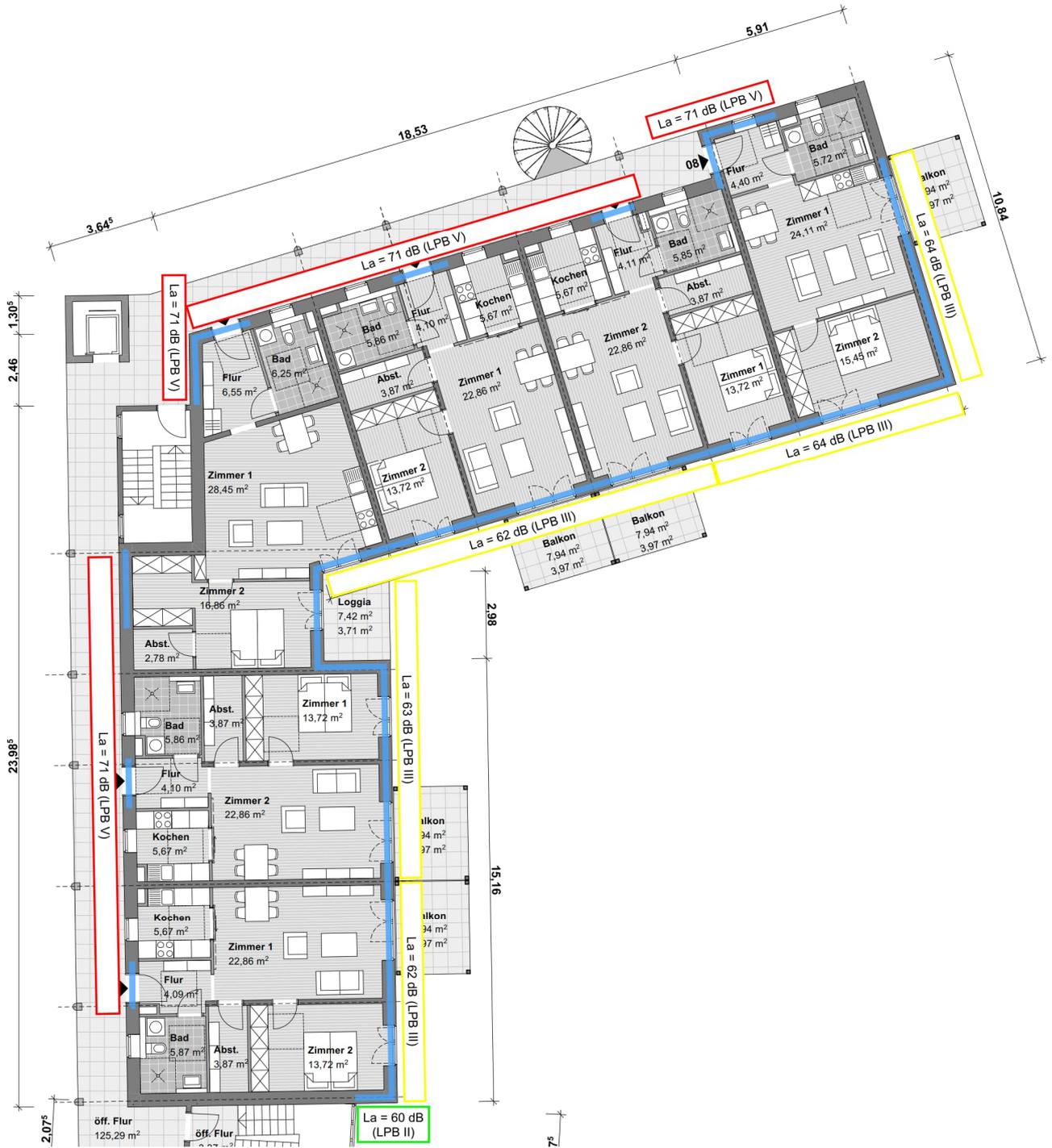
Bezeichnung	SW	HR	Gewerbelärm		Verkehrslärm		Wasserrauschen		Summenpegel		Maßgeblicher Außenlärmpegel		
			LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	Zeitraum	La [dB(A)]	LPB
IO23 Haus 4 Wohnung 4,8,12	EG	NO	31,3	24,3	50,6	49,8	49,2	49,2	56,0	55,5	Nacht	66	IV
IO23 Haus 4 Wohnung 4,8,12	1.OG	NO	29,4	22,4	50,2	50,0	52,4	52,4	57,5	57,4	Nacht	68	IV
IO23 Haus 4 Wohnung 4,8,12	2.OG	NO	30,2	23,6	51,0	50,7	54,2	54,2	58,9	58,8	Nacht	69	IV
IO24 Haus 4 Wohnung 4,8,12	EG	SO	44,3	33,0	51,7	49,4	45,7	45,7	56,3	54,0	Nacht	65	III
IO24 Haus 4 Wohnung 4,8,12	1.OG	SO	45,7	33,2	52,6	50,1	49,5	49,5	57,9	55,9	Nacht	66	IV
IO24 Haus 4 Wohnung 4,8,12	2.OG	SO	45,8	34,1	53,3	50,9	52,4	52,4	59,3	57,8	Nacht	68	IV
IO24 Haus 4 Wohnung 14	3.OG	SO	32,8	25,6	52,6	52,1	51,1	51,1	58,0	57,6	Nacht	68	IV
IO25 Haus 4 Wohnung 4,8,12	EG	SO	48,2	34,3	53,0	49,5	43,2	43,2	57,6	53,5	Nacht	64	III
IO25 Haus 4 Wohnung 4,8,12	1.OG	SO	48,6	35,5	54,0	50,3	46,6	46,6	58,7	54,9	Nacht	65	III
IO25 Haus 4 Wohnung 4,8,12	2.OG	SO	48,3	36,9	54,4	50,9	49,5	49,5	59,4	56,4	Nacht	67	IV
IO26 Haus 5 Wohnung 1	1.OG	SW	53,7	50,1	64,3	57,8	26,0	26,0	67,7	61,5	Nacht	72	V
IO26 Haus 5 Wohnung 1	2.OG	SW	52,9	49,1	64,7	58,3	26,1	26,1	68,0	61,8	Nacht	72	V
IO27 Haus 5 Wohnung 1	1.OG	NW	52,4	46,7	62,2	56,0	27,0	27,0	65,6	59,5	Nacht	70	IV
IO27 Haus 5 Wohnung 1	2.OG	NW	51,5	45,8	62,5	56,4	27,0	27,0	65,8	59,8	Nacht	70	IV
IO28 Haus 5 Wohnung 2	1.OG	NW	50,0	43,7	59,5	53,6	28,7	28,7	63,0	57,0	Nacht	68	IV
IO28 Haus 5 Wohnung 2	2.OG	NW	49,4	43,0	60,2	54,4	29,3	29,3	63,6	57,7	Nacht	68	IV
IO29 Haus 5 Wohnung 3	1.OG	NW	49,2	43,2	58,4	52,7	30,0	30,0	61,9	56,2	Nacht	67	IV
IO29 Haus 5 Wohnung 3	2.OG	NW	48,6	42,5	59,2	53,6	31,7	31,7	62,6	57,0	Nacht	67	IV
IO30 Haus 5 Wohnung 4	1.OG	NW	50,3	41,1	55,0	50,6	40,4	40,4	59,4	54,4	Nacht	65	III
IO30 Haus 5 Wohnung 4	2.OG	NW	48,7	40,5	56,1	52,0	41,7	41,7	60,0	55,7	Nacht	66	IV
IO31 Haus 5 Wohnung 4	1.OG	SO	55,0	41,4	57,5	51,1	29,8	29,8	62,4	54,6	Nacht	65	III
IO31 Haus 5 Wohnung 4	2.OG	SO	53,6	41,9	58,6	52,4	31,3	31,3	62,8	55,8	Nacht	66	IV
IO32 Haus 5 Wohnung 3	1.OG	SO	55,0	42,1	57,9	51,5	29,1	29,1	62,7	55,0	Nacht	65	III
IO32 Haus 5 Wohnung 3	2.OG	SO	53,7	42,5	59,1	52,9	30,4	30,4	63,2	56,3	Nacht	67	IV
IO33 Haus 5 Wohnung 2	1.OG	SO	55,0	44,5	59,4	53,0	28,0	28,0	63,7	56,6	Nacht	67	IV
IO33 Haus 5 Wohnung 2	2.OG	SO	53,6	44,5	60,4	54,1	29,2	29,2	64,2	57,6	Nacht	68	IV
IO34 Haus 5 Wohnung 1	1.OG	SO	54,8	45,8	60,5	54,1	27,4	27,4	64,5	57,7	Nacht	68	IV
IO34 Haus 5 Wohnung 1	2.OG	SO	53,5	45,6	61,2	54,9	28,5	28,5	64,9	58,4	Nacht	69	IV
IO35 Mühle Wohnung 1	1.OG	NW	51,5	40,7	54,1	50,5	43,6	43,6	59,2	54,7	Nacht	65	III
IO35 Mühle Wohnung 1	2.OG	NW	49,0	40,1	55,0	51,6	45,7	45,7	59,4	55,8	Nacht	66	IV
IO36 Mühle Wohnung 2	1.OG	NW	50,1	40,5	53,3	50,3	45,0	45,0	58,4	54,8	Nacht	65	III
IO37 Mühle Büro Marktleiter	EG	NW	44,0	41,4	51,9	49,0	43,6	43,6	56,1	53,7	Tag	57	II
IO37 Mühle Büro Wohnung 2,5	1.OG	NW	48,3	40,2	52,8	50,0	46,1	46,1	57,8	54,8	Nacht	65	III
IO37 Mühle Büro Wohnung 2,5	2.OG	NW	47,2	39,4	53,3	50,5	48,0	48,0	58,2	55,6	Nacht	66	IV
IO38 Mühle Sozialraum	EG	NW	44,1	41,2	51,4	48,7	40,1	40,1	55,4	52,9	Tag	56	II
IO38 Mühle Wohnung 2	1.OG	NW	47,1	39,7	52,4	49,7	44,6	44,6	57,0	54,2	Nacht	65	III
IO38 Mühle Wohnung 2	2.OG	NW	46,4	38,8	52,6	49,9	47,1	47,1	57,4	54,9	Nacht	65	III
IO38 Mühle Wohnung 2	3.OG	NW	46,0	38,9	54,2	51,3	48,6	48,6	58,7	56,3	Nacht	67	IV
IO39 Mühle Wohnung 2,5	1.OG	NO	39,6	35,0	50,8	50,7	51,4	51,4	57,3	57,1	Nacht	68	IV
IO39 Mühle Wohnung 2,5	2.OG	NO	38,9	34,2	51,3	51,1	53,8	53,8	58,8	58,7	Nacht	69	IV
IO39 Mühle Wohnung 2,5	3.OG	NO	39,4	34,7	52,6	51,6	55,4	55,4	60,3	59,9	Nacht	70	IV
IO40 Mühle Büro Werkstatt	EG	NO	40,5	39,2	50,1	49,9	47,1	47,1	55,2	55,0	Tag	56	II
IO40 Mühle Wohnung 3,6,8	1.OG	NO	38,7	36,5	50,6	50,5	49,4	49,4	56,2	56,1	Nacht	67	IV
IO40 Mühle Wohnung 3,6,8	2.OG	NO	37,5	34,6	51,2	51,1	51,4	51,4	57,4	57,3	Nacht	68	IV
IO40 Mühle Wohnung 3,6,8	3.OG	NO	38,2	34,7	52,6	51,6	52,9	52,9	58,8	58,3	Nacht	69	IV
IO41 Mühle Wohnung 3,6,8	1.OG	NO	38,8	37,5	50,6	50,5	47,1	47,1	55,4	55,3	Nacht	66	IV
IO41 Mühle Wohnung 3,6,8	2.OG	NO	36,8	34,8	51,2	51,1	48,0	48,0	56,0	55,9	Nacht	66	IV
IO41 Mühle Wohnung 3,6,8	3.OG	NO	37,7	34,7	52,5	51,5	50,5	50,5	57,7	57,1	Nacht	68	IV
IO42 Mühle Wohnung 4,7,8	1.OG	NO	37,4	36,0	50,5	50,5	44,6	44,6	54,7	54,6	Nacht	65	III
IO42 Mühle Wohnung 4,7,8	2.OG	NO	36,2	34,3	51,1	51,0	48,7	48,7	56,2	56,1	Nacht	67	IV
IO42 Mühle Wohnung 4,7,8	3.OG	NO	37,6	34,9	52,6	51,5	50,5	50,5	57,8	57,1	Nacht	68	IV
IO43 Mühle Wohnung 4,7	1.OG	NO	40,3	34,8	50,5	50,4	43,1	43,1	54,6	54,2	Nacht	65	III
IO43 Mühle Wohnung 4,7	2.OG	NO	40,9	36,0	51,1	51,0	48,5	48,5	56,3	56,0	Nacht	67	IV
IO43 Mühle Wohnung 4,7	3.OG	NO	41,7	37,5	52,8	51,6	49,9	49,9	57,8	56,9	Nacht	67	IV
IO44 Mühle Wohnung 4	1.OG	SO	49,1	36,7	52,3	51,1	40,8	40,8	57,2	54,6	Nacht	65	III
IO45 Mühle Wohnung 4,7	1.OG	SO	51,8	37,5	52,9	50,6	29,5	29,5	58,4	53,8	Nacht	64	III
IO45 Mühle Wohnung 4,7	2.OG	SO	50,5	39,3	54,1	51,6	30,7	30,7	58,7	54,9	Nacht	65	III
IO46 Mühle Wohnung 4,7	1.OG	SW	55,1	40,8	57,3	50,9	30,2	30,2	62,4	54,3	Nacht	65	III
IO46 Mühle Wohnung 4,7	2.OG	SW	54,1	42,1	58,3	51,8	30,4	30,4	62,7	55,3	Nacht	66	IV
IO47 Mühle Wohnung 8	3.OG	SW	53,1	42,4	59,1	52,6	33,3	33,3	63,1	56,0	Nacht	67	IV
IO48 Mühle Wohnung 1	1.OG	SO	54,7	40,5	57,1	50,7	30,9	30,9	62,1	54,1	Nacht	65	III
IO48 Mühle Wohnung 1	2.OG	SO	53,5	41,4	58,2	51,9	32,2	32,2	62,5	55,3	Nacht	66	IV
IO49 Kulturscheune Zimmer Ecke SW	1.OG	W	48,2	37,3	59,7	53,2	26,6	26,6	63,0	56,3	Nacht	67	IV
IO49 Kulturscheune Zimmer Ecke SW	2.OG	W	48,3	37,5	61,0	54,6	28,0	28,0	64,2	57,7	Nacht	68	IV
IO50 Kulturscheune Zimmer Ecke NW	1.OG	W	50,3	37,6	59,8	53,3	28,1	28,1	63,3	56,4	Nacht	67	IV
IO50 Kulturscheune Zimmer Ecke NW	2.OG	W	50,0	37,8	61,1	54,6	29,6	29,6	64,4	57,7	Nacht	68	IV
IO51 Kulturscheune Trauzimmer	EG	NW	55,5	32,4	55,8	50,3	28,3	28,3	61,7	53,4	Tag	62	III
IO52 Kulturscheune Trauzimmer	EG	NO	38,3	15,3	49,3	49,2	34,3	34,3	52,8	52,3	Tag	53	I
IO52 Kulturscheune Zimmer Ecke NO	1.OG	NO	39,2	16,4	50,4	50,3	34,9	34,9	53,8	53,4	Nacht	64	III
IO52 Kulturscheune Zimmer Ecke NO	2.OG	NO	39,6	24,3	51,9	51,4	35,5	35,5	55,2	54,5	Nacht	65	III
IO53 Kulturscheune Zimmer 2 Ecke SO	EG	NO	33,3	14,7	49,2	49,2	32,7	32,7	52,4	52,3	Tag	53	I
IO53 Kulturscheune Zimmer Ecke SO	1.OG	NO	34,8	15,9	49,9	49,9	32,7	32,7	53,1	53,0	Nacht	63	III
IO53 Kulturscheune Zimmer Ecke SO	2.OG	NO	35,3	23,6	51,8	51,4	30,3	30,3	54,9	54,4	Nacht	65	III

Die Grundrisse mit den maßgeblichen Außenlärmpegeln und zugehörigen Lärmpegelbereichen, die in den obigen Tabellen aufgeführt sind, sind im Folgenden dargestellt. Die Fassaden schutzbedürftiger Räume, an welche Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1:2018-01 gestellt werden, sind blau markiert.

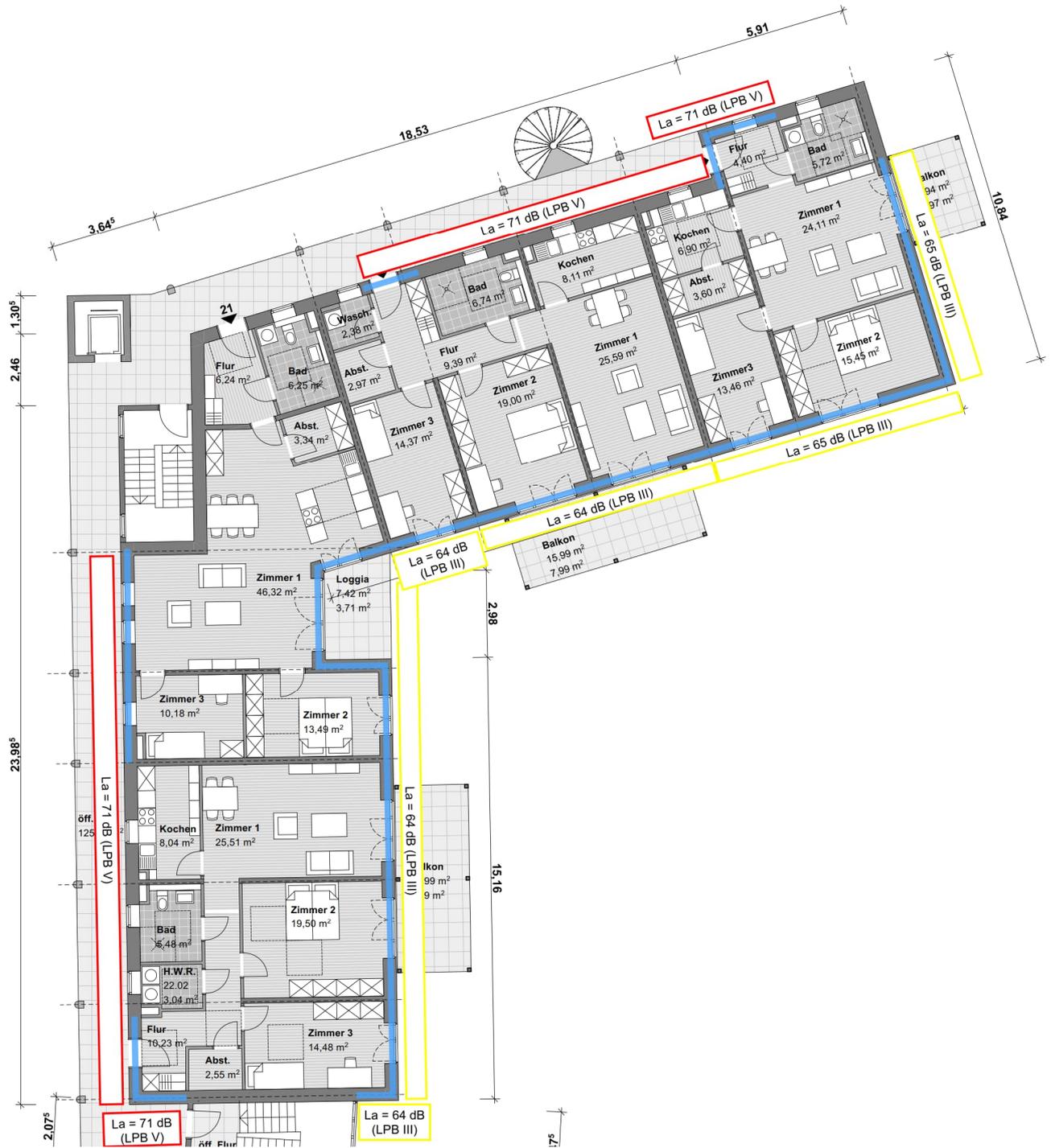
13.1 Haus 1-2 – Erdgeschoss



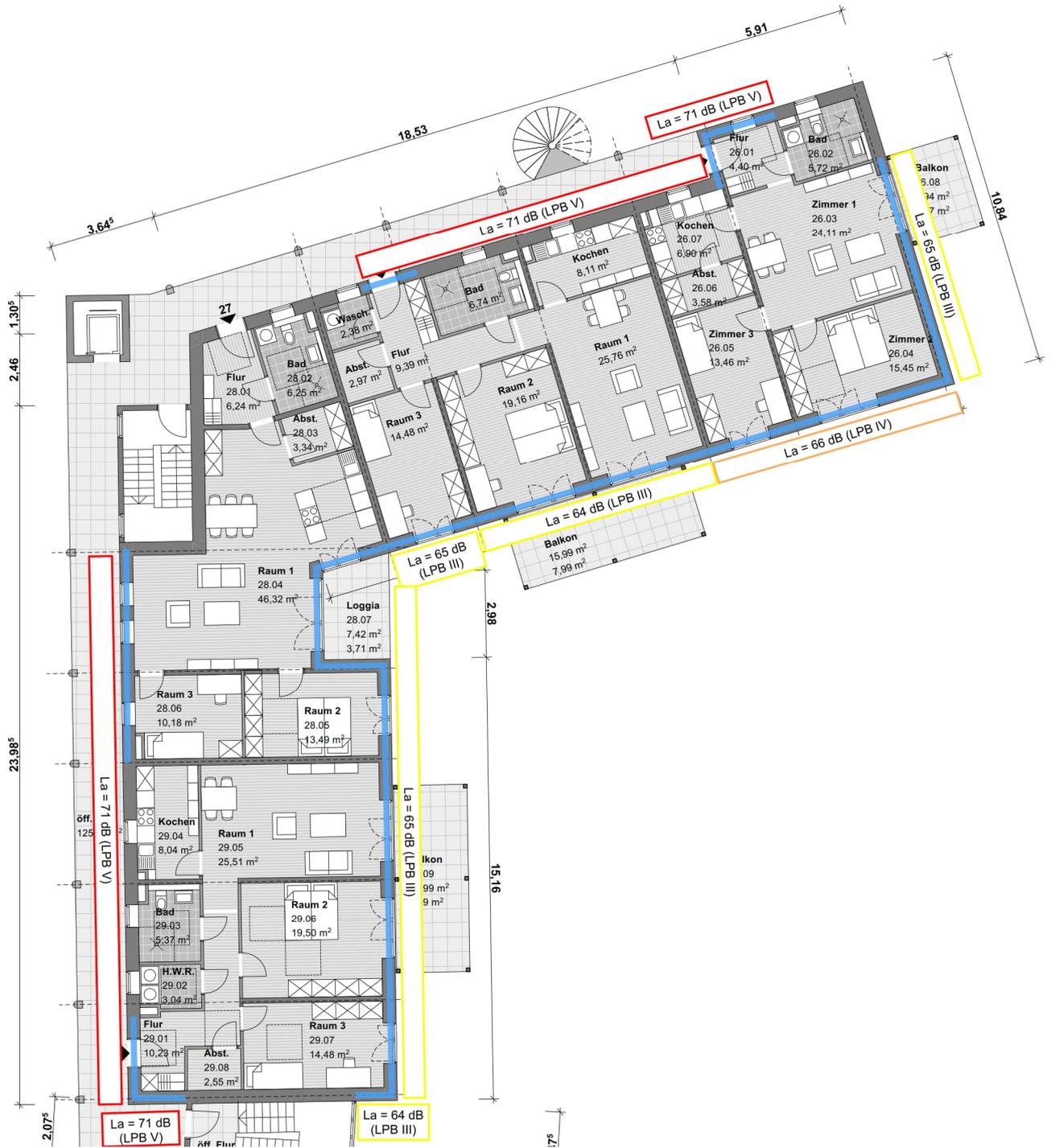
13.2 Haus 1-2 – 1.Obergeschoss



13.3 Haus 1-2 – 2.Obergeschoss



13.4 Haus 1-2 – 3.Obergeschoss / Dachgeschoss



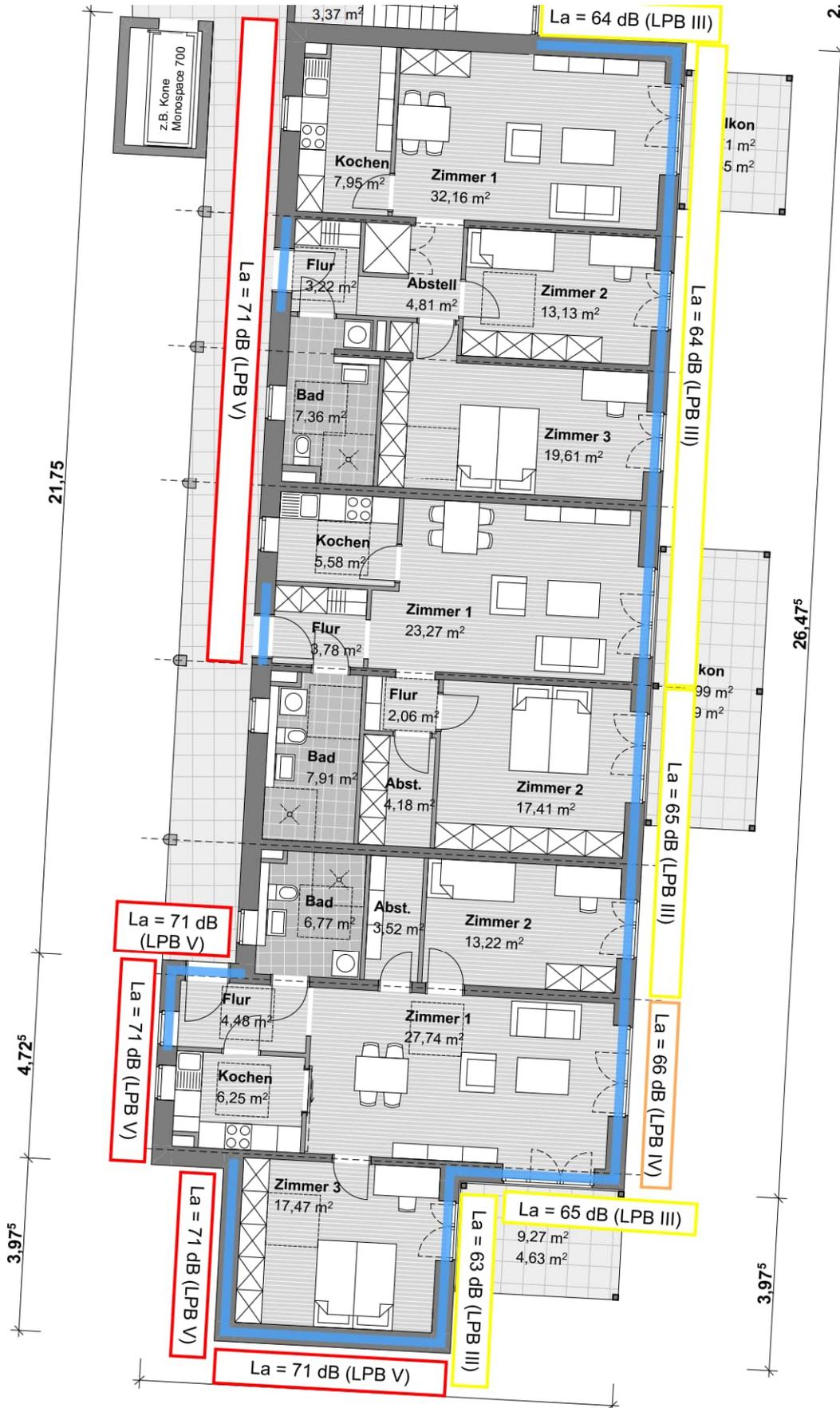
13.5 Haus 3 – Erdgeschoss



13.6 Haus 3 – 1.Obergeschoss



13.7 Haus 3 – 2.Obergeschoss



13.8 Haus 3 – 3. Obergeschoss / Dachgeschoss



13.9 Haus 4 – Erdgeschoss



13.10 Haus 4 – 1. Obergeschoss



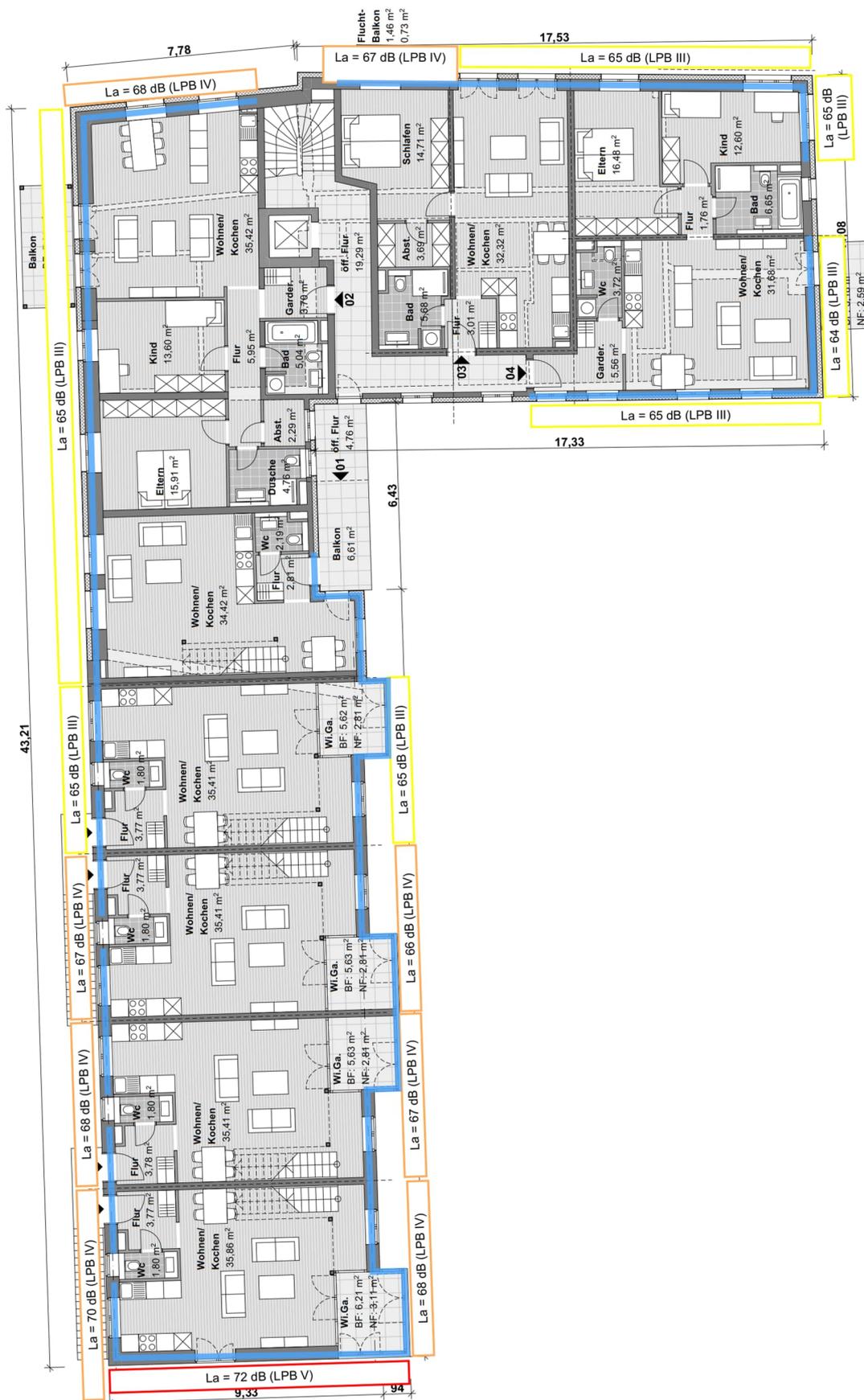
13.12 Haus 4 – 3. Obergeschoss / Dachgeschoss



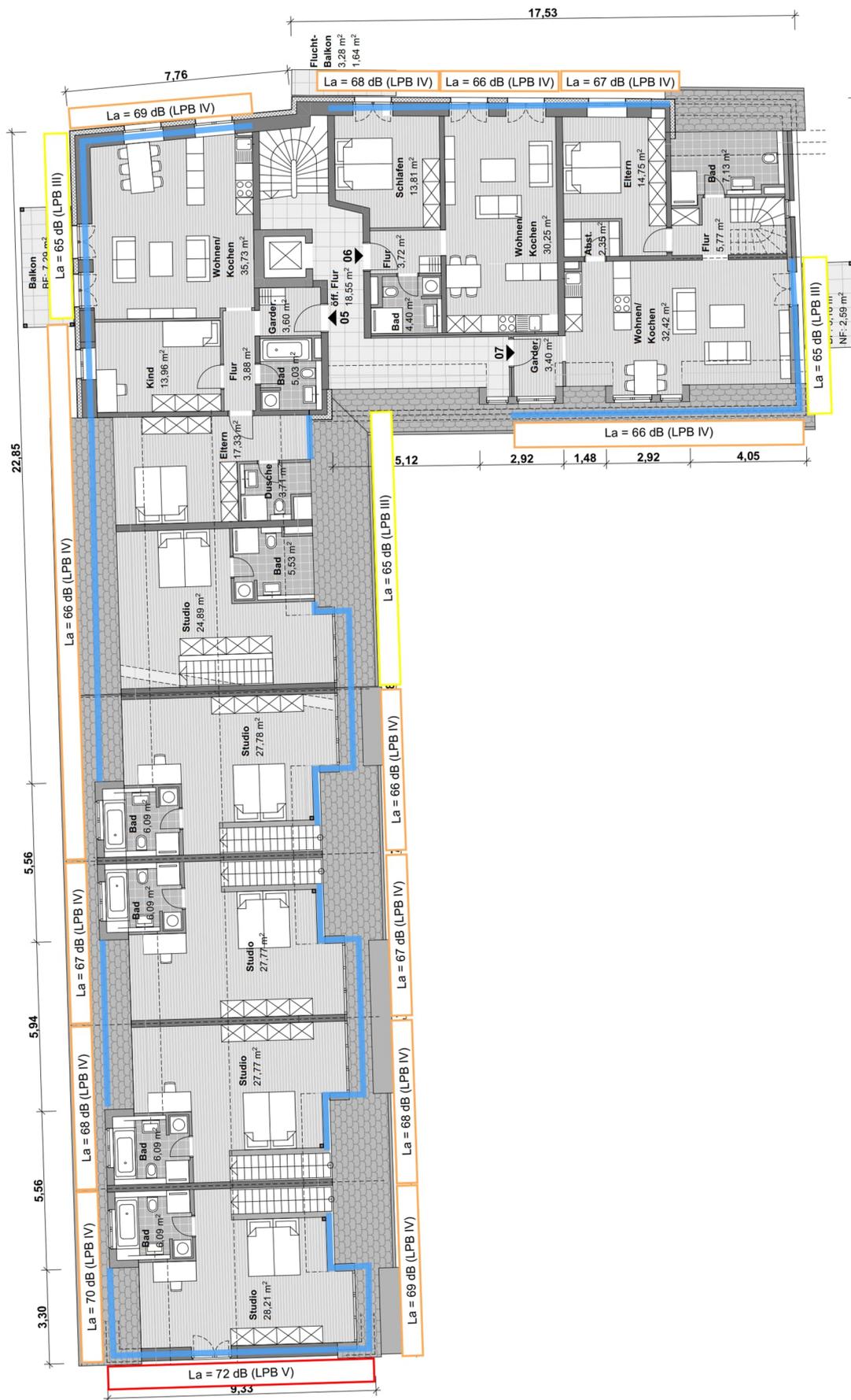
13.13 Haus 5 und Mühle – Erdgeschoss



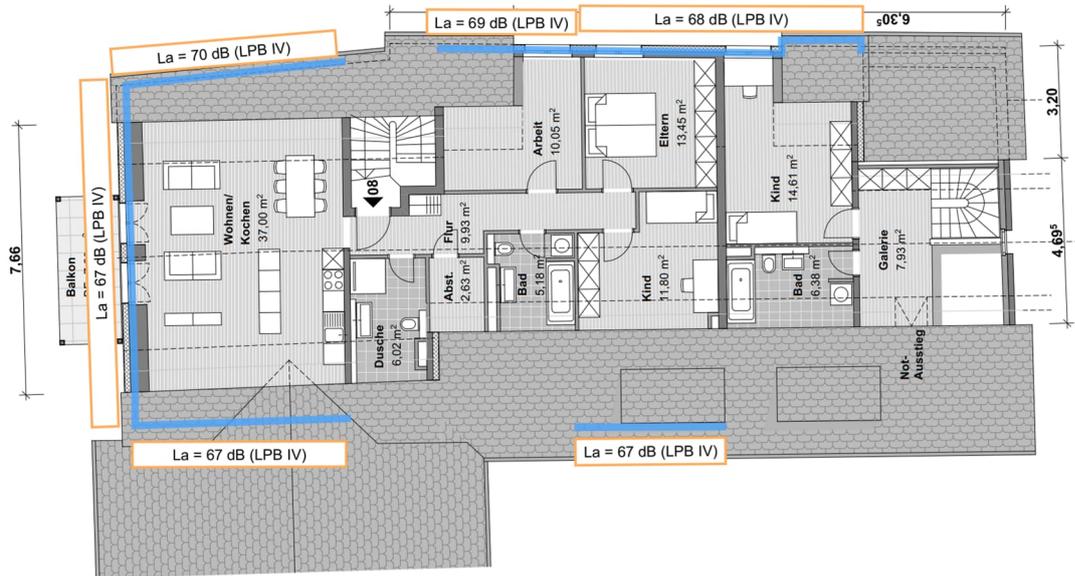
13.14 Haus 5 und Mühle – 1. Obergeschoss



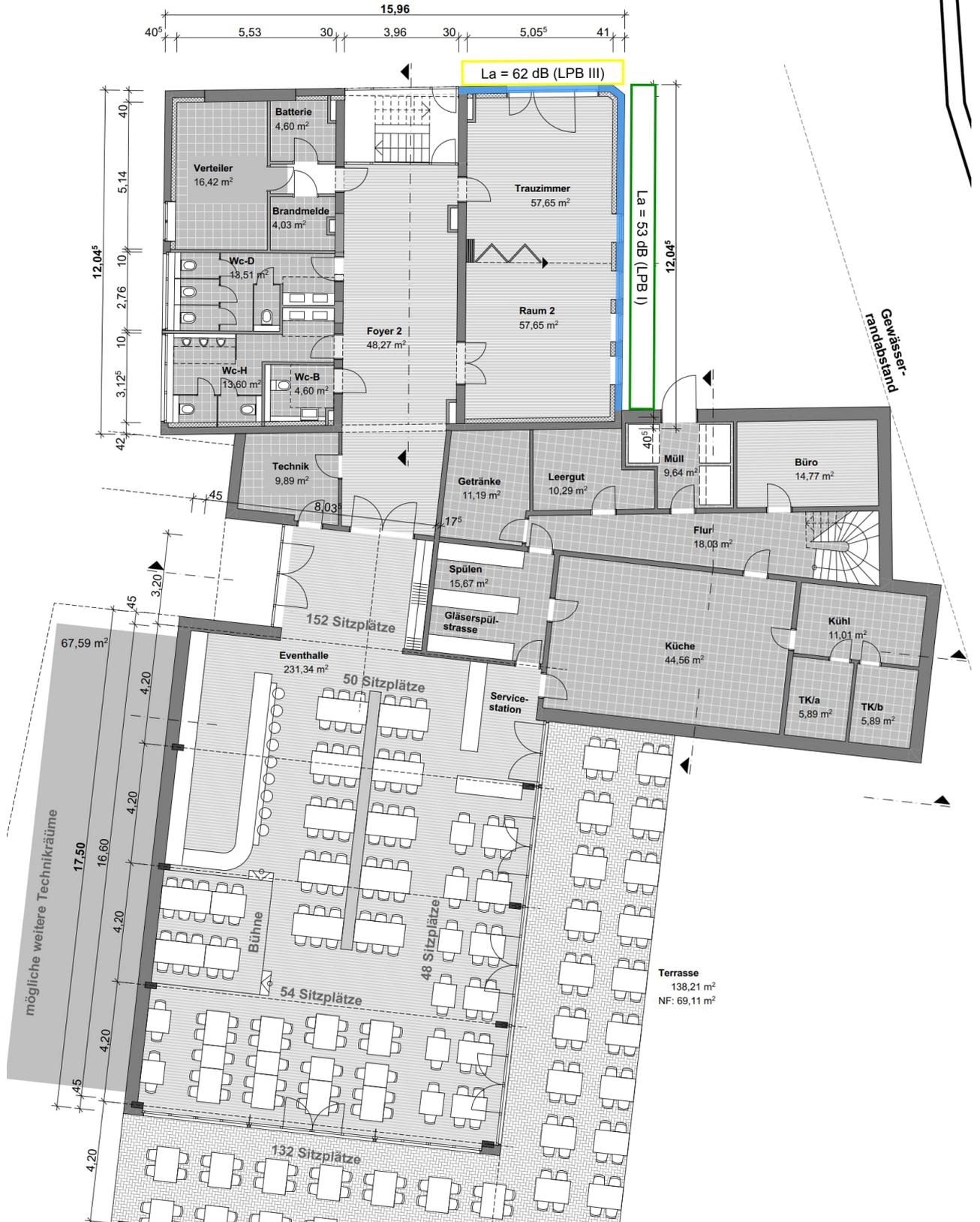
13.15 Haus 5 und Mühle – 2. Obergeschoss



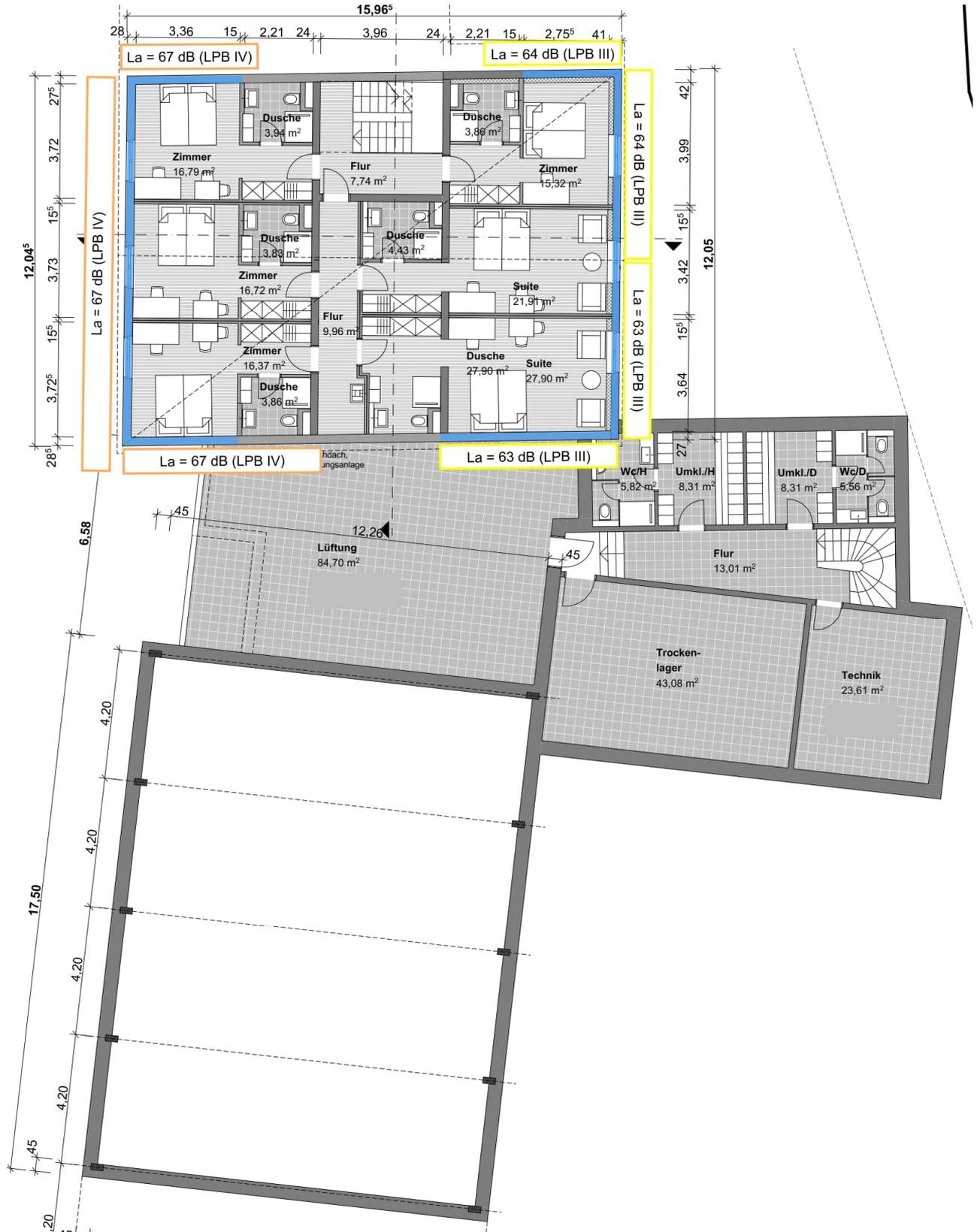
13.16 Haus 5 und Mühle – 3. Obergeschoss / Dachgeschoss



13.17 Kulturscheune – Erdgeschoss



13.18 Kulturscheune – 1. Obergeschoss



13.19 Kulturscheune – 2.Obergeschoss

