

**Immissionsschutz
Erschütterungsuntersuchung
Bau- und Raumakustik
Industrie- und Arbeitslärm
Geruchsbewertung**

BlmSchG-Messstelle nach § 26, 29b für
Emissionen und Immissionen von Lärm und
Erschütterungen

Vibrationsmessstelle zur Gefährdungsbeurteilung
nach LärmVibrationsArbSchV

Morellstraße 33
86159 Augsburg
Tel. +49 (821) 3 47 79-0
Fax +49 (821) 3 47 79-55

www.bekon-akustik.de

Titel: **Bebauungsplan S 55 "Mühlbachgasse" - Prüfung
der schalltechnischen Belange**

Ort / Lage: Mühlbachgasse, 87629 Füssen

Landkreis: Ostallgäu

Auftraggeber: Herr Dieter Glass

Daimlerstr. 3
87719 Mindelheim

Bezeichnung: LA23-272-G02-01

Gutachtenumfang: 35 Seiten

Datum: 28.02.2024

Bearbeiter: Dipl.-Phys. Matthias Ziegler

Telefon: +49 (821) 34779-21

E-Mail: Matthias.Ziegler@bekon-akustik.de

Fachlich Verantwortlicher: Dipl.-Ing. (FH) Johann Storr

Inhaltsverzeichnis

1	Begutachtung	3
2	Grundlagen	4
3	Situation und Aufgabenstellung	4
4	Beurteilungszeiträume	4
5	Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen	6
5.1	Gewerbelärm	6
5.2	Planbedingter Verkehrslärm	6
5.3	Verkehrslärm	6
6	Örtliche Gegebenheiten	6
7	Bewertungsgrundlage	7
8	Verkehrslärmimmissionen	7
8.1	Berechnung der Lärmemissionen	7
8.2	Vergleich der Beurteilungspegel	8
9	Passive Lärmschutzmaßnahmen	9
10	Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen	10
11	Gewerbelärmimmissionen (Wasserkraftwerk)	11
11.1	Berechnung der Lärmemissionen	11
11.2	Vergleich der Beurteilungspegel	12
12	Textvorschläge für den Bebauungsplan	13
12.1	Allgemeine Informationen	13
12.2	Textvorschläge für die Satzung	14
12.3	Textvorschläge für die Hinweise	15
13	Textvorschläge für die Begründung	16
14	Abkürzungen der Akustik	21
15	Literaturverzeichnis	22
16	Anlagen	23
16.1	Übersichtsplan	24
16.2	Bebauungsplan	25
16.3	Verkehrslärm –Beurteilungspegel	26
16.3.1	Tag, 2,4 Meter	26
16.3.2	Tag, 23 Meter	27
16.3.3	Nacht, 23 Meter	28
16.4	Planbedingter Fahrverkehr	29
16.5	Gewerbelärm Wasserkraftwerk	30
16.5.1	Tag	30
16.5.2	Nacht	31
16.6	Passiver Schallschutz	32
16.7	Lüftungsmöglichkeiten von Schlaf- und Kinderzimmern	33
16.8	Schutz vor Gewerbelärm	34

1 Begutachtung

Die Stadt Füssen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "S55 Mühlbachgasse" für ein urbanes Gebiet. Es sollen bisher genutzte Flächen überplant werden.

Durch eine schalltechnische Untersuchung ist abzuklären, ob von den öffentlichen Verkehrswegen schädliche Lärmimmissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) ausgehen.

Des Weiteren sind Gewerbelärmimmissionen durch ein im Plangebiet bestehendes Wasserkraftwerk zu erwarten. Die Lärmimmissionen sind zu bewerten.

Ergebnis

Verkehrslärm

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1) überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV (2)) vom 12. Juni 1990 werden nachts ebenfalls überschritten.

Es sind passive Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung von gesunden Wohnverhältnissen nach BauGB erforderlich, Details siehe Kapitel 9.

Gewerbelärm

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm nachts überschritten werden. Es muss ein Mindestabstand zum Wasserkraftwerk eingehalten werden, Details siehe Kapitel 11.

Augsburg, den 28.02.2024

BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH

Bearbeiter:

Fachlich Verantwortlicher:

Dipl.-Phys. Matthias Ziegler

Dipl.-Ing. (FH) Johann Storr

2 Grundlagen

- /A/ Ortsbesichtigung durch die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH am 15.02.2024
- /B/ Flächennutzungsplan der Stadt Füssen, Stand 26.11.2020, Download über die Homepage der Stadt Füssen am 06.03.2024
- /C/ Bebauungsplan (Vorabzug) S55 "Mühlbachgasse", der Stadt Füssen Stand, erhalten vom Büro OPLA per E-Mail am 01.03.2024
- /D/ Daten der Verkehrszählung 2022, veröffentlicht im Internet durch Landesbaudirektion Bayern Zentralstelle Straßeninformationssysteme, Datenabfrage am 29.02.2024
- /E/ Liste der Baudenkmäler nach Art. 1 Abs. 2 und Art. 2 BayDSchG, veröffentlicht Bayern-Atlas durch das bayerische Staatsministerium der Finanzen und für Heimat, Datenabfrage am 29.02.2024
- /F/ Bescheid "Erneuerung der Wasserkraftanlage Mangfall am Lech Neubau Krafthaus" des Landratsamtes Ostallgäu mit dem Zeichen 501 –10650/00, Datum 15.07.2003
- /G/ Schalltechnische Untersuchung „Erneuerung der Wasserkraftanlage Mangfall am Lech“, der Möhler + Partner Beratenden Ingenieure für Schallschutz, Bericht Nr. 050-1165, Datum 20.06.2001
- /H/ Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
http://vermessung.bayern.de/file/pdf/7203/Nutzungsbedingungen_Viewing.pdf

3 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Füssen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "S55 Mühlbachgasse" für ein urbanes Gebiet. Es sollen bisher genutzte Flächen überplant werden.

Es ist zu prüfen, ob durch die zulässigen Nutzungen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verursacht werden und die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch (BauGB) erfüllt werden.

4 Beurteilungszeiträume

Gewerbe

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Bezeichnung	von	bis
tags (ta)	06:00 Uhr	22:00 Uhr
nachts (na)	22:00 Uhr	06:00 Uhr

Tabelle 1: Beurteilungszeiträume

Maßgeblich für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde im Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach TA Lärm (3) Nummer 6.1 Buchstaben e bis g (allgemeines Wohngebiet, reines Wohngebiet, Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) bei

der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt 6 dB:

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

Tabelle 2: Ruhezeiten

Verkehrslärm

Folgende Beurteilungszeiträume sind maßgeblich:

Bezeichnung	Beurteilungszeit in Stunden	von	bis
tags (ta)	16	06:00 Uhr	22:00 Uhr
nachts (na)	8	22:00 Uhr	06:00 Uhr

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume

5 Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen

Die Mittelungspegel wurden mit dem Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm SOUNDPLAN 9.0, Stand 08.01.2024, berechnet.

5.1 Gewerbelärm

Die Berechnung der Mittelungspegel erfolgte nach der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (3). Dabei wurden Beugungen, Dämpfungen und Reflexionen mitberücksichtigt.

Die Mittelungspegel wurden nach der DIN ISO 9613 (4) ermittelt.

Die Bodendämpfung wird nach dem alternativen Verfahren berechnet.

Für die Ermittlung der meteorologischen Korrektur C_{met} wurde gemäß dem bayerischen Landesamt für Umwelt ein Korrekturfaktor C_0 für den Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr von 3 dB und von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr von 1 dB angesetzt (5).

5.2 Planbedingter Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-19 (6) durchgeführt.

5.3 Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-19 (6) durchgeführt.

6 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände steigt von Nord West nach Süd Ost an.

Das Gelände wurde im Rechenmodell auf Grundlage der über die Bayerische Vermessungsverwaltung bezogenen Daten modelliert /H/.

7 Bewertungsgrundlage

Als Art der baulichen Nutzung wird ein urbanes Gebiet (MU) festgesetzt.

Folgende Zielwerte ergeben sich für das zulässige Immissionsniveau nach den verschiedenen Regelwerken:

Sch.w.	IRW		IGW		OW		OW	
	Gewerbe		Verkehr		Gewerbe		Verkehr	
	ta	na	ta	na	ta	na	ta	na
MU	63	45	64	54	60	45	60	50

Tabelle 4: Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

Legende:

- Sch.w. : Schutzwürdigkeit
- MU : Urbanes Gebiet
- IRW : Immissionsrichtwerte der TA Lärm
- IGW : Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (2)
- OW : Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1)
- ta : Tag
- Na : Nacht
- Alle Pegel in dB(A)

8 Verkehrslärmimmissionen

8.1 Berechnung der Lärmemissionen

Es wurde von den Daten der Verkehrszählung 2022 /D/ und einer Zunahme des Fahrverkehrs von 20% für das Jahr 2037 ausgegangen:

Bezeichnung	DTV		Zeit	M (pro Stunde)	p1 %	p2 %	p3 %
	2022	2037		alle KFZ	LKW1	LKW2	KRAD
B 17	6.630	7.956	ta	445,6	1,7	0,7	2,0
			na	59,3	2,2	1,3	0,8

Tabelle 5: Verkehrsdaten nach RLS-19

Legende:

- DTV : durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- M : mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
- p1 % : LKW-Anteil p1 in %
- p2 % : LKW-Anteil p2 in %
- p3% : Kraftrad-Anteil p3 in %

Es befindet sich kein lichtzeichengeregelter Knotenpunkt oder Kreisverkehr in relevanter Entfernung zum Plangebiet.

Es wurde daher keine Knotenpunktkorrektur berücksichtigt.

Im relevanten Straßenabschnitt ist die Geschwindigkeit fahrspurabhängig auf 50 km/h und 30 km/h reduziert. Die vorliegenden Geschwindigkeitsbegrenzungen wurden berücksichtigt.

8.2 Vergleich der Beurteilungspegel

Die abschirmende Wirkung und die Reflektionen der bestehenden Baudenkmäler im Plangebiet wurden berücksichtigt.

In der Anlage 15.3 werden die berechneten Lärmimmissionen, die durch den Fahrverkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen hervorgerufen werden, in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Als ungünstigstes zulässiges Stockwerk im Baufeld hat sich dabei das oberste mögliche Stockwerk ergeben. Gemäß Satzung sind teilweise Baukörper bis zu 23 Meter Höhe möglich. Zusätzlich wurde für die Tagzeit das Erdgeschoss (Immissionshöhe 2,4 m) dargestellt um die Aufenthaltsqualität in den Freibereichen des Plangebietes zu bewerten.

Tag

2,4 Meter

Aus den Rasterkarten ist ersichtlich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1) von 60 dB(A) im gesamten Plangebiet eingehalten werden.

Auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (2) werden eingehalten.

23 Meter

Aus den Rasterkarten ist ersichtlich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1) von 60 dB(A) vor allem im Bereich der Baufelder BF 4, BF 5 und BF 12 überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (2) von 64 dB(A) werden im Plangebiet eingehalten.

Nacht

Aus den Rasterkarten ist ersichtlich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1) von 50 dB(A) vor allem im Bereich der Baufelder BF 4, BF 5 und BF 12 überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (2) von 54 dB(A) werden vor allem im Baufeld BF 4 überschritten.

9 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Zur Sicherstellung von gesunden Wohnverhältnissen sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Maßgebliche Außenlärmpegel

In der Anlage 0 werden die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (7) dargestellt. Zur besseren Übersicht wurde die abschirmende Wirkung der bestehenden Baudenkmäler nicht berücksichtigt.

Für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel wird zunächst der Summenpegel aus den in der Anlage 15.3 dargestellten Beurteilungspegeln für den Verkehrslärm und den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm für die festgesetzte Art der baulichen Nutzung (hier urbanes Gebiet) gebildet. Dabei wurde von der am stärksten belasteten Immissionshöhe ausgegangen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ist dann der jeweils höhere Wert aus Summenpegel zur Tagzeit plus 3 dB(A) und Summenpegel zur Nachtzeit plus 13 dB(A).

Schallgedämmte Lüftung

In der Anlage 15.3.3 werden die Beurteilungspegel zur Nachtzeit im Obergeschoss mit der stärksten Lärmbelastung dargestellt.

Es sind in Teilen des Plangebiets Beurteilungspegel von über 45 dB(A) ermittelt worden. Ab einem Pegel von über 45 dB(A) eignet sich ein Fenster eines Schlaf- oder Kinderzimmers nachts nur bedingt zum Dauerlüften (Fenster gekippt). Daher kann für ein Schlaf- oder Kinderzimmer mit einem Fenster in diesem Bereich ein weiteres Fenster in einem Bereich mit einem Beurteilungspegel unter 45 dB(A), eine schallgedämmte Lüftung oder eine pegelreduzierende bauliche Maßnahme vor dem entsprechenden Fenster erforderlich sein.

10 Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt direkt über die Bundesstraße 17. Es soll ein urbanes Gebiet entwickelt werden. Eine Planung, aus welchem belastbare Fahrverkehrszahlen abgeleitet werden können, liegt noch nicht vor.

Es wird von 500 Fahrzeugbewegungen im Tagzeitraum und 100 Fahrzeugbewegungen im Nachtzeitraum ausgegangen. Es wird von einem LKW-Anteil von 3% ausgegangen.

Es wird weiter davon ausgegangen, dass im schlechtesten Fall alle daraus resultierenden Fahrbewegungen in Richtung Füssen erfolgen.

Daraus resultieren die folgenden stündlichen Verkehrsdichten:

Zeit	M (pro Stunde)	p1 %	p2 %	p3 %
	alle KFZ	LKW1	LKW2	KRAD
ta	31,3	3,0	0,0	0,0
na	12,5	3,0	0,0	0,0

Legende: M : mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h
 p1 % : LKW-Anteil p1 in %
 p2 % : LKW-Anteil p2 in %
 p3% : Kraftrad-Anteil p3 in %

Im relevanten Straßenabschnitt ist die Geschwindigkeit fahrspurabhängig auf 50 km/h und 30 km/h reduziert. Die vorliegenden Geschwindigkeitsbegrenzungen wurden berücksichtigt.

Aus Anlage 15.4 können die Beurteilungspegel am maßgeblichen Immissionsort (Mischgebiet /B/) der Tiroler Straße (B17) entnommen werden.

Die Orientierungswerte der des Beiblattes 1 der DON 18005 werden zur Nachtzeit überschritten, tagsüber werden die Orientierungswerte eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden Tag und Nacht eingehalten.

11 Gewerbelärmimmissionen (Wasserkraftwerk)

11.1 Berechnung der Lärmemissionen

Auf der Flurnummer 3176 (Baufeld BF 13) existiert ein bestehendes Wasserkraftwerk. Im Bescheid des Wasserkraftwerkes sind Auflagen festgesetzt /F/:

11. Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA-Lärm - vom 26.08.1998 (GMBI 1998 Seite 503) zu beachten. -A-
12. Bei der Bauausführung des Kraftwerkgebäudes ist darauf zu achten, dass die Außenhaut-elemente fugendicht ausgeführt werden. Notwendige Öffnungen sind mit ausreichend dimensionierten Schalldämpfern oder Schalldämpferstrecken zu versehen. -A-
13. Sämtliche Maschinen und Aggregate sind dem Stand der Lärmschutztechnik gemäss auszurüsten, zu betreiben und zu warten. -A-
14. Der Innenpegel im Kraftwerksraum darf 90 dB(A) nicht überschreiten. Bei Überschreiten des Wertes sind weitergehende Schallschutzmaßnahmen zu treffen. -A-
15. Zur Vermeidung von Körperschallübertragungen sind rotierende oder vibrierende Maschinen und Anlagenteile schwingungsisoliert aufzustellen und von ins Freie abstrahlenden Gebäudeteilen zu entkoppeln. -A-
16. Fenster, Türen und Tore des Krafthauses sind dauernd geschlossen zu halten. Türen und Tore dürfen nur kurzzeitig aus Lärmschutzgründen zum Begehen oder Befahren der Betriebsräume geöffnet sein. -A-
17. Fenster und Verglasungen in den Betriebsräumen müssen ein bewertetes Schalldämm-Mass R'_w von mindestens 32 dB aufweisen. -A-
18. Das Tor auf der Ostseite muss mindestens ein bewertetes Schalldämm-Mass R'_w von mindestens 20 dB aufweisen. -A-
19. Die Außenwände der Betriebsräume müssen mindestens ein bewertetes Schalldämm-Mass R'_w von 47 dB(A) aufweisen. -A-
20. Das Dach des Betriebsgebäudes muss mindestens ein bewertetes Schalldämm-Mass R'_w von 30 dB aufweisen. -A-
21. Auf der West- und Nordseite des Gebäudes dürfen sich keine Be- und Entlüftungsöffnungen befinden. -A-
22. Der Schalleistungspegel der Lüftungsöffnung auf der Ostseite darf 79 dB(A) nicht überschreiten. Bei Überschreiten des Wertes ist ein entsprechend dimensionierter Schalldämpfer anzubringen. -A-

Abbildung 1: Auflagen zum Betrieb des Wasserkraftwerkes /F/

Für die Bewertung der Lärmimmissionen des Wasserkraftwerkes wurden die maximal möglichen Emissionen gemäß Bescheid angesetzt. Zusätzlich wurden die in der schalltechnischen Untersuchung zum damaligen Genehmigungsantrag berücksichtigten KFZ-Fahrbewegungen berücksichtigt /G/.

11.2 Vergleich der Beurteilungspegel

Die abschirmende Wirkung und die Reflektionen der bestehenden Baudenkmäler im Plangebiet wurden berücksichtigt.

In der Anlage 15.5 werden die berechneten Lärmimmissionen, die durch den Betrieb des Wasserkraftwerkes hervorgerufen werden, in Form von Rasterlärmkarten dargestellt. Damit sichergestellt ist, dass der Betrieb des Wasserkraftwerkes durch die Planung nicht eingeschränkt wird, werden die ermittelten Beurteilungspegel mit den um 6 dB reduzierten Immissionsrichtwerten der TA Lärm für ein urbanes Gebiet (red. IRW 54 dB(A) / 39 dB(A)) verglichen. Dadurch ist eine Genehmigungsfähigkeit des Wasserkraftwerkes weiterhin gegeben.

Tag

Aus der Rasterkarte ist ersichtlich, dass die reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 54 dB(A) in allen Baufeldern eingehalten werden.

Nacht

Aus der Rasterkarte ist ersichtlich, dass die reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 39 dB(A) in den Baufeldern BF 12, BF 11 sowie BF 19 überschritten werden. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen und damit sichergestellt ist, dass aus schalltechnischer Sicht eine Genehmigungsfähigkeit des Wasserkraftwerkes weiterhin gegeben ist, werden für diesen Bereich Einschränkungen bezüglich öffentlicher Fenster getroffen, siehe auch Anlage 15.8.

12 Textvorschläge für den Bebauungsplan

12.1 Allgemeine Informationen

Entsprechend dem Bericht mit dem Titel "Bebauungsplan S 55 "Mühlbachgasse" - Prüfung der schalltechnischen Belange" der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA23-272-G02-01" vom 28.02.2024 können die nachfolgenden Texte als Festsetzung (12.2) und als Hinweise zur Festsetzung (12.3) übernommen werden.

Folgende Normen, Richtlinien und technischen Regelwerke sind bei der Auslegung, spätestens aber mit dem bekanntgemachten Bebauungsplan, zur Einsicht bereitzuhalten:

- DIN 4109-1:2018-01. "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen"
- DIN 18005 Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Ausgabe Juli 2023

In der Bebauungsplanurkunde bzw. in der Bekanntmachung zum Bebauungsplan ist darauf hinzuweisen, wann und wo die Normen gemeinsam mit dem Bebauungsplan eingesehen werden können:

Zugänglichkeit der Normen, Richtlinien und technische Regelwerke

Alle Normen können bei XXX ...*wann...* und ...*wo...* zusammen mit den übrigen Bebauungsplanunterlagen eingesehen werden.

Die genannten Normen sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt.

Die genannten Normen sind bei der Beuth-Verlag GmbH, Berlin, zu beziehen (Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

Die genannten Normen können auch bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH (Morellstraße 33, 86159 Augsburg, Tel. 0821-34779-0) nach Voranmeldung kostenlos eingesehen werden.

12.2 Textvorschläge für die Satzung

Baulicher Schallschutz im Sinne des § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB zum Schutz vor Verkehrs- und Gewerbelärm

Für die Errichtung, Änderung und Nutzungsänderung von baulichen Anlagen mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (z.B. Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büroräume) gelten nachfolgende Festsetzungen.

1.)

In der Planzeichnung, sind die Bereiche mit den jeweils maßgeblichen Außenlärmpegeln festgesetzt. Dabei gilt der in der jeweiligen Linie der Planzeichnung dargestellte maßgebliche Außenlärmpegel, auch immer für den südöstlichen Bereich der Linie bis zur darauffolgenden Linie, welche einen höheren maßgeblichen Außenlärmpegel definiert.

2.)

Die sich aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile nach der DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau, - Teil 1: Mindestanforderungen" dürfen nicht unterschritten werden.

3.)

Es sind Wohnungen so zu planen, dass Schlaf- und Kinderzimmer mindestens über ein Fenster in einem zum Lüften geeigneten Bereich nordwestlich der Linie „Nachts zum Lüften geeignet“ verfügen.

4.)

Falls eine Planung von Schlaf- und Kinderzimmern, wie in 3.) vorgegeben, nicht möglich ist, sind die betreffenden Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schallgedämmten Lüftung auszustatten.

Schallgedämmte Lüftungen können entfallen, wenn die betreffenden Schlaf- und Kinderzimmer mit Pufferräumen (Wintergärten, Loggien, etc.), Prallscheiben oder sonstigen pegelmindernden Maßnahmen vor den Lärmimmissionen geschützt werden (Minderung des Schallpegels vor dem Fenster von mindestens 10 dB(A)) bzw. wenn das erforderliche Schalldämm-Maß der Fassade bei anderen Lüftungskonzepten sichergestellt ist.

Pufferräume müssen so ausgestattet sein, dass sie zur Nutzung als Schlaf- oder Kinderzimmer nicht geeignet sind.

5.)

Die in 1.) vorgegebenen maßgeblichen Außenlärmpegel und die in 3.) vorgegebenen Bereiche, in denen Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern nachts zum Lüften geeignet sind, können alternativ auch auf Grundlage von Lärmpegelberechnungen und/oder Messungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bzw. des Freistellungsverfahrens ermittelt werden.

Ein Fenster ist zum Lüften geeignet, wenn der für Verkehrslärmeinwirkungen ermittelte Beurteilungspegel vor dem geöffneten Fenster einen Wert von 45 dB(A) zur Nachtzeit nicht überschreitet.

Baulicher Schallschutz im Sinne des § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB zum Schutz vor Gewerbelärm

Südwestlich der Linie „Schutzabstand Wasserkraftwerk: Abgrenzung Zulässigkeit von Fenstern Schutzwürdigkeit nachts“ sind keine offenbare Fenster von schutzbedürftigen Nutzungen mit einem erhöhten Schutzanspruch nachts im Sinne der TA Lärm vom 26. August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien, Übernachtungsräume von Einsatzpersonal, Ruheräume bei Nutzung nachts usw.) zulässig.

12.3 Textvorschläge für die Hinweise

Hinweis:

- 1.) *Die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind Mindestanforderungen entsprechend der im Zeitraum des Bebauungsplanverfahrens aktuellen Gegebenheiten. Aufgrund Änderungen von Berechnungsmethoden oder anderen Lärmbelastungen können sich andere Anforderungen für die Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben. Dies ist jeweils im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bzw. des Genehmigungsfreistellungsverfahrens durch den Bauwerber zu prüfen.*
- 2.) *Bei der Planung und Installation von Klimageräten, Kühlgeräten, Lüftungsgeräten, Luft-Wärme-Pumpen, Mini-Blockheizkraftwerken und ähnlichen Anlagen und Geräten, sind die sich aus den Vorgaben des LAI "Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten" ergebenden Mindestabstände zur benachbarten Wohnbebauung zu beachten. Der Leitfaden ist zu beziehen unter www.lai-immissionsschutz.de/documents/leitfaden_verbesserung_schutz_gegen_l_aerm_bei_stat_geraete_1588594414.pdf oder kann kostenlos bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH angefordert werden.*

12.4 Textvorschläge für die Begründung

In der Bauleitplanung sind nach § 1 Abs. 6 BauGB, die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse sowie die sonstigen Belange des Umweltschutzes zu beachten. Es ist zu prüfen, inwiefern schädliche Umwelteinwirkungen (hier Lärmimmissionen) nach § 3 Abs. 1 BImSchG vorliegen und die Erwartungshaltung an den Lärmschutz im Plangebiet erfüllt wird.

Südlich des Plangebietes verläuft die Bundesstraße 17. Innerhalb des Plangebietes gibt es bestehende gewerbliche Nutzungen, wie z.B. Kleinbetriebe und ein Wasserkraftwerk.

Es wurde die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Berechnung und Bewertung der Lärmimmissionen beauftragt. Die Ergebnisse der Untersuchung können dem Bericht mit der Bezeichnung "LA23-272-G02-01" mit dem Datum 28.02.2024 entnommen werden.

Schädliche Umwelteinwirkungen nach BImSchG

Zur Konkretisierung der Schädlichkeit hinsichtlich des Verkehrslärms können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen werden.

Hinsichtlich des Gewerbelärms sind die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zu Schutz gegen Lärm (TA Lärm) maßgeblich.

Erwartungshaltung an Lärmschutz nach DIN 18005

Die Erwartungshaltung an den Schutz vor Verkehrs- oder Gewerbelärm in der städtebaulichen Planung ist in den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005 festgelegt.

Schutzbedürftige Räume

Die Definition der schutzbedürftigen Räume ergibt sich aus der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" (z.B. Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büroräume).

Bewertung der Gewerbelärmimmissionen

Auf dem überplanten Gelände sind verschiedene Gewerbebetriebe untergebracht.

Aufgrund der vorliegenden Genehmigungsbescheide der einzelnen gewerblichen Nutzungen und der vorliegenden tatsächlichen Nutzungen im Plangebiet, im Bereich des Grundstückes mit der Fl.Nr. 350, sind keine unmittelbaren Lärmkonflikte zu erwarten. Eine detaillierte Betrachtung der Zulässigkeit von verschiedenen Nutzungen ist gegebenenfalls in der Genehmigungsplanung durchzuführen.

Im südlichen Bereich des Plangebietes existiert ein Wasserkraftwerk. Die Lärmimmissionen des Kraftwerkes wurden auf Grundlage der Nebenbestimmungen des Bescheides berechnet. Nebenbestimmungen hinsichtlich einzuhaltender Immissionsrichtwerte sind dem Bescheid nicht zu entnehmen. Auf Grund des zulässigen Emissionsverhaltens wurde der Schutzabstand bestimmt, siehe Zeichen 15.6 im Bebauungsplan, unter welchem sichergestellt wird, dass die um 6 dB reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Umfeld eingehalten werden. Innerhalb dieses Schutzabstandes sind schutzbedürftige

Nutzungen mit einem erhöhten Schutzanspruch nachts (Wohnen, Hotel...) nicht zulässig. Somit ist sichergestellt, dass keine schädlichen Umwelteinflüsse vorliegen und der Betrieb des Wasserkraftwerkes nicht eingeschränkt wird.

Tagsüber ergibt sich aufgrund der Lage der festgesetzten Baufelder keine Einschränkung der zulässigen Emissionen des Wasserkraftwerkes.

Baufeld BF 5 –Mobilitätshub

Im Baufeld BF 5 ist ein Mobilitätshub angedacht. Es liegt noch keine detaillierte Planung zum Mobilitätshub vor. Durch eine in Richtung der bestehenden Immissionsorte südlich der B17 geschlossene Fassade oder durch andere geeignete Lärmschutzmaßnahmen kann von einer Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm ausgegangen werden.

Daher ist es sachgerecht, die weitere Bewertung der Lärmsituation im Bereich des Mobilitätshubs im Genehmigungsverfahren durchzuführen.

Bewertung der Verkehrslärmimmissionen

Es werden die Orientierungswerte zur Tagzeit und zur Nachtzeit teilweise überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte werden an den relevanten Immissionsorten zur Tagzeit eingehalten und zur Nachtzeit teilweise überschritten.

Die Überschreitungen zur Tagzeit treten in den oberen Stockwerken auf. Im Bereich des Erdgeschosses werden die Orientierungswerte eingehalten. Es kann daher im Plangebiet von einer entsprechend hohen Aufenthaltsqualität zur Tagzeit im Freien ausgegangen werden.

Die in der Rechtsprechung regelmäßig als Schwelle zur Gesundheitsgefährdung herangezogenen Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts bzw. die in der jüngeren Rechtsprechung herangezogenen Werte von 67 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts werden eingehalten.

Es sind aktive und / oder passive Schallschutzmaßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse erforderlich.

Festsetzung von aktiven Schallschutzmaßnahmen

Die Lärmimmissionen werden durch den Verkehr auf der Bundesstraße 17 generiert. Auf Grund der erhöhten Lage der Straße müssten der aktive Schallschutz direkt an der Straße realisiert werden. Die Stadt Füssen hat keinen Zugriff auf diese Flächen. Das Plangebiet liegt ca. 11 Meter unterhalb der Bundesstraße. Eine relevanten Schallminderung durch Schallschutzwände wird nur erreicht, wenn die Sichtlinie zwischen Straße und betroffenen Fenstern unterbrochen werden würde. Bei der hier vorliegenden Topografie kann somit auch mit höheren Schallschutzwänden, z.B. 4 Meter, kann somit keine relevante Schallminderung im Plangebiet erreicht werden.

Die Geschwindigkeit ist in dem betroffenen Straßenabschnitt bereits auf 30 km/h und 50 km/h reduziert. Eine Lärmreduzierung durch eine weitere Geschwindigkeitsreduzierung ist

daher nicht gegeben. Daher ist aus Sicht der Plangeberin die Festsetzung einer Lärmschutzeinrichtung nicht zielführend.

Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen

Zur Sicherung der Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse wurden nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB die nachfolgenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen (Wegorientierung, Lärmschutzfenster, schallgedämmte Lüftung usw.) festgesetzt.

Bei Änderung und Neuschaffung von schutzbedürftigen Räumen, sind die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden baulichen Schallschutzmaßnahmen zu beachten. Dies bedeutet im Rahmen der Genehmigungsplanung für die einzelnen Gebäude:

- es sind die in der Planzeichnung eingetragenen maßgeblichen Außenlärmpegel heranzuziehen
- in Verbindung mit der DIN 4109 ergeben sich die Mindestanforderungen für die Schalldämm-Maße der Außenbauteile

Schallgedämmte Lüftung und Pufferräume

Für Fassaden mit einem Beurteilungspegel über 45 dB(A) ist eine Orientierung für Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern zu einer zum Lüften geeigneten Fassade erforderlich.

Ist dies nicht möglich, so ist zum Belüften mindestens ein weiteres Fenster an einer Fassade ohne Überschreitung des Beurteilungspegels von 45 dB(A) bzw. eine schallgedämmte Lüftung notwendig. Somit kann sichergestellt werden, dass ein gesunder Schlaf auch bei leicht geöffnetem Fenster (gekippt) möglich ist, bzw. dass eine ausreichende Belüftung durch eine schallgedämmte Lüftung gesichert ist. Dem Bauwerber steht es dann, auf Grund der weiteren Festsetzungen frei, sich zusätzlich bzw. stattdessen über eine bauliche Maßnahme (vorgelagerte Bebauung etc.) zu schützen. Die vorgelagerte Bebauung bzw. die Pufferräume oder Prallscheiben müssen eine Pegelminderung von mindestens 10 dB(A) sicherstellen. Andere Lüftungskonzepte, z.B. doppelte Scheiben mit seitlichen Absorbern in der Laibung, „Hamburger Fenster“ sind auch zulässig, wenn das erforderliche Schalldämm-Maß der Fassade auch unter Anrechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes dieser Bauweise sichergestellt ist.

Pufferräume müssen so ausgestattet sein, dass sie zur Nutzung als Schlaf- oder Kinderzimmer entsprechend der Landesbauordnung nicht geeignet sind. Somit wird sichergestellt, dass hier kein neuer schutzwürdiger Raum entsteht.

Orientierung

Zudem wurde festgesetzt, dass eine Orientierung von Schlaf- und Kinderzimmern zur lärmabgewandten Fassade vorgenommen werden soll. Dies erfolgte im Rahmen eines Optimierungsgedankens, dass möglichst geringe Lärmbelastungen an den Fenstern, die zum Lüften von Schlaf- und Kinderzimmern erforderlich sind, vorherrschen sollen.

Es gibt keine verbindliche Rechtsnorm, die vorgibt, ab welchem Außenpegel ein "Wegorientieren" oder eine schallgedämmte Lüftung erforderlich ist. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 ist ein Auslösewert von 45 dB(A) angegeben. Die Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) gibt vor, dass in allgemeinen Wohngebieten bei einem Pegel von über 49 dB(A) ein Anspruch auf den Einbau von Lüftungseinrichtungen besteht. In der VDI-Richtlinie 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen" wird ab einem Außenpegel von 50 dB(A) eine Lüftungseinrichtung gefordert.

Daher ist ein anzustrebender Außenpegel von weniger als 45 dB(A) nachts für zum Lüften von Schlaf- und Kinderzimmern vorgesehenen Fenstern als sachgerecht anzusehen.

Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Rahmen der Erstellung des Schallschutznachweises

Es wurde festgesetzt, dass die maßgeblichen Außenlärmpegel und die Bereiche, in denen Fenster nachts zum Lüften geeignet sind, alternativ auch auf Grundlage von Lärmpegelberechnungen und/oder Messungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bzw. des Freistellungsverfahrens ermittelt werden können.

Da es sich um einen Angebotsbebauungsplan mit Baufeldern handelt, ist die Anordnung und räumliche Ausrichtung der zukünftigen Gebäude im Bebauungsplanverfahren nicht bekannt. Daher wurden vorsorglich Bereiche mit maßgeblichen Außenlärmpegeln festgesetzt. Bei der Berechnung dieser Bereiche wurden Abschirmungen der möglichen Baukörper im Bebauungsplangebiet nicht berücksichtigt. Somit werden die maßgeblichen Außenlärmpegel eher überschätzt. Die Kommune ist somit der Vorsorgepflicht zur Sicherstellung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen nachgekommen.

Der Bauwerber kann veränderte Rahmenbedingungen im Rahmen der Erstellung des Schallschutznachweises, entsprechend der bauaufsichtlich eingeführten Baubestimmung, in die Ermittlung der erforderlichen Schalldämm-Maße einfließen lassen. Falls z.B. durch eine Eigenabschirmung ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel an einer Fassade vorhanden ist, kann dieser auch zur Dimensionierung der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile herangezogen werden. Dabei wurde diese Zulässigkeit in Anlehnung an die eingeführten Baubestimmungen festgelegt. Es ergibt sich dann für den Bauwerber die gleiche Anforderung, wie sie sich aus den eingeführten Baubestimmungen ergibt.

Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt direkt über die Bundesstraße 17. Eine Planung aus welchem belastbare Fahrverkehrszahlen abgeleitet werden können liegt noch nicht vor.

Für die Bewertung der Lärmimmissionen wurde von 500 Fahrzeugbewegungen im Tagzeitraum und 100 Fahrzeugbewegungen im Nachtzeitraum ausgegangen. Es wurde von einem LKW-Anteil von 3% ausgegangen.

Es wurde berechnet, mit welchen Lärmimmissionen an dem maßgeblichen Wohnhaus der Tiroler Straße (B17) zu rechnen ist. Dabei zeigte sich, dass bei den angenommenen Fahrten täglich vom und zum Plangebiet die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für Verkehrslärm zur Nachtzeit um 2 dB überschritten werden. Zur Tagzeit werden die Orientierungswerte eingehalten.

Die Beurteilungspegel des planbedingten Fahrverkehrs nachts liegen jedoch noch 7 dB unterhalb der Beurteilungspegel des Bestandsverkehrs auf der Bundesstraße.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden Tag und Nacht eingehalten.

Somit werden keine Wohngebiete oder Wohngebäude wesentlich durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen beeinträchtigt. Die mögliche Beeinträchtigung wird als zumutbar angesehen.

13 Abkürzungen der Akustik

A_{at}	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
A_{ba}	Mittlere Einfügedämpfung
A_{div}	Mittlere Entfernungsminderung
A_{gr}	Mittlerer Bodeneffekt
A_m	Mittlere sonstige Dämpfung (Bebauung, Bewuchs, ...)
A_w	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluss
B	Bezugsgröße nach der Parkplatzlärmstudie
Bewertung "+"	Anforderung eingehalten
Bewertung "Zahl"	entspricht Betrag der Überschreitung
C_{mN}	Meteorologische Korrektur, nachts
C_{mT}	Meteorologische Korrektur, tagsüber
D_l	Richtwirkungskorrektur
d_{Lw}	Emissionskorrektur für Einwirkdauer im Bezugszeitraum in dB
D_v	Pegelkorrektur für Geschwindigkeit in dB(A)
Dz	Abschirmmaß in dB(A)
F	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße nach Parkplatzlärmstudie
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert in dB(A)
K	Reflexionszuschlag in dB(A)
K_D	Durchfahranteil auf Parkplatz
K_i	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_O	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
K_{PA}	Zuschlag für Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie
K_{StrO}	Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen
K_{VDI}	Korrekturglied für diffuses Schallfeld in der Halle in dB(A)
L	Länge der Quelle
L_{D1}	Immissionsortbezogenes Abschirmmaß in dB
L_{D2}	Immissionsortbezogene Korrektur in dB
L_m	Mittelungspegel in dB(A)
$L_{m,E25}$	Emissionspegel des PKW-Fahrverkehrs (RLS 90) in dB(A)
INs	Beurteilungszeitraum – lauteste Nachtstunde
L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
L_{rN}	Beurteilungspegel nachts
L_{rT}	Beurteilungspegel tagsüber
L_s	Schalldruck am Immissionsort in dB(A) ohne Korrekturen
L_{TM}	Taktmaximalzuschlag in dB(A)
L_{WA}	Schallleistungspegel in dB(A)
$L_{WA'}$	Schallleistungspegel pro Meter in dB(A)
$L_{WA''}$	Schallleistungspegel pro Quadratmeter in dB(A)
$L_{WA,0}$	Ausgangsschallleistungspegel in dB(A)
$L_{WA/E}$	Schallleistungspegel in dB(A) pro Einheit (Einheit: m für Linien und m ² für Flächen)
L_z	Schallquellenbezogener Zuschlag in dB(A)
M	mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
N	Anzahl der Stellplätze
Na	Beurteilungszeitraum – Nacht
Nutz	Bauliche Nutzung
OW	Orientierungswert in dB(A)
P	LKW-Anteil in %
R_w	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
Re	Reflexanteil
S	Länge der Fahrstrecke oder Entfernung Quelle-Immissionsort in m
S	Flächengröße in m ²
ta	Beurteilungszeitraum - Tag
v	Geschwindigkeit in km/h
Z	Zuschlag für Nutzungsart eines Parkplatzes
ZB	Zeitbereich
ZR	Ruhezeitenzuschlag in dB(A)

14 Literaturverzeichnis

1. **DIN 18005.** "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2023 und DIN 18005 Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Ausgabe Juli 2023.
2. **16. BImSchV.** Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV). 12.06.1990, geändert durch Art. 1 V v. 04.11.2020 | 2334.
3. **TA Lärm.** Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Verbindung mit der Korrektur vom 07.07.2017.
4. **DIN ISO 9613-2:1999-10.** "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren".
5. **Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Abteilung 2.** Meteorologische Korrektur (Cmet) nach Nr. 8 E DIN ISO 9613-2 von 9.1997. Juni 1999.
6. **FGSV.** RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. 2019.
7. **DIN 4109-1:2018-01.** "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen".

15 Anlagen

15.1 Übersichtsplan

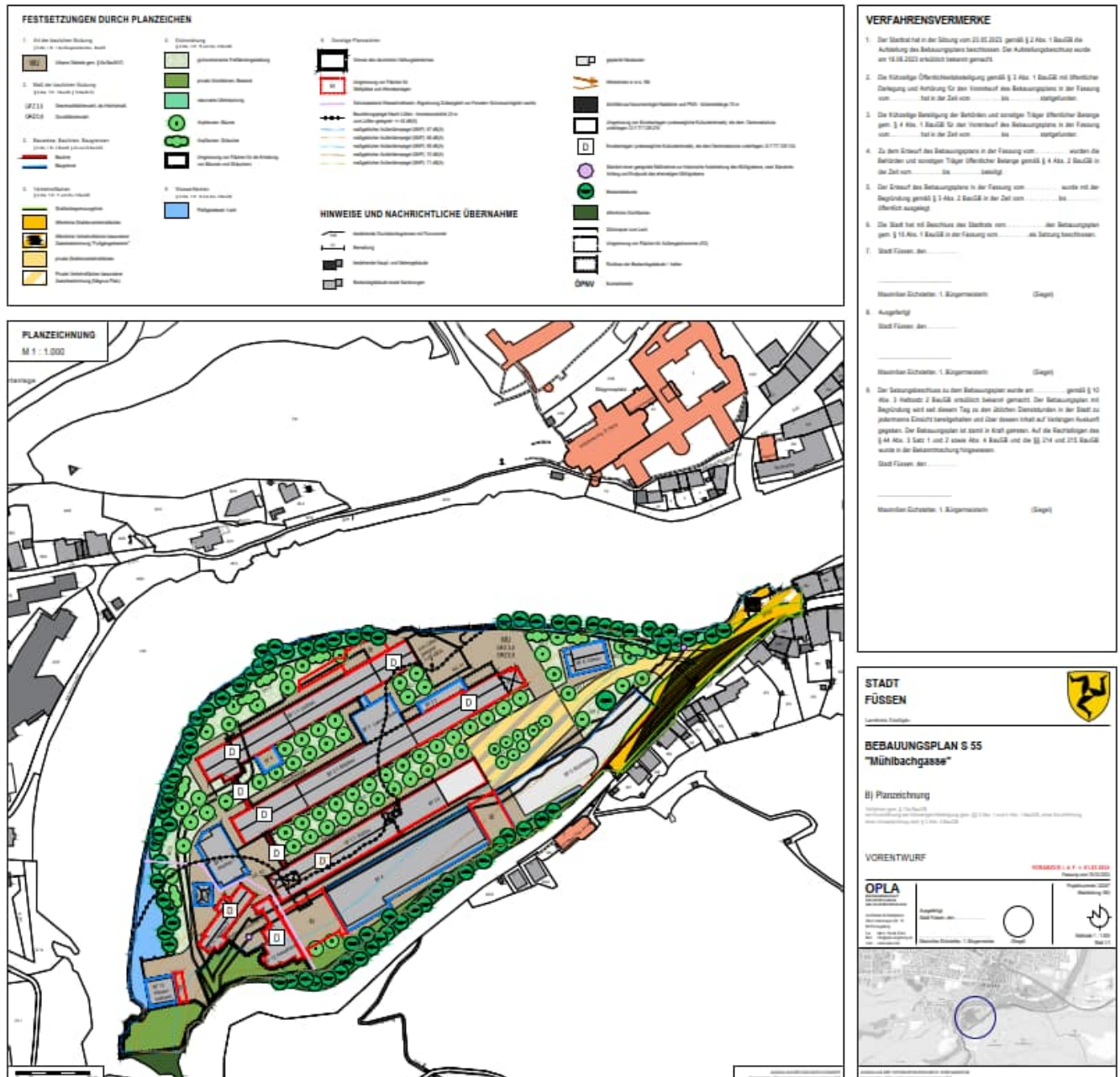


BayernAtlas

Bayerisches Staatsministerium
der Finanzen und für Heimat



15.2 Bebauungsplan

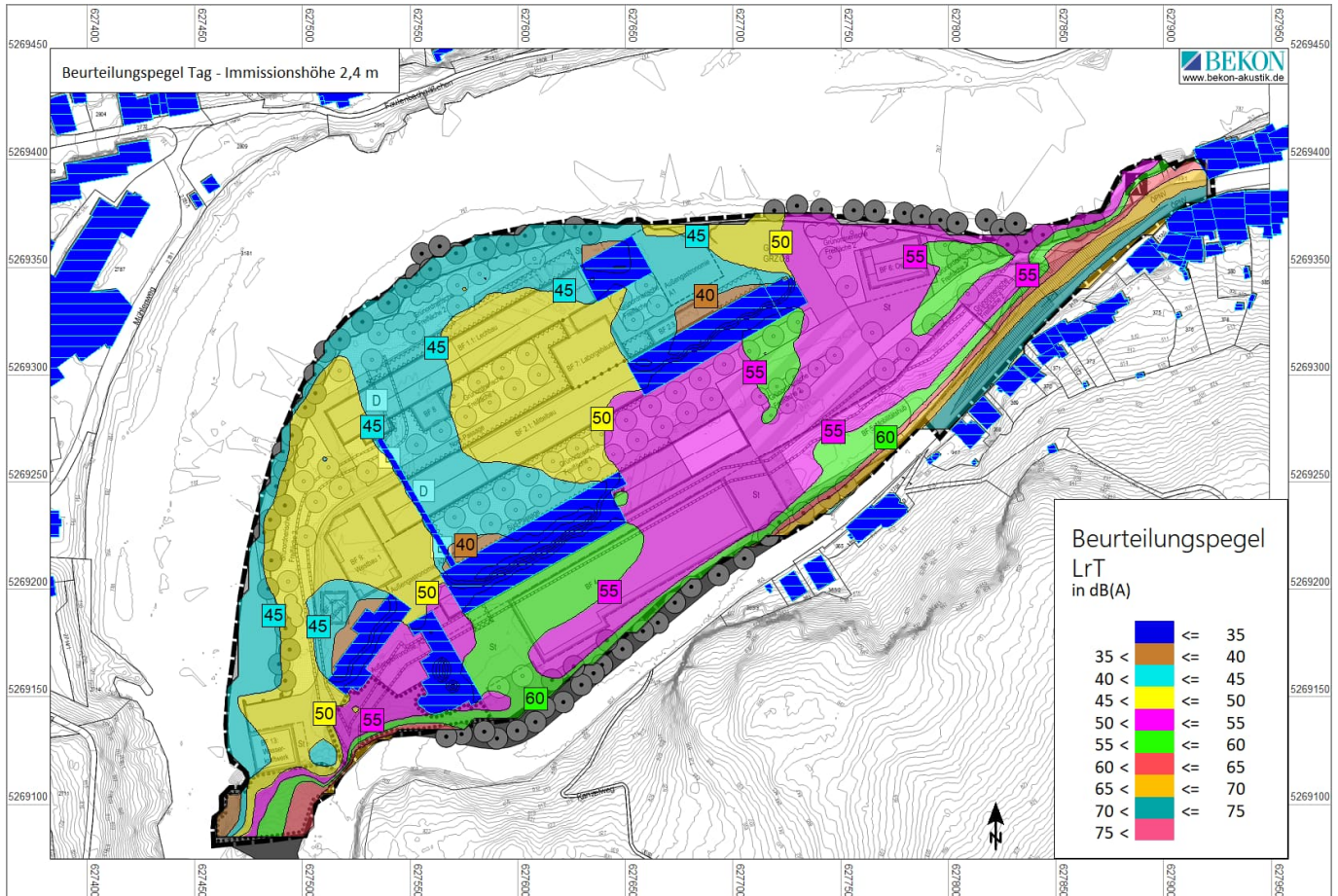


15.3 Verkehrslärm – Beurteilungspegel

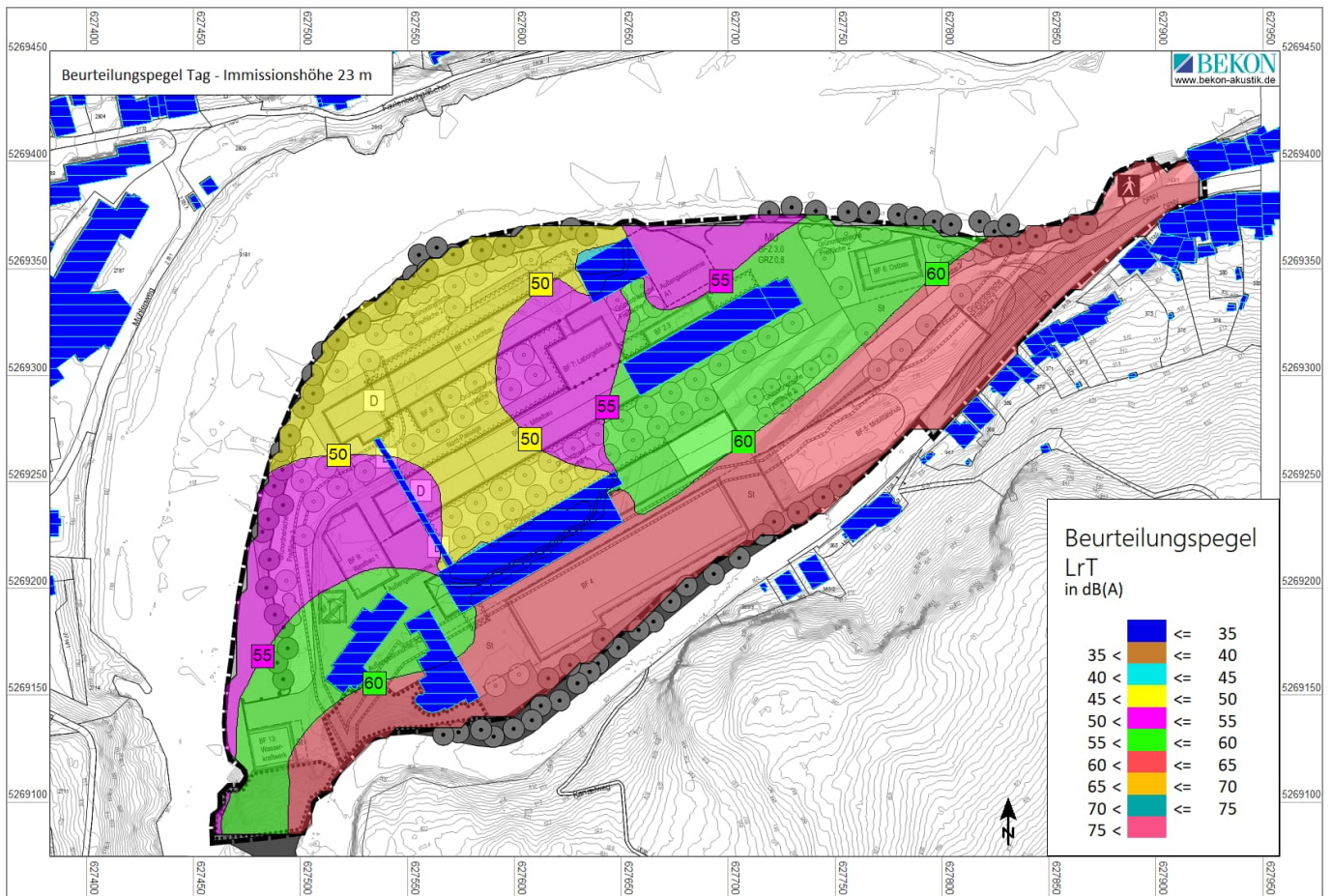
Hinweis:

Die Rasterlärmkarten eignen sich systembedingt nicht zur Entnahme von Beurteilungspegeln unmittelbar an Gebäudefassaden.

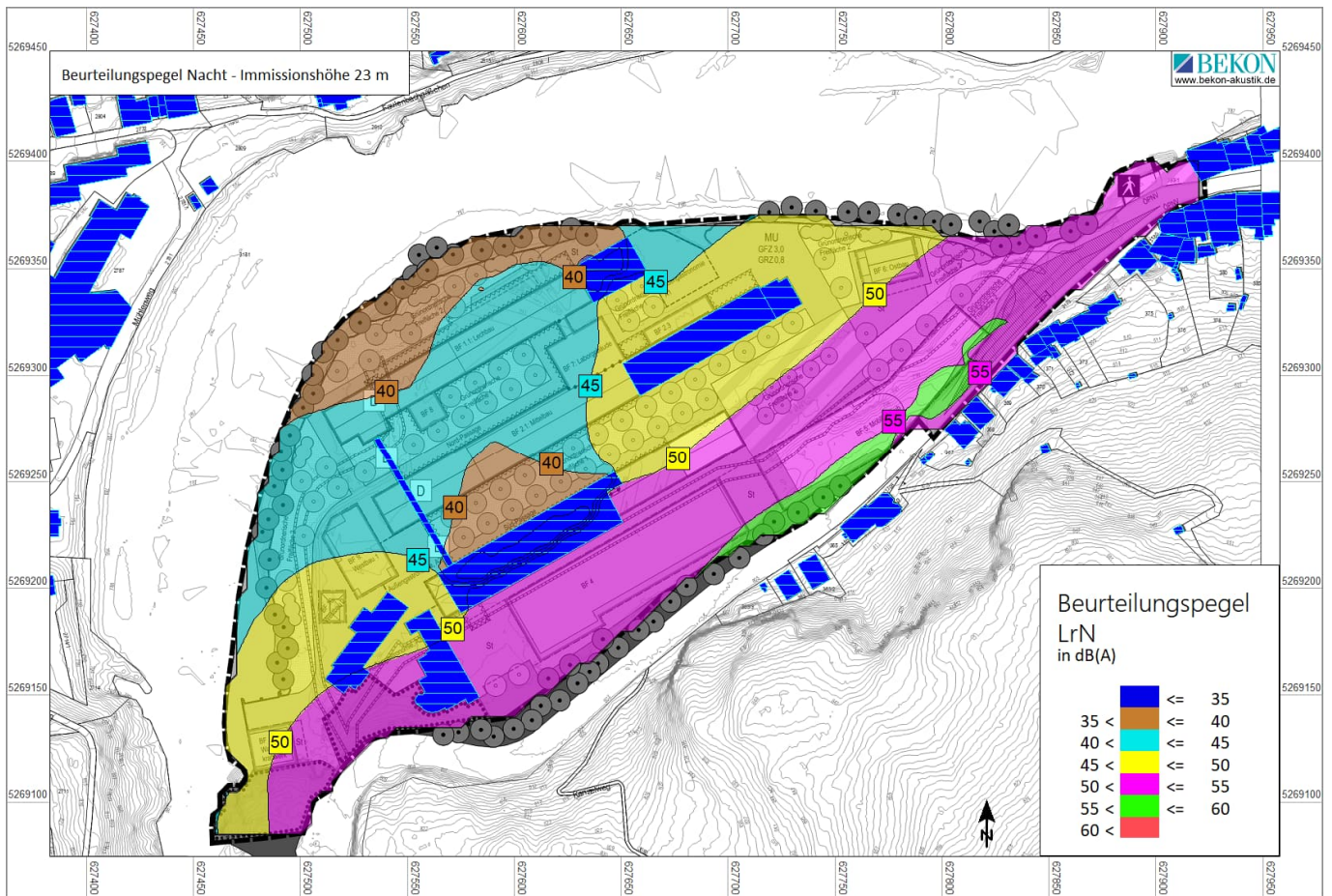
15.3.1 Tag, 2,4 Meter



15.3.2 Tag, 23 Meter



15.3.3 Nacht, 23 Meter



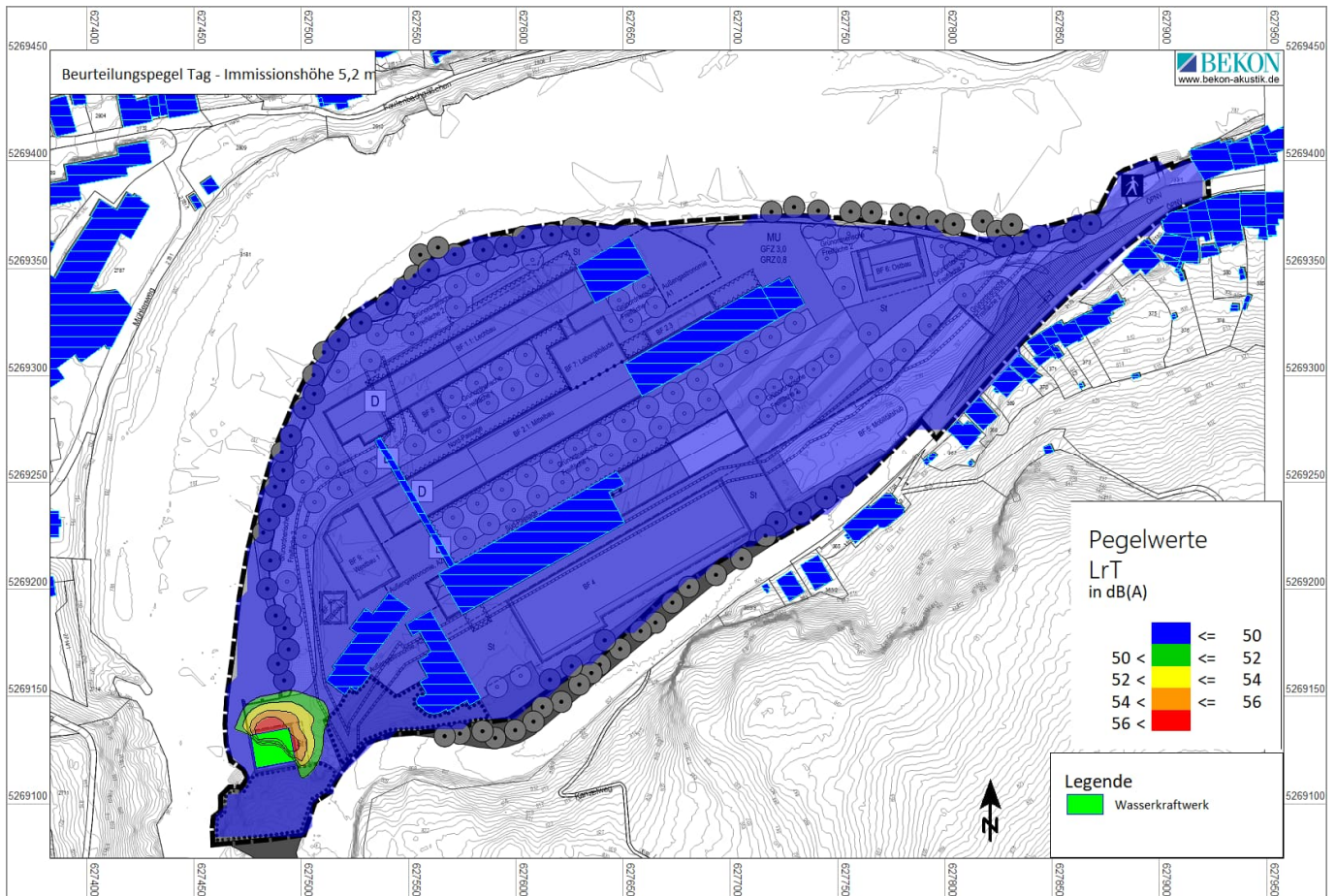
15.4 Planbedingter Fahrverkehr

Beurteilungspegel Planbedingter Fahrverkehr																	
HR	SW	OW		IGW		BP		BP		Überschreitung Prog.-Planfall				Anhebung		Prog.-Planfall	
		DIN 18005		16. BImSchV		Prog.-Nullfall		Prog.-Planfall		OW		IGW				>70	
		T	N	T	N	LrT	LrN	LrT	LrN	T	N	T	N	T	N	T	N
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]				[dB(A)]		[dB(A)]	
N	0.EG	60	50	64	54	68,0	59,1	55,6	52,0	-	2,0	-	-	-	-	-	-

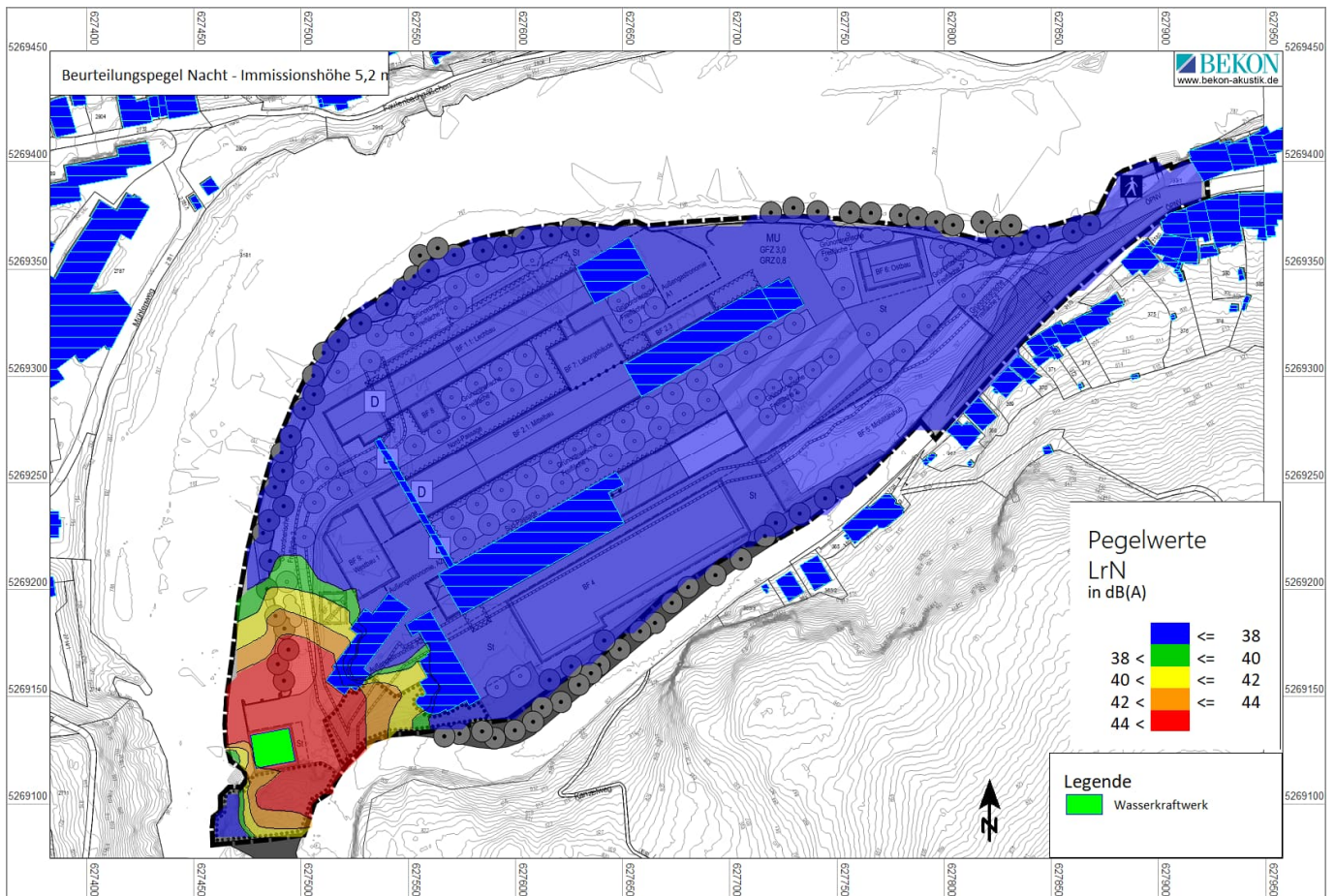
SoundPLANnoise 9.0

15.5 Gewerbelärm Wasserkraftwerk

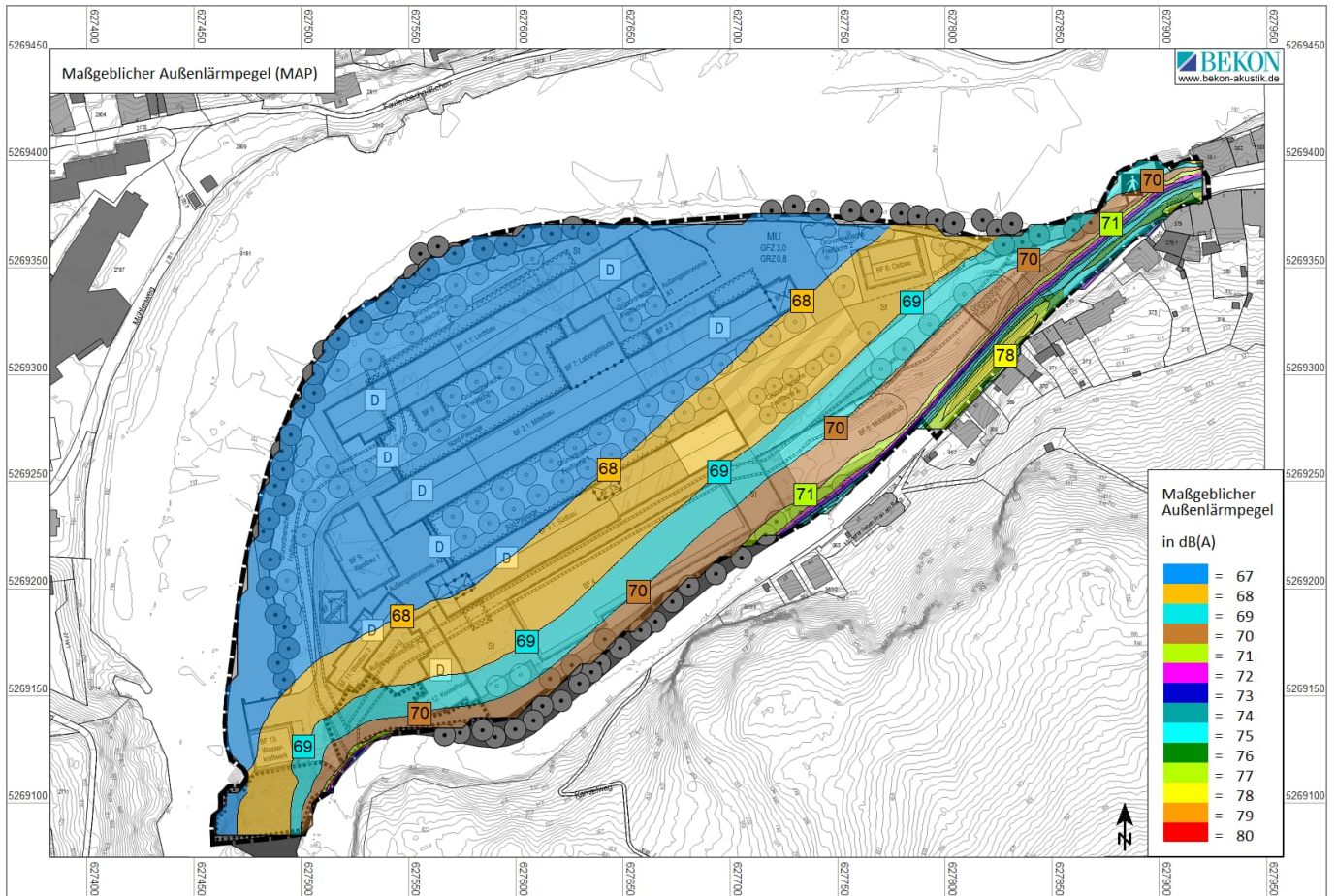
15.5.1 Tag



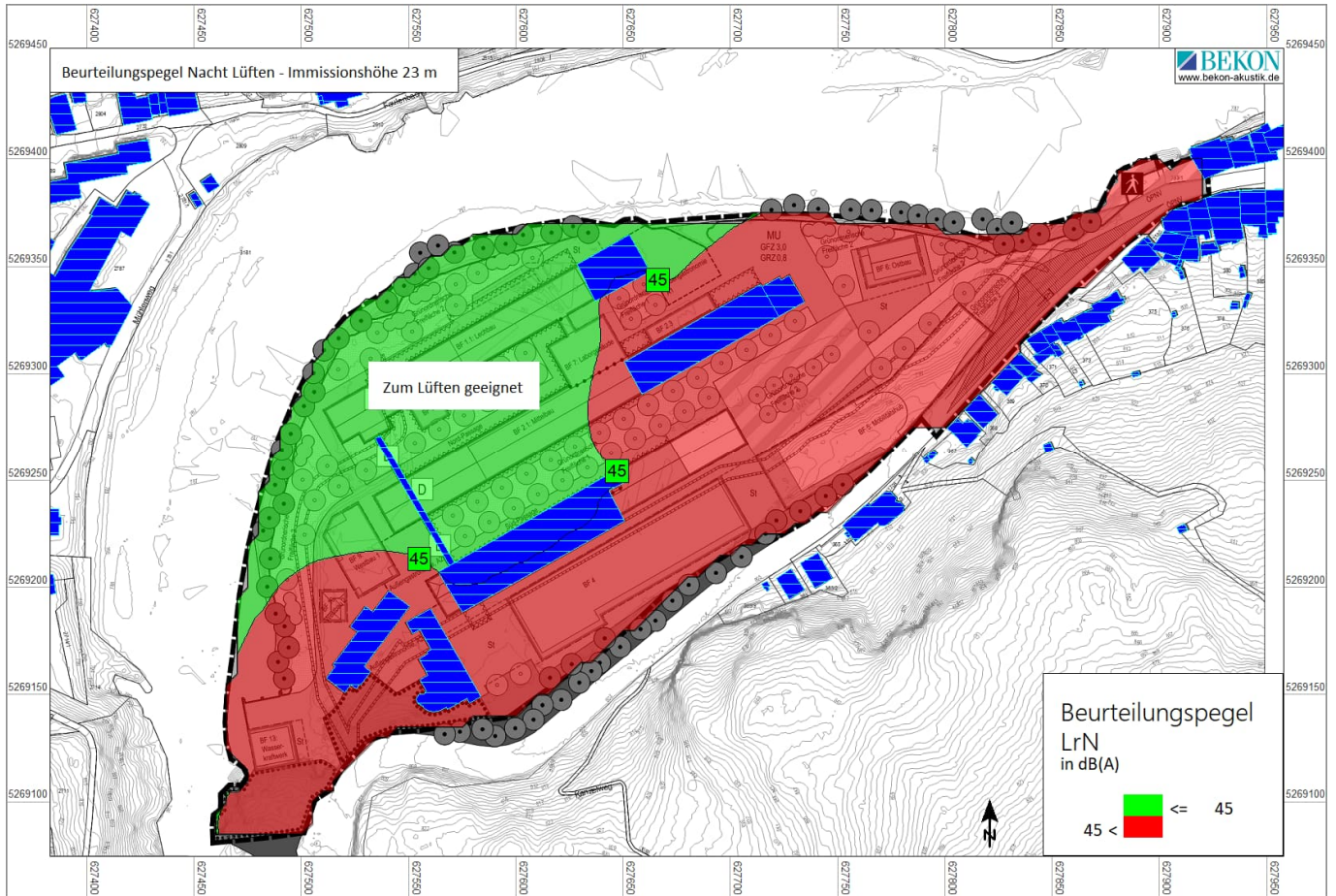
15.5.2 Nacht



15.6 Passiver Schallschutz



15.7 Lüftungsmöglichkeiten von Schlaf- und Kinderzimmern



Schutzabstand Wasserkraftwerk

Legende

- Wasserkraftwerk
- Beurteilungspegel 39 dB(A) nachts
- Abgrenzung Zulässigkeit von Fenstern Schutzwürdigkeit nachts

Das Gutachten darf ohne die schriftliche Zustimmung der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Bei Veröffentlichung oder Vervielfältigung sind die Nutzungsbedingungen der bayerischen Vermessungsverwaltung sowie die Belange der Datenschutz-Grundverordnung zu beachten.

LS13.03.24 14:21

LP14.03.24 14:37

G:\2023\LA23-272-Fuessen-Magnus-Park\1Gut\G02\LA23-272-G02-01.docx

Änderung: 016 17.10..2023 JS