

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Bernhardswald

Bebauungsplan „Bernhardswald-Kreuzgasse“



Vorhabensträger: Herr Alois Fischer
Gumping 2
93192 Wald

Verfasser: EBB Ingenieurgesellschaft mbH
Michael Burgau Str. 22a
93049 Regensburg

Regensburg, 13.04.2021

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis	2
1 Vorhabensträger	4
2 Anlass und Aufgabenstellung	4
3 Beurteilungsgrundlagen	5
3.1 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
3.2 Literaturverzeichnis.....	5
3.3 Allgemeines	7
3.4 DIN 18005-1	7
3.5 16. BImSchV.....	8
3.6 DIN 4109-1	9
3.7 Lärmschutz in der Bauleitplanung	9
4 Rahmenbedingungen und Vorgehensweise	11
4.1 Allgemein	11
4.2 Verkehrsanlagen.....	12
4.3 Untersuchungsraum.....	13
5 Ausgangsdaten für die schalltechnische Untersuchung	14
5.1 Emissionsort Straßenverkehrslärm.....	14
5.1.1 Verkehrszahlen aus Verkehrsuntersuchung KR 6	14
5.1.2 Rahmenbedingungen der Kreisstraße R 6.....	15
5.2 Schalltechnische Einwirkungen auf das Erweiterungsgebiet	16
5.2.1 Immissionsorte im Baugebiet	16
5.2.2 Schalltechnische Immissionen aus Verkehrsprognose 2035 Ohne Aktive Lärmschutzeinrichtungen entlang der KR 6	17
6 Beurteilung der Ergebnisse	17

6.1	Bebauungsgebiet Kreuzgasse	17
6.2	Lärmschutz	19
6.2.1	Aktiver Lärmschutz	19
6.2.2	Passiver Lärmschutz	19
7	Zusammenfassung	21
8	Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan	23
9	Anlagen	26

1 VORHABENSTRÄGER

Herr Alois Fischer
Gumping 2
93192 Wald

2 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Bernhardswald (Lkr. Regensburg) plant mit dem Vorhabensträger Herr Alois Fischer nördlich der Regensburger Straße (Kreisstraße R 6) und östlich der Kreuzgasse auf einer Fläche von ca. 0,64 ha die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets „Bernhardswald-Kreuzgasse“ [1].

Im Zuge der Ausweisung der Bauflächen ist die Einhaltung von Orientierungs-, Richt- und Grenzwerten der, durch andere Emittenten verursachten Immissionen zu berücksichtigen. Auf das Untersuchungsgebiet wirkt nur Verkehrslärm ein. Die im Baugebiet entstehenden Immissionen können vernachlässigt werden. Das Baugebiet soll entsprechend den gesetzlichen Vorschriften vor Beeinträchtigungen geschützt werden.

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung ist, die Auswirkungen des Verkehrslärms der KR 6 auf das neue Baugebiet zu untersuchen und ggf. erforderliche Maßnahmen zur Reduzierung der Immissionen zu ermitteln.

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 BERECHNUNGS- UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Bei Betrachtung und Beurteilung der Lärmproblematik werden die nachfolgend genannten, rechtlichen Vorschriften, Regelwerke und Unterlagen berücksichtigt, wozu auch die Anwendung der Regelwerke und Rechenverfahren gehört (siehe Punkt 3.2). Neben den Verfahren zur Ermittlung der Emissionen und zur Berechnung der Immissionen sind auch die jeweiligen Rahmenbedingungen (Art der Emittenten, Anzahl und Lage der Schallquellen, etc.) zu berücksichtigen. Die Höhenlage des Untersuchungsgebietes wurde an Hand eines digitalen Geländemodells für das Plangebiet abgebildet. Die schalltechnischen Berechnungen und Untersuchungen wurden mit dem Programm SoundPLAN 8.2 bearbeitet.

3.2 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] EBB Ingenieurgesellschaft mbH, „Vorhabensbezogener Bebauungs- und Grünordnungsplan "Bernhardswald-Kreuzgasse", 1. Änderung - Entwurf,“ 2021.
- [2] Bundesrepublik Deutschland, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz -BImSchG), Bonn, 1974.
- [3] Deutsches Institut für Normung e.V., DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Berlin: Beuth Verlag GmbH, 2002.
- [4] Bundesrepublik Deutschland, 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes, (16.BImSchV), Bund, 1990.
- [5] Verein Deutscher Ingenieure e.V., DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Berlin: Beuth Verlag.

- [6] Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Lärmschutz in der Bauleitplanung, München, 2014.
- [7] RLS90, Richtlinien für den Verkehrslärm an Straßen, 1990.
- [8] Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015.
- [9] Dr. Bosserhoff, „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung“.
- [10] INTRAPLAN Consult GmbH, Verkehrsprognose 2025 als Grundlage für den Gesamtverkehrsplan Bayern, Abschlussbericht, München, August 2010.
- [11] Verein deutscher Ingenieure e.V., „VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Berlin: Beuth Verlag GmbH, 1987.

3.3 ALLGEMEINES

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [2] wird gefordert, die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden, d.h. dass die Belange des Umweltschutzes zu beachten sind. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen und dem Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme ist der Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen.

3.4 DIN 18005-1

Schallschutz im Städtebau [3]

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche gibt die DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) allgemeine Hinweise zur Schallausbreitung und schalltechnische Orientierungswerte an. Es handelt sich nicht um Grenzwerte. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Die Werte dienen der Orientierung und bieten einen Anhalt dafür, wann der Lärmschutz einen wichtigen Abwägungssachverhalt darstellt, der bei der Abwägung der verschiedenen öffentlichen und privaten Belange angemessen zu berücksichtigen ist. Gegebenenfalls können erforderliche Maßnahmen zum Schutz der Bebauung vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen im Bebauungsplan festgesetzt werden. Diese Maßnahmen sind in der Regel Lärmschutzwände oder -wälle, nicht bebaubare Flächen zur Wahrung eines Abstands von Lärmquellen oder Maßnahmen am Gebäude selbst (Schallschutzfenster, Grundrissgestaltung). Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist anzustreben. Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen bezogen werden. Für die Beurteilung ist tagsüber der Zeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und nachts von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr zugrunde zu legen. Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben. Folgende

Orientierungswerte für Schalleinwirkungen sind für das zu untersuchende Erweiterungsgebiet relevant:

Orientierungswerte nach DIN 18005-1:

	Tagwert	Nachtwert
Allg. Wohngebiet WA	55 dB(A)	45 dB(A)

3.5 16. BImSchV

Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) [4]

Für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege) gilt die 16. BImSchV, welche für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplanverfahren insofern von inhaltlicher Bedeutung ist, als bei Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005 mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV die Zumutbarkeitsgrenze ohne weitergehende Vorkehrungen erreicht werden kann. Damit sind sowohl die Anforderungen an den bebauungsplanmäßigen Schallschutz als auch an das zu wählende Berechnungsverfahren etwa im Fall einer neuen Straße festgelegt. Als Tagzeit gilt auch nach 16. BImSchV der Zeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr, wobei während des Tages eine Beurteilungszeit von 16 Stunden und in der Nacht die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend ist. Zum Schutz der Nachbarschaft vor unzumutbarem Verkehrslärm in Aufenthaltsräumen und auf unbebauten Außenwohnbereichen, Terrassen und Balkonen enthält die 16. BImSchV folgende Immissionsgrenzwerte.

Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV:

	Tagwert	Nachtwert
Allg. Wohngebiet WA	59 dB(A)	49 dB(A)

3.6 DIN 4109-1

Schallschutz im Hochbau [5]

Schallschutz gilt als ein wichtiges Merkmal für die Qualität einer Wohnung. Der, bauaufsichtlich aus Gründen des Gesundheitsschutzes, geforderte Schallschutz ist in DIN 4109-1 festgelegt. In Abschnitt 1 („Anwendungsbereich“) der DIN 4109 heißt es dazu wie folgt: „Diese Norm legt Anforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen schutzbedürftiger Räume und an die zulässigen Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen in Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden zum Erreichen der beschriebenen Schallschutzziele fest.“

Die Anforderungen der DIN 4109-1 an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind als resultierendes Schalldämm-Maß des Gesamtaußenbauteils (z. B. Außenwand mit Fenster) in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel festgelegt. Sie sind derzeit unstrittig und als allgemein anerkannte Regel der Technik anzusehen.

Gemäß DIN 4109-1 Pkt. 7.1 werden zur Festsetzung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm „Lärmpegelbereiche“ I-VII zugrunde gelegt, die einem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind (Tab. 7). In den gekennzeichneten Lärmpegelbereichen sind für Neu-, Um- und Anbauten bauliche Vorkehrungen zum Schutz vor Verkehrslärm zu treffen (passiver Schallschutz). Die Außenbauteile müssen hinsichtlich der Schalldämmung zum Schutz gegen Außenlärm mindestens den Anforderungen der DIN 4109-1 genügen.

3.7 LÄRMSCHUTZ IN DER BAULEITPLANUNG

Mit dem Schreiben vom 24.07.2014 der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr [6], wurde der Umgang mit den einzelnen Fragestellungen des Immissionsschutzes in der Bauleitplanung konkretisiert.

In der Bauleitplanung hat die Gemeinde für den Bereich Lärmschutz insbesondere

- die Planungsziele (nachhaltige städtebauliche Entwicklung) des § 1 Abs. 5 Satz 1 des BauGB,
- die Planungsleitlinien (Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt) des § 1 Abs. 5 Satz 2 des BauGB,
- die Planungsgrundsätze (Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, Belange des Umweltschutzes und Pläne des Immissionsschutzrechts) des § 1 Abs. 5 Satz 2 des BauGB

zu beachten.

Das Rundschreiben der Obersten Baubehörde zeigt ein 3 stufiges Schutzsystem auf:

1. Trennungsgebot des § 50 BImSchG, wonach schädliche Umwelteinwirkungen auf Wohngebiete oder sonstige schutzwürdige Gebiete durch eine entsprechende Trennung ein Konflikt der Nutzungen soweit wie möglich zu vermeiden sind.
2. Regelung des § 41 Abs.1 BImSchG die zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen vorrangig aktiven Schallschutz vorsieht. Abzustellen ist auf zu schützende Räume bzw. zu schützende Nutzungen.
3. Lässt sich der angestrebte Schutz nicht dadurch erreichen, dass Außenschallpegel eingehalten werden, die geeignet sind, die Voraussetzungen für ein ungestörtes Wohnen zu schaffen, so entspricht es dem Lärmschutzkonzept der §§ 41 ff BImSchG, durch Maßnahmen des passiven Lärmschutzes jedenfalls Innenpegel zu gewährleisten, die den Betroffenen eine gegen unzumutbare Lärmbeeinträchtigungen abgeschirmte Gebäudenutzung ermöglichen. Nach Erkenntnissen der Lärmforschung wird diesem Erfordernis Genüge getan, wenn der Innenpegel in Wohnräumen 40 dB(A) und in Schlafräumen 30 dB(A) nicht übersteigt.

Für ein schutzbedürftiges (Wohn-) Gebiet, das an einen bestehenden, baulich nicht veränderten Verkehrsweg herangeführt wird, hat der Gesetzgeber kein gestuftes Schutzsystem noch bestimmte Immissionsgrenzwerte vorgesehen. Nach dem Rundschreiben [6] gilt: „Die Gemeinde hat die (prognostizierte) Lärmbelastung des Neu-

baugbiets durch vorhandene Straßen als Abwägungsmaterial zu ermitteln, zu bewerten und mit anderen öffentlichen Belangen und privaten Interessen gerecht abzuwägen.

Zur Bestimmung der zumutbaren Belastung kann die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau ... herangezogen werden. ... Bei Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen, um jedenfalls die Werte der 16. BImSchV bzw. die „Innenpegel“ durch passiven Lärmschutz „einzuhalten“¹.

„Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der lärmabgewandten Seite des Baugebietes Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessenerer Lärmschutz ... gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).“²

4 RAHMENBEDINGUNGEN UND VORGEHENSWEISE

4.1 ALLGEMEIN

Betrachtungen der Lärmproblematik müssen die o.g. rechtlichen Grundlagen berücksichtigen, wozu auch die Anwendung der Regelwerke und Rechenverfahren gehört. Neben den Verfahren zur Ermittlung der Emissionen und zur Berechnung der Immissionen sind auch die jeweiligen Rahmenbedingungen (Art der Emittenten, Anzahl und Lage der Schallquellen, etc.) zu berücksichtigen.

¹ [6] 4. Verkehrslärm; Abs. (2); Seite 23

² [6] 4. Verkehrslärm; Abs. (2); Seite 24

Die Geländetopographie des Planungsgebietes, der Emissionsorte, der bestehenden Bebauung und der maßgeblichen Immissionsorte wurden anhand eines digitalen Geländemodelles DGM (UTM-Koordinatensystem, NN-Höhenbezug) abgebildet. Topographische und bauliche Gegebenheiten sowie damit im Zusammenhang stehende Einflüsse von Reflexion und Abschirmung werden berücksichtigt.

4.2 VERKEHRSANLAGEN

Als Verursacher von Geräuschbelastungen ist die Kreisstraße R 6 zu beachten. Der mögliche Einfluss des Verkehrslärms auf das Plangebiet wird in vorliegender Untersuchung in Anlehnung an die DIN 18005-1 beurteilt, die Berechnungsansätze entsprechen der RLS 90 [7].

Da auch die Grenzwerte der 16. BImSchV abwägungsrelevant sein können, werden die Immissionen und Grenzwerte auch nach der 16. BImSchV aufgezeigt.

Die Beurteilung des Baugebietes erfolgt auf Grundlage einer Prognose der Verkehrsbelastung für das Jahr 2035. Die Grunddaten stammen aus der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 und sind dem Straßeninformationssystem BAYSIS der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr entnommen [8].

4.3 UNTERSUCHUNGSRaum



Abbildung 1: Übersichtslageplan (Quelle: BayernAtlas)

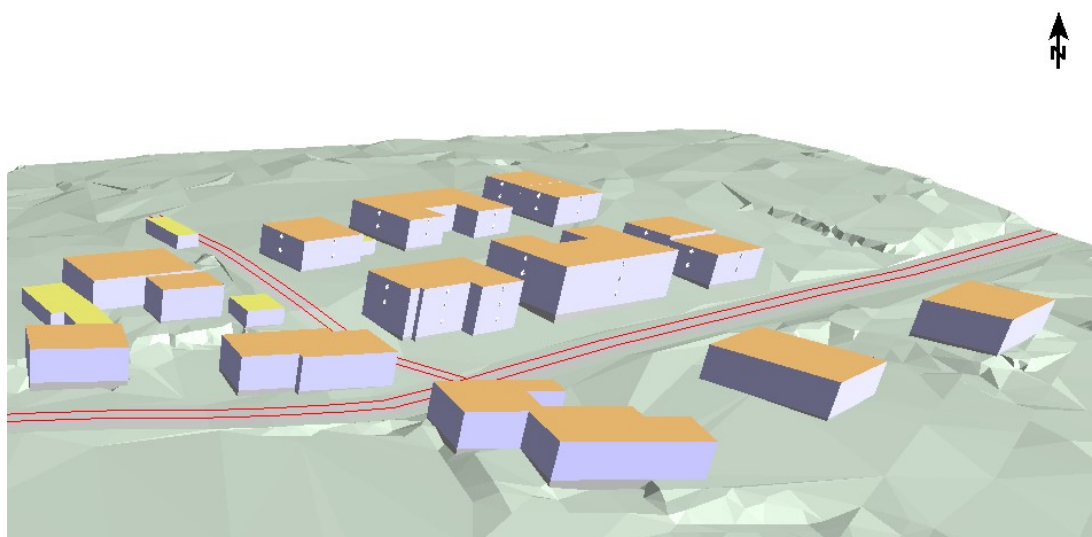


Abbildung 2: 3-Modell BG Kreuzgasse

5 AUSGANGSDATEN FÜR DIE SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

5.1 EMISSIONSORT STRAßENVERKEHRSLÄRM

5.1.1 VERKEHRSAHLEN AUS VERKEHRUNTERSUCHUNG KR 6

Die Verkehrszahlen für die schalltechnische Untersuchung basieren auf der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 und sind dem Straßeninformationssystem Baysis der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr entnommen [8].

2015	VERKEHRZÄHLUNG KR 6	DTV	KFZ/D	1.897
		DTV <3,5t	KFZ/d	1.730
		DTV _{sv}	KFZ/d	167

Aus diesen Grunddaten sowie dem Verkehrsaufkommen aus dem Baugebiet nach Dr. Bosserhoff [9] wurde eine Verkehrsprognose für das Jahr 2035 mit den dazugehörigen Schallpegeln errechnet (Prognose Situation) [10] und.:

2035	Hochrechnungsfaktor p.a.	DTV	KFZ/d	2.373
	0,9%	DTV <3,5t	KFZ/d	2.126
	1,9%	DTV _{sv}	KFZ/d	248

Die Aufteilung Tag / Nacht und der LKW-Anteil erfolgt gemäß RLS-90 [7] für eine Kreisstraße:

KR 6	KFZ	Kfz/h(d)	p(d)[%]	Kfz/h(n)	p(n)[%]
Verkehrsprognose 2035	PKW	113,9	80,0	17,1	90,0
	LKW	28,5	20,0	1,9	10,0

Schallpegel bei zulässiger Geschwindigkeit innerorts PKW 50 km/h und LKW 50 km/h:

Pegel	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr
2035	59,75 dB(A)	48,55 dB(A)

5.1.2 RAHMENBEDINGUNGEN DER KREISSTRAÙE R 6

Die Kreisstraße KR 6 ist innerorts geschwindigkeitsbeschränkt.

Folgende Werte werden angesetzt:

Geschwindigkeiten: 50 km/h / SV 50 km/h

Belag: Asphaltbeton D_{Stro} 0 dB(A)

5.2 SCHALLTECHNISCHE EINWIRKUNGEN AUF DAS ERWEITERUNGSGEBIET

5.2.1 IMMISSIONSORTE IM BAUGEBIET

Folgende Immissionsorte der geplanten Bebauung wurden untersucht:



Abbildung 3: Immissionsorte 1 bis 8 WA „Kreuzgasse“

5.2.2 SCHALLTECHNISCHE IMMISSIONEN AUS VERKEHRSPROGNOSE 2035 OHNE AKTIVE LÄRMSCHUTZEINRICHTUNGEN ENTLANG DER KR 6

Die Berechnung ergibt, dass an den Immissionsorten 5 – 8 die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) deutlich überschritten werden. Die maximale Überschreitung liegt bei Immissionsort 7 im 1. UG mit südöstlicher Hörrichtung tags bei 9,4 dB(A). Bei den Immissionsorten 6 – 8 werden auch die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten.

Das WA-Gebiet „Kreuzgasse“ liegt im Ortskernbereich und dient der Nachverdichtung im Innenraum von Bernhardswald. Aufgrund der geringen Grundstücksfläche zwischen WA-Gebiet und der Bauverbotszone der KR 6, ist die Errichtung einer aktiven Lärmschutzeinrichtung entlang der Regensburger Straße nicht realisierbar. Für die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 bzw. der Grenzwerte der 16. BImSchV empfehlen sich passive Lärmschutzmaßnahmen.

Die Pegelkarten und Ergebnistabellen sind dem Anhang zu entnehmen.

Zur Veranschaulichung der Ergebnisse sind in den Anlagen Rasterlärmkarten angehängt. Die Rasterlärmkarte dient dazu, die Lärmsituation im Außenwohnbereich von Gebäuden und im Landschaftsraum zu visualisieren. Der Pegel der Rasterlärmkarte kann aber vor einem Gebäude bis ca. 3 dB (A) höher liegen als eine vergleichbare Einzelpunktberechnung am Gebäude, da bei Einzelpunkten die Reflexion der eigenen Fassade in aller Regel unterdrückt wird, bei der Rasterlärmkarte nicht.

6 BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE

6.1 BEBAUUNGSGEBIET KREUZGASSE

Die Untersuchung ergibt, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1 bei Immissionsort 5 – 8 überschritten werden.

Entsprechend den Empfehlungen des Schreibens vom 24.07.2014 der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr [6]

gibt es vom Gesetzgeber kein Schutzsystem noch bestimmte Immissionsgrenzwerte, sondern nur Orientierungswerte¹, so dass gilt: „Die Gemeinde hat die (prognostizierte) Lärmbelastung des Neubaugebiets durch vorhandene Straßen als Abwägungsmaterial zu ermitteln, zu bewerten und mit anderen öffentlichen Belangen und privaten Interessen gerecht abzuwägen.“²

„Zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung kann die DIN 18005-Schallschutz im Städtebau ... herangezogen werden.“³ Für die Beurteilung sind „die Werte der 16. BImSchV“⁴ einzuhalten.

„Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vertretbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Inneren der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden.“⁵ Hierfür wird das EG betrachtet. Im Außenbereich werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bei Immissionsort 6 – 8 überschritten.

Zur Veranschaulichung der Ergebnisse sind in den Anlagen die Rasterlärmkarten Tag und Nacht angehängt. Die Rasterlärmkarte dient dazu, die Lärmsituation im Außenwohnbereich von Gebäuden und im Landschaftsraum zu visualisieren. Der Pegel der Rasterlärmkarte kann aber vor einem Gebäude bis ca. 3 dB(A) höher liegen als eine vergleichbare Einzelpunktberechnung am Gebäude, da bei Einzelpunkten die Reflexion der eigenen Fassade in aller Regel unterdrückt wird, bei der Rasterlärmkarte nicht.

¹ [6]Pkt. 4. Verkehrslärm (2); Abs.1; Seite 23

² [6]Pkt. 4. Verkehrslärm (2); Abs.2; Seite 23

³ [6]Pkt. 4. Verkehrslärm (2); Abs.3; Seite 23

⁴ [6]Pkt. 4. Verkehrslärm (2); Abs.5; Seite 23

⁵ [6]Pkt. 4. Verkehrslärm (2); Abs.2; Seite 24

6.2 LÄRMSCHUTZ

Schallschutzmaßnahmen können grundsätzlich in Form von aktiven Maßnahmen (Wand, Wall etc.) und baulichen Maßnahmen (Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, Laubengänge, verglaste Loggien, kalte Wintergärten, Erkervorbauten, Schiebeläden, Prallscheiben, Vorhangfassaden etc.) getroffen werden, wobei die aktiven Maßnahmen den passiven vorzuziehen sind.

6.2.1 AKTIVER LÄRMSCHUTZ

Das WA-Gebiet „Kreuzgasse“ liegt im Ortskernbereich und dient der Nachverdichtung im Innenraum von Bernhardswald. Aufgrund der geringen Grundstücksfläche zwischen WA-Gebiet und der Bauverbotszone der KR 6, ist die Errichtung einer aktiven Lärmschutzeinrichtung entlang der Regensburger Straße nicht realisierbar.

Auf aktive Lärmschutzmaßnahmen wird im vorliegenden Bebauungsplanverfahren daher verzichtet. Auf Grundlage der schalltechnischen Untersuchung ist jedoch ein passiver Lärmschutz notwendig.

6.2.2 PASSIVER LÄRMSCHUTZ

Da die Lärmbelastung der geplanten Bebauung an allen Immissionsorten zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 führt, ist ein passiver Lärmschutz notwendig.

Für das WA-Gebiet sind die erforderlichen Innenpegel in schutzbedürftigen Räumen durch eine ausreichende Schalldämmung der Fenster und Außenbauteile sicherzustellen. Nach VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen" [11] sollte der Innerraumpegel für Schlafräume nachts bei max. 30 dB(A) und für Wohnräume tagsüber bei max. 35 dB(A) liegen.

Weiterhin ist anzumerken, dass die erforderliche Schalldämmung nur bei geschlossenen Fenstern erreicht werden kann. Aus Gründen der Begrenzung der Luftfeuchte

und der Hygiene, siehe dazu auch DIN 4109-1 - Ziffer 7.3 [5], sind für einen ausreichenden Luftaustausch bzw. -wechsel in Bettenzimmern schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Der passive Lärmschutz nach DIN 4109-1 [5] wird für den ungünstigsten Bauzustand bemessen. Sensible Wohnbereiche wie z.B. Schlafräume sollten im Erdgeschoss oder auf der straßen- bzw. schallabgewandten Seite geplant werden.

Soweit die Orientierung der Schlafräume einschließlich Kinderzimmer zur lärmabgewandten Gebäudeseite auch durch die Ausschöpfung aller planerischen Möglichkeiten nicht realisierbar ist, ist durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie etwa Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, Laubengänge, verglaste Loggien, kalte Wintergärten, Erkervorbauten, Schiebeläden, Prallscheiben, Vorhangfassaden oder besondere Fensterkonstruktionen oder vergleichbare Maßnahmen sicherzustellen, dass insgesamt bei einem teilgeöffneten Fenster eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, bei gewährleisteter Belüftbarkeit der Räume einen Innenraumpegel von $L_i = 30 \text{ dB(A)}$ während der Nachtzeit nicht zu überschreiten.

Aufgrund der Grundrissorientierung der vorliegenden Planung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Kreuzgasse“ wird für nachfolgend aufgelistete Gebäudeseiten zum Schutze der sensiblen Wohnbereiche o.g. bauliche Schallschutzmaßnahmen notwendig:

- *Immissionsort 5: 1.OG – Südwest*
- *Immissionsort 6: 1.OG – Südwest*
- *Immissionsort 7: 1. UG – Südost und Südwest*
- *Immissionsort 7: EG – Nordost, Südost und Südwest*
- *Immissionsort 7: 1.OG – Nordost, Südost und Südwest*
- *Immissionsort 8: EG – Nordost und Südwest*
- *Immissionsort 8: 1. OG – Nordost und Südwest*

Ausnahmsweise ist eine zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage als passive Schallschutzmaßnahme ersatzweise zulässig, wenn der Innenraumpegel von $L_i =$

30 dB(A) zur Nachtzeit unter Wahrung gesunder Wohnverhältnisse durch eine o.g. genannte Maßnahme technisch nicht erreicht werden kann.

Soweit die Orientierung der Wohnräume zur lärmabgewandten Gebäudeseite auch durch die Ausschöpfung aller planerischen Möglichkeiten nicht realisierbar ist, sind Fassaden mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ausnahmsweise zulässig.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Nach Untersuchung und Beurteilung der Ergebnisse ist die Errichtung einer aktiven Lärmschutzeinrichtung städtebaulich nicht realisierbar. Für die Bebauung wird jedoch ein passiver Lärmschutz erforderlich.

Die Grundrisse sind so zu gestalten, dass Schlafräume auf der schallabgewandten Seite liegen. Schutzbedürftige Aufenthaltsräume sollten ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen besitzen, z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil. Ist dies nicht möglich, so ist in den Räumen eine ausreichende Belüftung rechnerisch nachzuweisen, die bei ausreichender Raumbelüftung die Einhaltung der erforderlichen Innenpegel gewährleistet. Soweit die Orientierung der Schlafräume einschließlich Kinderzimmer zur lärmabgewandten Gebäudeseite auch durch die Ausschöpfung aller planerischen Möglichkeiten nicht realisierbar ist, ist durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie etwa Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, Laubengänge, verglaste Loggien, kalte Wintergärten, Erkervorbauten, Schiebeläden, Prallscheiben, Vorhangfassaden oder besondere Fensterkonstruktionen oder vergleichbare Maßnahmen sicherzustellen, dass insgesamt bei einem teilgeöffneten Fenster eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, bei gewährleisteter Belüftbarkeit der Räume einen Innenraumpegel von $L_i = 30$ dB(A) während der Nachtzeit nicht zu überschreiten.

Verglaste Vorbauten sind an der Deckenunterseite absorbierend auszuführen, die offenen Fensterflächen müssen entweder über Eck oder gegeneinander versetzt angeordnet werden. Für Fenster von Schlaf- und Kinderzimmer eignen sich auch schalltechnisch wirksame Schiebeläden vor dem Fenster.

Aufgrund der Grundrissorientierung der vorliegenden Planung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Kreuzgasse“ wird für nachfolgend aufgelistete Gebäudeseiten zum Schutze der sensiblen Wohnbereiche o.g. bauliche Schallschutzmaßnahmen notwendig:

- *Immissionsort 5: 1.OG – Südwest*
- *Immissionsort 6: 1.OG – Südwest*
- *Immissionsort 7: 1. UG – Südost und Südwest*
- *Immissionsort 7: EG – Nordost, Südost und Südwest*
- *Immissionsort 7: 1.OG – Nordost, Südost und Südwest*
- *Immissionsort 8: EG – Nordost und Südwest*
- *Immissionsort 8: 1. OG – Nordost und Südwest*

Schallschutzfenster der Gebäude der Immissionsorte 1 bis 4 haben dem Vorsorgeprinzip entsprechend mindestens der Schallschutzklasse 2 nach VDI 2719 zu entsprechen. Schallschutzfenster des Gebäudes von Immissionsort 5 haben dem Vorsorgeprinzip entsprechend mindestens der Schallschutzklasse 3 nach VDI 2719 zu entsprechen. Schallschutzfenster der Gebäude der Immissionsorte 6 bis 8 haben dem Vorsorgeprinzip entsprechend der Schallschutzklasse 4 nach VDI 2719 zu entsprechen.

Darüber hinaus ist an allen Gebäuden ein bewertetes Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile gemäß DIN 4109 Pkt. 7.1 anzustreben. Für maßgebliche Außenlärmpegel bis 55 dB(A) sind für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Büroräume und ähnliches ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämmmaß des Außenbauteils $R'_{w,ges}$ in dB von mindestens 30 dB und für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien mindestens 35 dB einzuhalten. Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 ist dem Anhang zu entnehmen. Bestehen die Außenbauteile aus mehreren Teilflächen, wie z.B. Wand und Fenster, sind die erforderlichen Schalldämmmaße in Abhängigkeit vom Verhältnis Gesamtaußenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes

nach Tab. 9 der DIN 4109 zu korrigieren. Darüber hinaus ist bei Kombinationen von Außenwänden und Fenstern Tab. 10 der DIN 4109 zu beachten.

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [5] ist eine bauliche DIN-Norm, „Stand der Baukunst“ und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragssteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten.

8 EMPFEHLUNGEN FÜR FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN

Passiver Schallschutz

- *Die Grundrisse sind so zu gestalten, dass Schlafräume auf der schallabgewandten Seite liegen. Schutzbedürftige Aufenthaltsräume sollten ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen besitzen. Ist dies nicht möglich, so ist in den Räumen eine ausreichende Belüftung rechnerisch nachzuweisen, die bei ausreichender Raumbelüftung die Einhaltung der erforderlichen Innenpegel nach VDI 2719 gewährleistet.*
- *Bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie etwa Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, Laubengänge, verglaste Loggien, kalte Wintergärten, Erkervorbauten, Schiebeläden, Prallscheiben, Vorhangfassaden oder besondere Fensterkonstruktionen oder vergleichbare Maßnahmen.*

Folgende Gebäudeseiten sind betroffen:

- *Immissionsort 5: 1.OG – Südwest*
- *Immissionsort 6: 1.OG – Südwest*
- *Immissionsort 7: 1. UG – Südost und Südwest*
- *Immissionsort 7: EG – Nordost, Südost und Südwest*
- *Immissionsort 7: 1.OG – Nordost, Südost und Südwest*
- *Immissionsort 8: EG – Nordost und Südwest*

- Immissionsort 8: 1. OG – Nordost und Südwest
- Schallschutzfenster der Gebäude der Immissionsorte 1 bis 4 haben dem Vorsorgeprinzip entsprechend mindestens der Schallschutzfenster Klasse II nach VDI 2719 zu entsprechen. Schallschutzfenster des Gebäudes von Immissionsort 5 haben dem Vorsorgeprinzip entsprechend mindestens der Schallschutzfenster Klasse III nach VDI 2719 zu entsprechen. Schallschutzfenster der Gebäude der Immissionsorte 6 bis 8 haben dem Vorsorgeprinzip entsprechend der Schallschutzfenster Klasse IV nach VDI 2719 zu entsprechen.
- Darüber hinaus ist an allen Gebäuden ein bewertetes Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile gemäß DIN 4109 anzustreben. Bei ausgebauten Dachgeschossen mit darunterliegenden schutzbedürftigen Räumen gilt für das Dach dasselbe Gesamtschalldämm-Maß wie für die Fassaden.
- Für maßgebliche Außenlärmpegel bis 55 dB(A) sind für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Büroräume und ähnliches ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämmmaß des Außenbauteils $R'_{w,ges}$ in dB von mindestens 30 dB einzuhalten.
- An Gebäuden mit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 sind folgende gesamt bewertete Schalldämm-Maße von Außenbauteilen nach DIN 4109-1 einzuhalten:

Immission-sort	Nutz-ung	SW	HR	L _{MAP} dB(A)	Wohnräume, Schlafräume ein-schließlich Übernachtungs-räume in Beherbergungsstät-ten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume, Praxisräume und Ähnliches
					$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils (dB)	$R'_{w,ges}$ des Außen-bauteils (dB)
IO 5	WA	1.OG	NO	60	30	30
IO 5	WA	1.OG	SW	59	30	30
IO 6	WA	EG	NO	62	32	30
IO 6	WA	1.OG	NO	63	33	30
IO 6	WA	EG	SO	68	38	33
IO 6	WA	1.OG	SO	68	38	33
IO 6	WA	EG	SW	63	33	30
IO 6	WA	1.OG	SW	63	33	30

IO 7	WA	EG	NO	61	31	30
IO 7	WA	1.OG	NO	61	31	30
IO 7	WA	1.UG	SW	61	31	30
IO 7	WA	EG	SW	61	31	30
IO 7	WA	1.OG	SW	61	31	30
IO 7	WA	1.UG	SO	68	38	33
IO 7	WA	EG	SO	68	38	33
IO 7	WA	1.OG	SO	67	37	32
IO 8	WA	EG	SW	61	31	30
IO 8	WA	1.OG	SW	61	31	30
IO 8	WA	EG	NO	61	31	30
IO 8	WA	1.OG	NO	61	31	30
IO 8	WA	1.UG	SO	67	37	32
IO 8	WA	EG	SO	67	37	32
IO 8	WA	1.OG	SO	67	37	32
IO 8	WA	1.UG	SO	65	35	30
IO 8	WA	EG	SO	66	36	31
IO 8	WA	1.OG	SO	65	35	30

Verfasser:

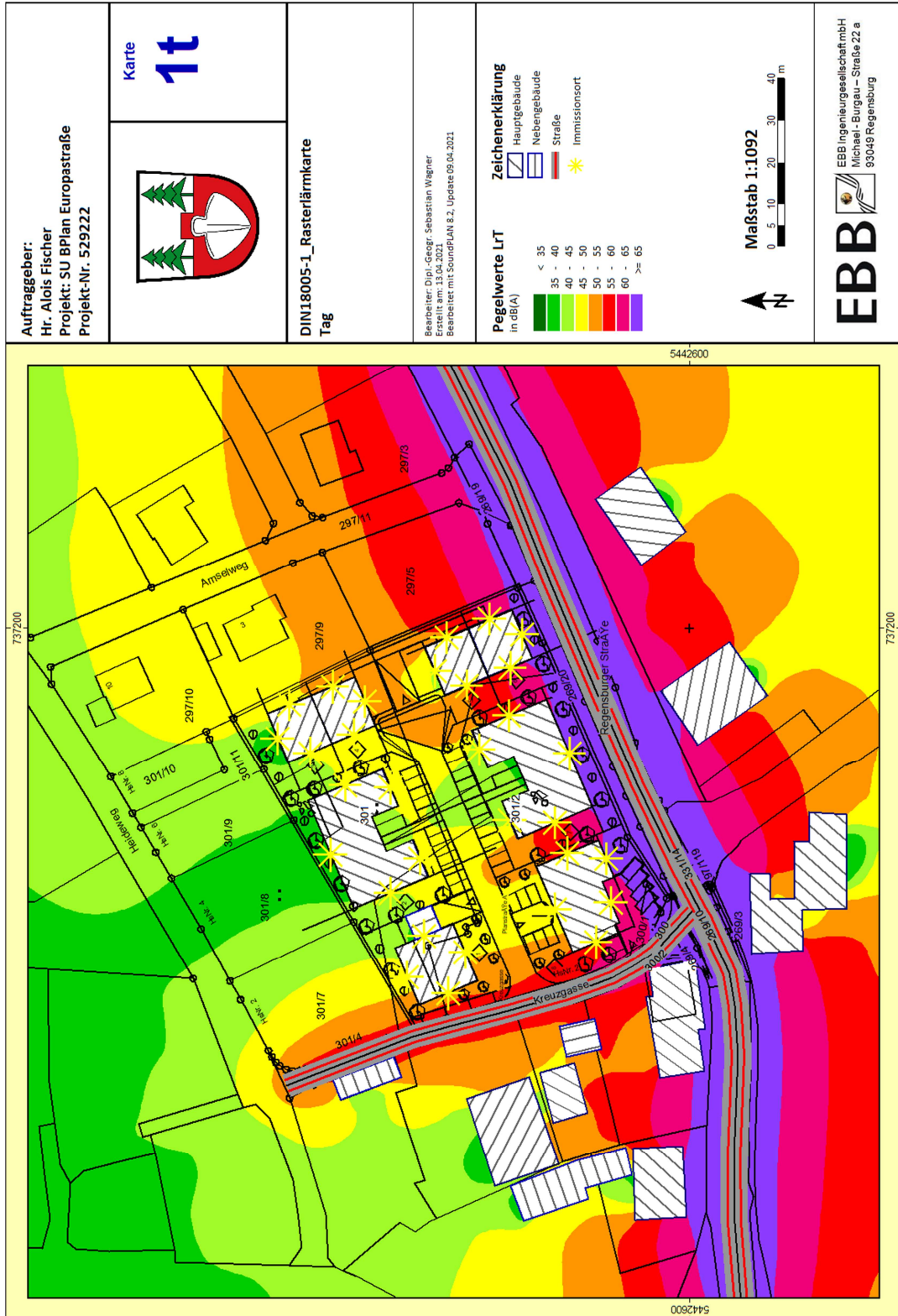
EBB Ingenieurgesellschaft mbH
 Michael Burgau Str. 22 a
 93049 Regensburg

April 2021

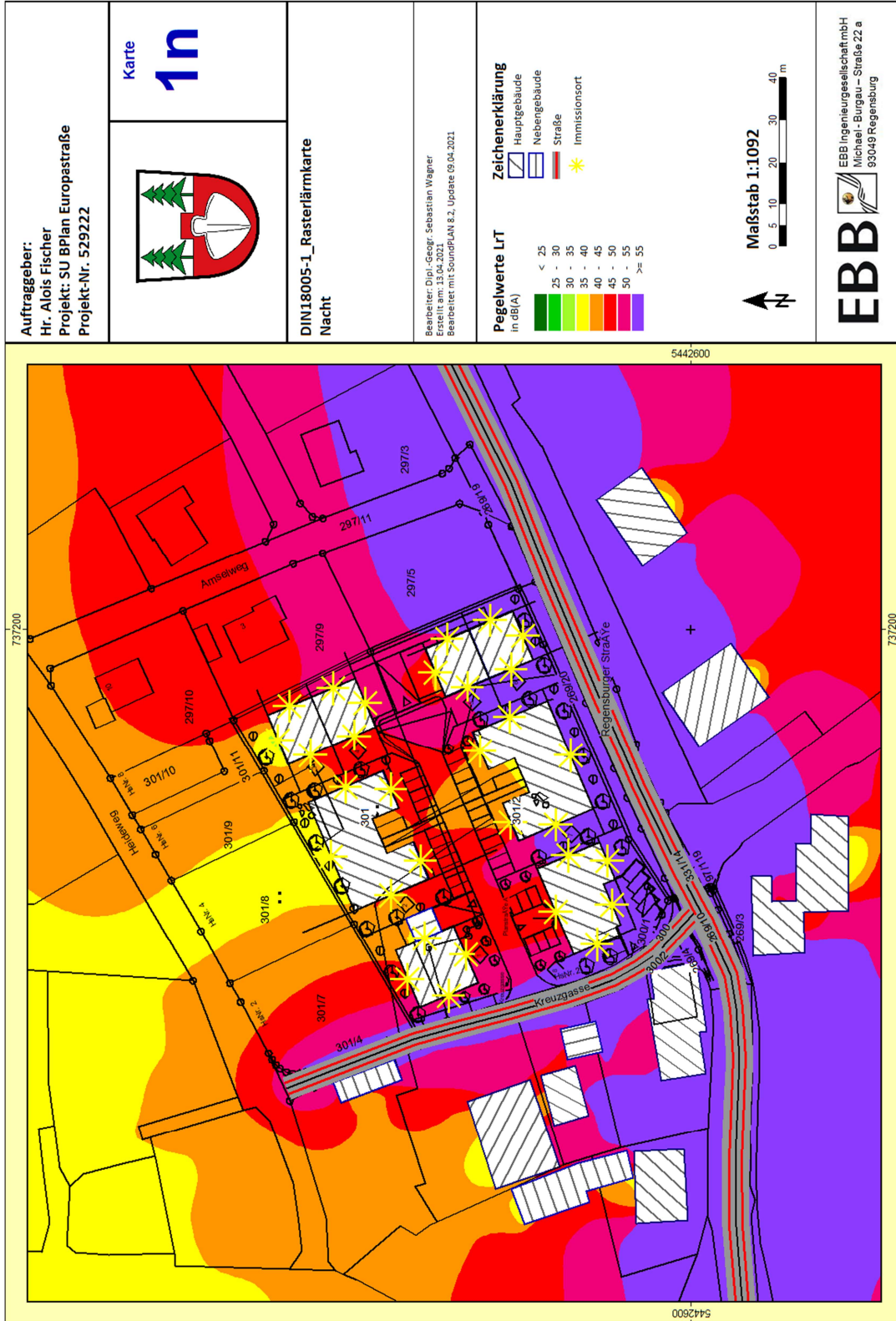
Bearbeitung: Dipl. Geogr. Sebastian Wagner

9 ANLAGEN

- Rasterlärmkarte DIN 18005-1 Tag
- Rasterlärmkarte DIN 18005-1 Nacht
- Pegelkarte mit Überschreitung an Fassaden DIN 18005-1
- Ergebnistabellen DIN 18005-1
- Ergebnistabellen 16. BImSchV
- Tabelle Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109



T:\600 - 699\641001_BG Kreuzgasse, Bernhardswald\13_SU\641001_SU\DIN18005_Tag.spg



SU_BG Kreuzgasse, Bernhardswald
Beurteilungspegel
DIN18005-1

2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Immissionsort 1	WA	EG	NW	55	45	45,4	35,2	---	---
		1.OG		55	45	46,0	35,7	---	---
Immissionsort 1	WA	EG	SO	55	45	47,9	37,2	---	---
		1.OG		55	45	48,6	37,9	---	---
Immissionsort 1	WA	1.OG	NO	55	45	45,1	34,1	---	---
Immissionsort 1	WA	EG	SW	55	45	52,2	41,8	---	---
		1.OG		55	45	52,2	41,7	---	---
Immissionsort 2	WA	EG	NW	55	45	35,9	25,4	---	---
		1.OG		55	45	38,5	27,9	---	---
Immissionsort 2	WA	EG	SW	55	45	44,3	33,4	---	---
		1.OG		55	45	45,6	34,8	---	---
Immissionsort 2	WA	EG	SO	55	45	45,8	34,9	---	---
		1.OG		55	45	47,1	36,2	---	---
Immissionsort 2	WA	EG	SO	55	45	46,7	35,7	---	---
		1.OG		55	45	47,8	36,8	---	---
Immissionsort 2	WA	EG	NO	55	45	43,9	32,9	---	---
		1.OG		55	45	45,5	34,5	---	---
Immissionsort 3	WA	EG	SW	55	45	44,2	33,2	---	---
		1.OG		55	45	44,8	33,8	---	---
Immissionsort 3	WA	EG	NW	55	45	32,9	22,3	---	---
		1.OG		55	45	36,5	25,7	---	---
Immissionsort 3	WA	EG	NO	55	45	47,5	36,4	---	---
		1.OG		55	45	48,3	37,3	---	---
Immissionsort 4	WA	EG	NO	55	45	48,9	37,9	---	---
		1.OG		55	45	49,9	38,9	---	---
Immissionsort 4	WA	EG	SO	55	45	49,4	38,4	---	---
		1.OG		55	45	50,6	39,6	---	---
Immissionsort 4	WA	EG	SW	55	45	45,4	34,4	---	---
		1.OG		55	45	46,8	35,8	---	---
Immissionsort 5	WA	EG	NW	55	45	42,4	31,4	---	---
		1.OG		55	45	44,5	33,5	---	---
Immissionsort 5	WA	EG	NO	55	45	54,4	43,4	---	---
		1.OG		55	45	56,2	45,2	1,2	0,2
Immissionsort 5	WA	EG	SW	55	45	54,1	43,0	---	---
		1.OG		55	45	55,6	44,6	0,6	---
Immissionsort 6	WA	EG	NO	55	45	58,8	47,8	3,8	2,8
		1.OG		55	45	59,5	48,5	4,5	3,5
Immissionsort 6	WA	EG	SO	55	45	64,6	53,6	9,6	8,6
		1.OG		55	45	64,5	53,4	9,5	8,4
Immissionsort 6	WA	EG	SW	55	45	59,1	48,1	4,1	3,1
		1.OG		55	45	59,4	48,4	4,4	3,4
Immissionsort 7	WA	EG	NW	55	45	42,3	31,6	---	---
		1.OG		55	45	43,8	33,1	---	---

EBB Michael-Burgau-Str. 22 a 93049 Regensburg Tel.:0941 / 2004-0

1

SU_BG Kreuzgasse, Bernhardswald
 Beurteilungspegel
 DIN18005-1

2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Immissionsort 7	WA	EG	NW	55	45	43,8	32,9	---	---
		1.OG		55	45	44,9	34,0	---	---
Immissionsort 7	WA	EG	NO	55	45	57,5	46,5	2,5	1,5
		1.OG		55	45	57,8	46,8	2,8	1,8
Immissionsort 7	WA	1.UG	SW	55	45	57,2	46,2	2,2	1,2
		EG		55	45	57,5	46,5	2,5	1,5
		1.OG		55	45	57,4	46,4	2,4	1,4
Immissionsort 7	WA	1.UG	SO	55	45	64,4	53,4	9,4	8,4
		EG		55	45	64,3	53,2	9,3	8,2
		1.OG		55	45	63,9	52,9	8,9	7,9
Immissionsort 8	WA	EG	SW	55	45	57,8	47,1	2,8	2,1
		1.OG		55	45	57,8	47,0	2,8	2,0
Immissionsort 8	WA	EG	NW	55	45	46,1	35,7	---	---
		1.OG		55	45	46,8	36,3	---	---
Immissionsort 8	WA	EG	NO	55	45	57,4	46,3	2,4	1,3
		1.OG		55	45	57,6	46,6	2,6	1,6
Immissionsort 8	WA	1.UG	SO	55	45	63,4	52,4	8,4	7,4
		EG		55	45	63,6	52,6	8,6	7,6
		1.OG		55	45	63,4	52,4	8,4	7,4
Immissionsort 8	WA	1.UG	SO	55	45	61,9	50,9	6,9	5,9
		EG		55	45	62,2	51,2	7,2	6,2
		1.OG		55	45	62,0	51,0	7,0	6,0

SU_BG Kreuzgasse, Bernhardswald
 Beurteilungspegel
 16. BImSchV

2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T	IGW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Immissionsort 1	WA	EG	NW	59	49	45,4	35,2	---	---
		1.OG		59	49	46,0	35,7	---	---
Immissionsort 1	WA	EG	SO	59	49	47,9	37,2	---	---
		1.OG		59	49	48,6	37,9	---	---
Immissionsort 1	WA	1.OG	NO	59	49	45,1	34,1	---	---
Immissionsort 1	WA	EG	SW	59	49	52,2	41,8	---	---
		1.OG		59	49	52,2	41,7	---	---
Immissionsort 2	WA	EG	NW	59	49	35,9	25,4	---	---
		1.OG		59	49	38,5	27,9	---	---
Immissionsort 2	WA	EG	SW	59	49	44,3	33,4	---	---
		1.OG		59	49	45,6	34,8	---	---
Immissionsort 2	WA	EG	SO	59	49	45,8	34,9	---	---
		1.OG		59	49	47,1	36,2	---	---
Immissionsort 2	WA	EG	SO	59	49	46,7	35,7	---	---
		1.OG		59	49	47,8	36,8	---	---
Immissionsort 2	WA	EG	NO	59	49	43,9	32,9	---	---
		1.OG		59	49	45,5	34,5	---	---
Immissionsort 3	WA	EG	SW	59	49	44,2	33,2	---	---
		1.OG		59	49	44,8	33,8	---	---
Immissionsort 3	WA	EG	NW	59	49	32,9	22,3	---	---
		1.OG		59	49	36,5	25,7	---	---
Immissionsort 3	WA	EG	NO	59	49	47,5	36,4	---	---
		1.OG		59	49	48,3	37,3	---	---
Immissionsort 4	WA	EG	NO	59	49	48,9	37,9	---	---
		1.OG		59	49	49,9	38,9	---	---
Immissionsort 4	WA	EG	SO	59	49	49,4	38,4	---	---
		1.OG		59	49	50,6	39,6	---	---
Immissionsort 4	WA	EG	SW	59	49	45,4	34,4	---	---
		1.OG		59	49	46,8	35,8	---	---
Immissionsort 5	WA	EG	NW	59	49	42,4	31,4	---	---
		1.OG		59	49	44,5	33,5	---	---
Immissionsort 5	WA	EG	NO	59	49	54,4	43,4	---	---
		1.OG		59	49	56,2	45,2	---	---
Immissionsort 5	WA	EG	SW	59	49	54,1	43,0	---	---
		1.OG		59	49	55,6	44,6	---	---
Immissionsort 6	WA	EG	NO	59	49	58,8	47,8	---	---
		1.OG		59	49	59,5	48,5	0,5	---
Immissionsort 6	WA	EG	SO	59	49	64,6	53,6	5,6	4,6
		1.OG		59	49	64,5	53,4	5,5	4,4
Immissionsort 6	WA	EG	SW	59	49	59,1	48,1	0,1	---
		1.OG		59	49	59,4	48,4	0,4	---
Immissionsort 7	WA	EG	NW	59	49	42,3	31,6	---	---
		1.OG		59	49	43,8	33,1	---	---

EBB Michael-Burgau-Str. 22 a 93049 Regensburg Tel.:0941 / 2004-0

1

SU_BG Kreuzgasse, Bernhardswald
 Beurteilungspegel
 16. BImSchV

2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T	IGW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Immissionsort 7	WA	EG	NW	59	49	43,8	32,9	---	---
		1.OG		59	49	44,9	34,0	---	---
Immissionsort 7	WA	EG	NO	59	49	57,5	46,5	---	---
		1.OG		59	49	57,8	46,8	---	---
Immissionsort 7	WA	1.UG	SW	59	49	57,2	46,2	---	---
		EG		59	49	57,5	46,5	---	---
		1.OG		59	49	57,4	46,4	---	---
Immissionsort 7	WA	1.UG	SO	59	49	64,4	53,4	5,4	4,4
		EG		59	49	64,3	53,2	5,3	4,2
		1.OG		59	49	63,9	52,9	4,9	3,9
Immissionsort 8	WA	EG	SW	59	49	57,8	47,1	---	---
		1.OG		59	49	57,8	47,0	---	---
Immissionsort 8	WA	EG	NW	59	49	46,1	35,7	---	---
		1.OG		59	49	46,8	36,3	---	---
Immissionsort 8	WA	EG	NO	59	49	57,4	46,3	---	---
		1.OG		59	49	57,6	46,6	---	---
Immissionsort 8	WA	1.UG	SO	59	49	63,4	52,4	4,4	3,4
		EG		59	49	63,6	52,6	4,6	3,6
		1.OG		59	49	63,4	52,4	4,4	3,4
Immissionsort 8	WA	1.UG	SO	59	49	61,9	50,9	2,9	1,9
		EG		59	49	62,2	51,2	3,2	2,2
		1.OG		59	49	62,0	51,0	3,0	2,0

SU_BG Kreuzgasse, Bernhardswald

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN4109

Lfd. Nr.	HFront	SW	Prognose oL		GW-Überschr.		Anspruch passiv		Anspruch passiv	LMAP
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
			in dB(A)		in dB(A)					
Immissionsort 6 Nutzung:WA (55/45)										
19	NO	EG	59	48	4,0	3,0	ja	ja	T/N	62
19	NO	1.OG	60	49	5,0	4,0	ja	ja	T/N	63
20	SO	EG	65	54	10,0	9,0	ja	ja	T/N	68
20	SO	1.OG	65	54	10,0	9,0	ja	ja	T/N	68
21	SW	EG	60	49	5,0	4,0	ja	ja	T/N	63
21	SW	1.OG	60	49	5,0	4,0	ja	ja	T/N	63
Anspruch passiv: T/N										
Immissionsort 7 Nutzung:WA (55/45)										
22	NW	EG	43	32	-	-	nein	nein	nein	46
22	NW	1.OG	44	34	-	-	nein	nein	nein	47
23	NW	EG	44	33	-	-	nein	nein	nein	47
23	NW	1.OG	45	34	-	-	nein	nein	nein	48
Anspruch passiv: nein										
24	NO	EG	58	47	3,0	2,0	ja	ja	T/N	61
24	NO	1.OG	58	47	3,0	2,0	ja	ja	T/N	61
25	SW	1.UG	58	47	3,0	2,0	ja	ja	T/N	61
25	SW	EG	58	47	3,0	2,0	ja	ja	T/N	61
25	SW	1.OG	58	47	3,0	2,0	ja	ja	T/N	61
26	SO	1.UG	65	54	10,0	9,0	ja	ja	T/N	68
26	SO	EG	65	54	10,0	9,0	ja	ja	T/N	68
26	SO	1.OG	64	53	9,0	8,0	ja	ja	T/N	67
Anspruch passiv: T/N										
Immissionsort 8 Nutzung:WA (55/45)										
27	SW	EG	58	48	3,0	3,0	ja	ja	T/N	61
27	SW	1.OG	58	47	3,0	2,0	ja	ja	T/N	61
Anspruch passiv: T/N										
28	NW	EG	47	36	-	-	nein	nein	nein	50
28	NW	1.OG	47	37	-	-	nein	nein	nein	50
Anspruch passiv: nein										
29	NO	EG	58	47	3,0	2,0	ja	ja	T/N	61
29	NO	1.OG	58	47	3,0	2,0	ja	ja	T/N	61
30	SO	1.UG	64	53	9,0	8,0	ja	ja	T/N	67
30	SO	EG	64	53	9,0	8,0	ja	ja	T/N	67
30	SO	1.OG	64	53	9,0	8,0	ja	ja	T/N	67
31	SO	1.UG	62	51	7,0	6,0	ja	ja	T/N	65
31	SO	EG	63	52	8,0	7,0	ja	ja	T/N	66
31	SO	1.OG	62	51	7,0	6,0	ja	ja	T/N	65
Anspruch passiv: T/N										