



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 109 "Auf der Brache" der
Gemeinde Kürten



Bericht Nr. G20 01 005/01

vom 17.07.2020

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 109 "Auf der Brache" der
Gemeinde Kürten

Bericht Nr. G20 01 005/01

vom 17. Juli 2020

Anzahl der Seiten 27 inklusive Anhang

Auftraggeber
EGmbH der Gemeinde Kürten
Karlheinz-Stockhausen-Platz 1
51515 Kürten

Bearbeiter Dipl.-Ing. Tobias Agatz

STOFFERS AKUSTIK Ingenieurbüro
Kalscheurener Straße 55
50354 Hürth

Telefon: 02233 706341-2

E-Mail: t.agatz@stoffers-akustik.de

Web: www.stoffers-akustik.de

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Sachstand und Aufgabenstellung.....	4
2 Örtliche Gegebenheiten und Planungsstand.....	4
3 Beurteilungsgrundlagen	8
4 Straßenverkehrsgeräusche	10
4.1 Emissionsansätze	10
4.2 Berechnungsergebnisse	12
5 Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation nach DIN 18005	17
6 Mögliche Schallminderungsmaßnahmen.....	18
6.1 Planerische Maßnahmen zum baulichen Schallschutz.....	18
6.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen	18
6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen.....	18
6.4 Planungsrechtliche Umsetzung	22
7 Veränderung der Verkehrsgeräuschsituation auf bestehenden öffentlichen Verkehrswegen.....	24
8 Zusammenfassung	24
Anhang A Gesetze, Normen, Richtlinien, Regelwerke	26
Anhang B Projektbezogene Unterlagen und Quellenangaben	27

1 Sachstand und Aufgabenstellung

Vor dem Hintergrund des stetig steigenden Wohnraumbedarfs beabsichtigt die Erschließungsgesellschaft mbH der Gemeinde Kürten auf einer derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche zwischen den Ortsteilen Kürten und Busch die Entwicklung eines Wohngebietes. Das Plangebiet ist planungsrechtlich gegenwärtig als Außenbereich gemäß § 35 BauGB zu bewerten. Zur Umsetzung der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ist somit die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich. Dabei soll der Gebietscharakter eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) festgesetzt werden.

Aufgrund der auf die geplante Wohnbebauung einwirkenden Verkehrsgeräusche von der unmittelbar an das Plangebiet angrenzenden Kreisstraße K 30 (Bergstraße) wird für das Bauleitplanverfahren eine schalltechnische Untersuchung benötigt.

Die Gewerbe Geräusche durch den Regelbetrieb der jenseits der K 30 stationierten Freiwilligen Feuerwehr Kürten werden bei den hier vorliegenden Abständen und dem aus schalltechnischer Sicht günstigen Geländeverlauf in Abstimmung mit der Gemeinde Kürten als unkritisch bewertet und sind daher nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Ziel der Untersuchung ist es, die Verkehrsgeräuschsituation im Bereich des Plangebiets für sämtliche Geschosslagen und die Außenwohnbereiche der geplanten Wohngebiete zu ermitteln und nach DIN 18005 darzustellen und zu beurteilen. Zudem sind Vorschläge für geeignete Schallminderungsmaßnahmen z. B. nach DIN 4109 und entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan zu erarbeiten.

2 Örtliche Gegebenheiten und Planungsstand

Das Plangebiet umfasst mit einer derzeit als Weideland genutzten Freifläche nordwestlich des Ortsteiles Kürten, einem nördlich daran angrenzenden Waldweg, der privaten Zufahrtsstraße zum Wohngrundstück Antoniushöhe Nr. 1 sowie einem Teilabschnitt der Bergstraße eine Fläche von insgesamt ca. 2,81.

Es wird im Nordosten durch eine bewaldete Fläche sowie das Wohngrundstück Antoniushöhe Nr. 1, im Südosten durch die Wohnbebauung Kastanienweg, im Südwesten und Westen durch landwirtschaftliche Flächen sowie im Norden durch das bebaute Wohngrundstück Bergstraße Nr. 78 begrenzt (siehe nachfolgende Abbildung 2.1).

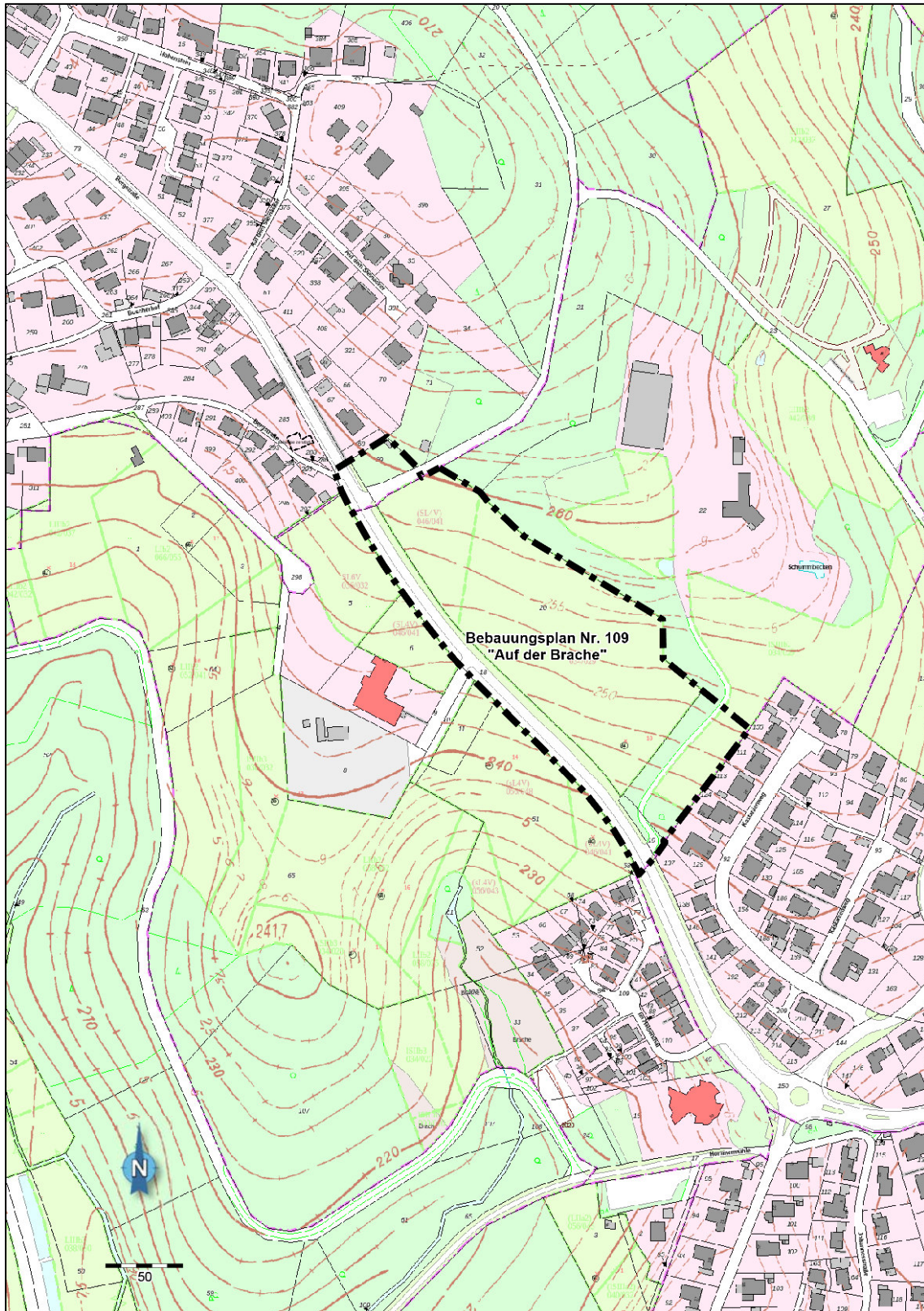


Abbildung 2.1: Übersichtsplan mit Markierung des Geltungsbereiches des Bebauungsplans 109 „Auf der Brache“ der Gemeinde Kürten

Das Gelände fällt von der nördlich angrenzenden Waldfläche aus in südlicher Richtung bis zur Bergstraße um ca. 19,5 m. Im Bereich der Bergstraße ist nahezu entlang der gesamten Geltungsbereichsgrenze eine Böschung ausgebildet, die teilweise mit kleineren Gehölzen bewachsen ist. Der Hochpunkt des Plangebietes befindet sich im Bereich des Wirtschaftsweges und liegt bei ca. 261,5 m über Normalhöhennull (NHN). Der Tiefpunkt befindet sich im Grenzbereich mit der Bergstraße und der Privatzufahrt zur Wohnbebauung Antoniushöhe Nr. 1 und liegt bei ca. 242,0 m über NHN.



Abbildung 2.2: *Blick vom Hochpunkt des Plangebietes in Richtung Süden [13]*

Erschlossen wird das Plangebiet über eine Anbindung an die Bergstraße, die ca. 60 m südlich der Ortseinfahrt Busch angelegt werden soll.

Nach dem aktuellen, in Abbildung 2.3 gezeigten Städtebaulichen Konzept [12] sollen im Bereich der Fläche WA 2 Baufelder entstehen, die eine Bebauung mit insgesamt ca. 23 freistehenden Einfamilienhäusern ermöglichen. Diese sollen entsprechend der Bestandsbebauung in der Umgebung maximal zweigeschossig und mit Satteldächern errichtet werden.

Zusätzlich sieht das Konzept eine Wohnbauentwicklung auf dem derzeit weitestgehend brach liegenden Privatgrundstück südlich des bebauten Wohngrundstücks Bergstraße Nr. 78 vor (siehe WA 1 in Abbildung 2.3).



Abbildung 2.3: Städtebauliches Konzept zum Bebauungsplan 109 „Auf der Brache“ der Gemeinde Kürten, Stand 13.07.2020, ohne Maßstabsangabe [12]

3 Beurteilungsgrundlagen

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [5] sind Orientierungswerte für die städtebauliche Planung genannt. Wie der Name bereits sagt, handelt es sich dabei um Werte, die zur Orientierung dienen und als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes zu verstehen sind. Es sind keine Grenzwerte, d. h. sie unterliegen im Einzelfall der Abwägung neben anderen Belangen [5]. Grundsätzlich ist die Einhaltung der Orientierungswerte jedoch sowohl bei der Planung von Verkehrswegen als auch von schutzbedürftigen Nutzungen in ihren Einwirkungsbereichen anzustreben [5]. In der folgenden Tabelle sind die Orientierungswerte nach DIN 18005 [5] aufgeführt.

Tabelle 3.1: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsart	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40/35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45/40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50/45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55/50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45–65	35–65

** Bei 2 angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten, der höhere für Verkehrsgeräusche.*

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Eine Abweichung von den Orientierungswerten im Rahmen der Abwägung sollte plausibel begründet werden und es sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung, Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden [5].

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie/Gewerbe, Freizeitlärm etc.) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Aufgrund der unterschiedlichen Ermittlung und Beurteilung dieser Geräuscharten sind dabei i. d. R. weitere Verordnungen und Verwaltungsvorschriften zu beachten, die sich auf die jeweilige Geräuschart beziehen [5].

Im vorliegenden Fall sollen die Straßenverkehrsgeräusche als Schallquellen betrachtet werden. Sie werden gemäß DIN 18005 [5] nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) berechnet. Das Regelwerk ist als Anhang 1 in der 16. BImSchV [3] (Verkehrslärmschutzverordnung) enthalten.

4 Straßenverkehrsgeräusche

4.1 Emissionsansätze



Abbildung 4.1: Lage der betrachteten Streckenabschnitte (ohne Maßstabsangabe)

Der Beurteilungspegel L_r von Straßenverkehrsgeräuschen wird gemäß Anhang 1 (RLS-90) der 16. BImSchV [3] getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum bestimmt:

$L_{r,T}$	für den Zeitraum	06:00–22:00 Uhr
$L_{r,N}$	für den Zeitraum	22:00–06:00 Uhr

Ausgangsbasis der Berechnungen sind die anhand der Verkehrsdaten ermittelten Emissionspegel $L_{m,E}$, die auf einen Abstand von 25 m zur Mittelachse des Verkehrsweges bezogen sind. Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ ist u. a. abhängig von der Verkehrsstärke

(DTV), dem LKW-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Art der Straße (Autobahn, Landesstraße usw.). Bei der Ermittlung des jeweiligen Beurteilungspegels L_r sind außerdem diverse örtliche Gegebenheiten durch Pegeländerungen, Korrekturen und Zuschläge zu berücksichtigen (z. B. Ampeln, Steigungen/Gefälle, Fahrbahnoberflächen etc.). Für genauere Informationen zur Ermittlung der Straßenverkehrsgeräusche wird hier auf die RLS-90 bzw. die 16. BImSchV [3] verwiesen.

Die zur Ermittlung der Straßenverkehrsgeräuschsituation verwendeten Eingangsdaten sind in den folgenden beiden Tabellen dargestellt. In den Daten zur K 30, die im Jahr 2015 im Rahmen einer Verkehrszählung ermittelt wurden [14], ist das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch die Wohngebietsentwicklung mit ca. 24 Wohneinheiten bereits berücksichtigt. Letztere basiert auf einer in der Begründung zum Bebauungsplan [12] erläuterten Abschätzung unter Anwendung der HGSV [9]. Neben der zulässigen Höchstgeschwindigkeit V_{max} sind den Tabellen folgende Emissionskennwerte gemäß RLS-90 für den jeweiligen Beurteilungszeitraum (Tag/Nacht) zu entnehmen:

- *DTV*: Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge
- *M*: Auf den Beurteilungszeitraum (Tag/Nacht) bezogener Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge
- *p*: Anteil der Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t in Prozent der maßgebenden Verkehrsstärke *M* im Beurteilungszeitraum

Tabelle 4.1: *Eingangsdaten und Schallemissionswerte der hier relevanten Straßen zur Tageszeit*

Straße	V_{max} [km/h]	DTV [Kfz/24 h]	M [Kfz/h]	p [%]	$L_{m,E}$ Tag [dB(A)]
Kreisstraße 30 (Bergstraße, nördlich Ortseingang Busch)	50	3.782	220	3,7	56,7
Kreisstraße 30 (Bergstraße, südlich Ortseingang Busch und nördlich Ortseingang Kürten)	70				59,0
Kreisstraße 30 (Bergstraße, südlich Ortseingang Kürten)	50				56,7
Planstraße	50	153	9	2,1	41,9

Tabelle 4.2: *Eingangsdaten und Schallemissionswerte der hier relevanten Straßen zur Nachtzeit*

Straße	Vmax [km/h]	DTV [Kfz/24 h]	M [Kfz/h]	p [%]	L _{m,E} Tag [dB(A)]
Kreisstraße 30 (Bergstraße, nördlich Ortseingang Busch)	50	3.782	34	4,8	49,2
Kreisstraße 30 (Bergstraße, südlich Ortseingang Busch und nördlich Ortseingang Kürten)	70				51,4
Kreisstraße 30 (Bergstraße, südlich Ortseingang Kürten)	50				49,2
Planstraße	50	153	2	0	33,7

4.2 Berechnungsergebnisse

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen erfolgt durch eine rechnerische Prognose mit dem Programmsystem MAPANDGIS, Version 1.2.0.1. Dieses Programm basiert u. a. auf den Regelwerken DIN 18005 [5], DIN ISO 9613-2 [7] sowie der RLS-90 und der Schall 03 [3]. Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt mittels Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [7].

Für die Berechnungen wird ein digitales 3-dimensionales, auf die schalltechnischen Belange ausgerichtetes Rechenmodell des Untersuchungsgebiets erstellt. Ausgehend von den angesetzten Emissionen werden mittels Schallausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [7] die Geräuschimmissionen im Plangebiet ermittelt. Hierzu wird bei der Berechnung ein äquidistantes Raster mit 0,25 m Rasterweite über das gesamte Untersuchungsgebiet gelegt.

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschsituation erfolgt innerhalb des Plangebietes für den hier untersuchten Straßenverkehr getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum. Die Berechnungsergebnisse werden flächenmäßig entsprechend DIN 18005 Teil 2 [5] farblich kodiert mit einer Abstufung von 5 dB dem Plan überlagert. Die Schallausbreitungsrechnung erfolgt hier für folgende Berechnungshöhen:

Erdgeschoss/Außenwohnbereich	2,00 m
Dachgeschoss	5,60 m

Die Ergebnisse sind den nachfolgenden Abbildungen 4.2 bis 4.5 zu entnehmen.

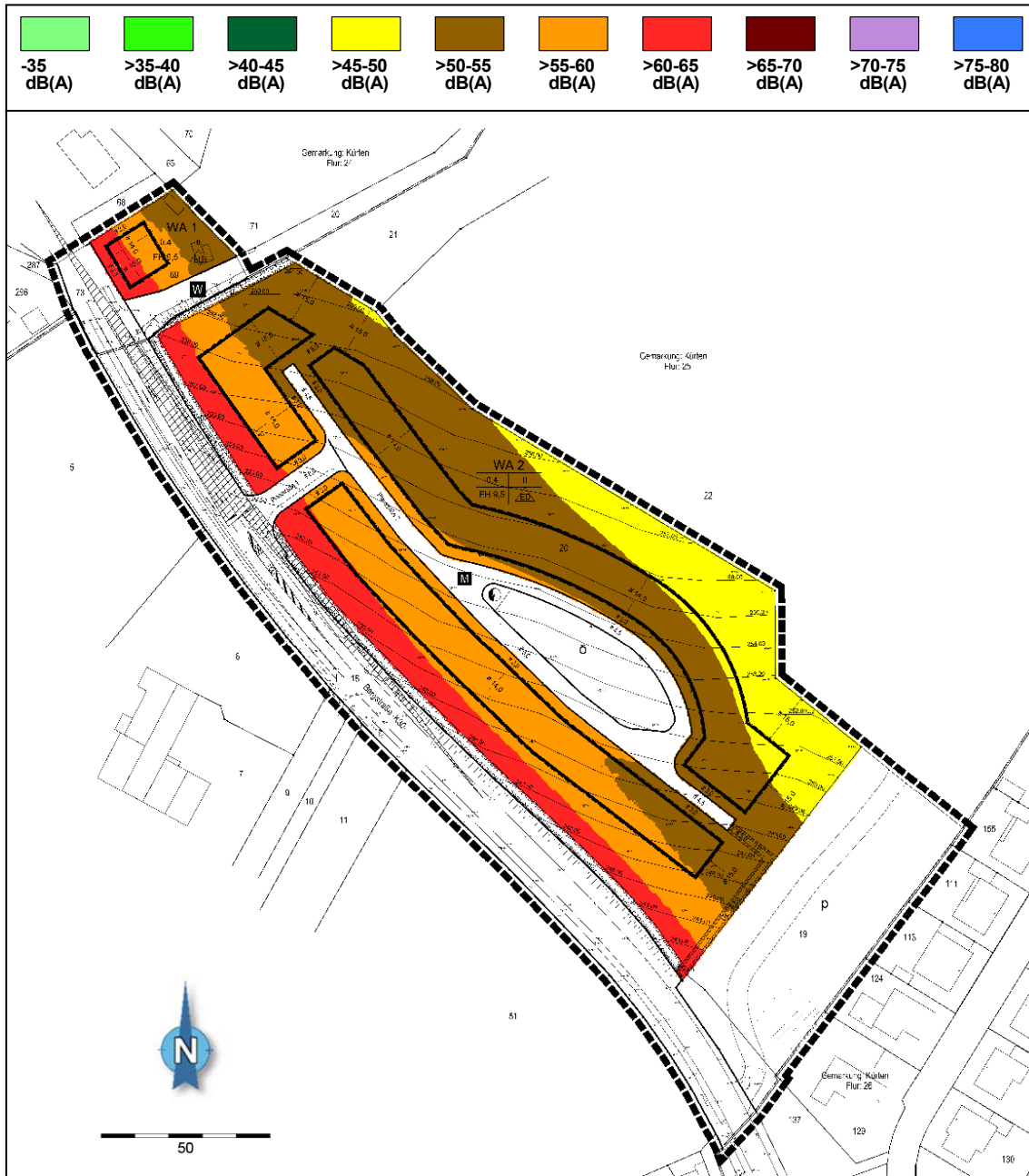


Abbildung 4.2: Beurteilungspegel Tageszeit, EG



Abbildung 4.3: Beurteilungspegel Nachtzeit, EG

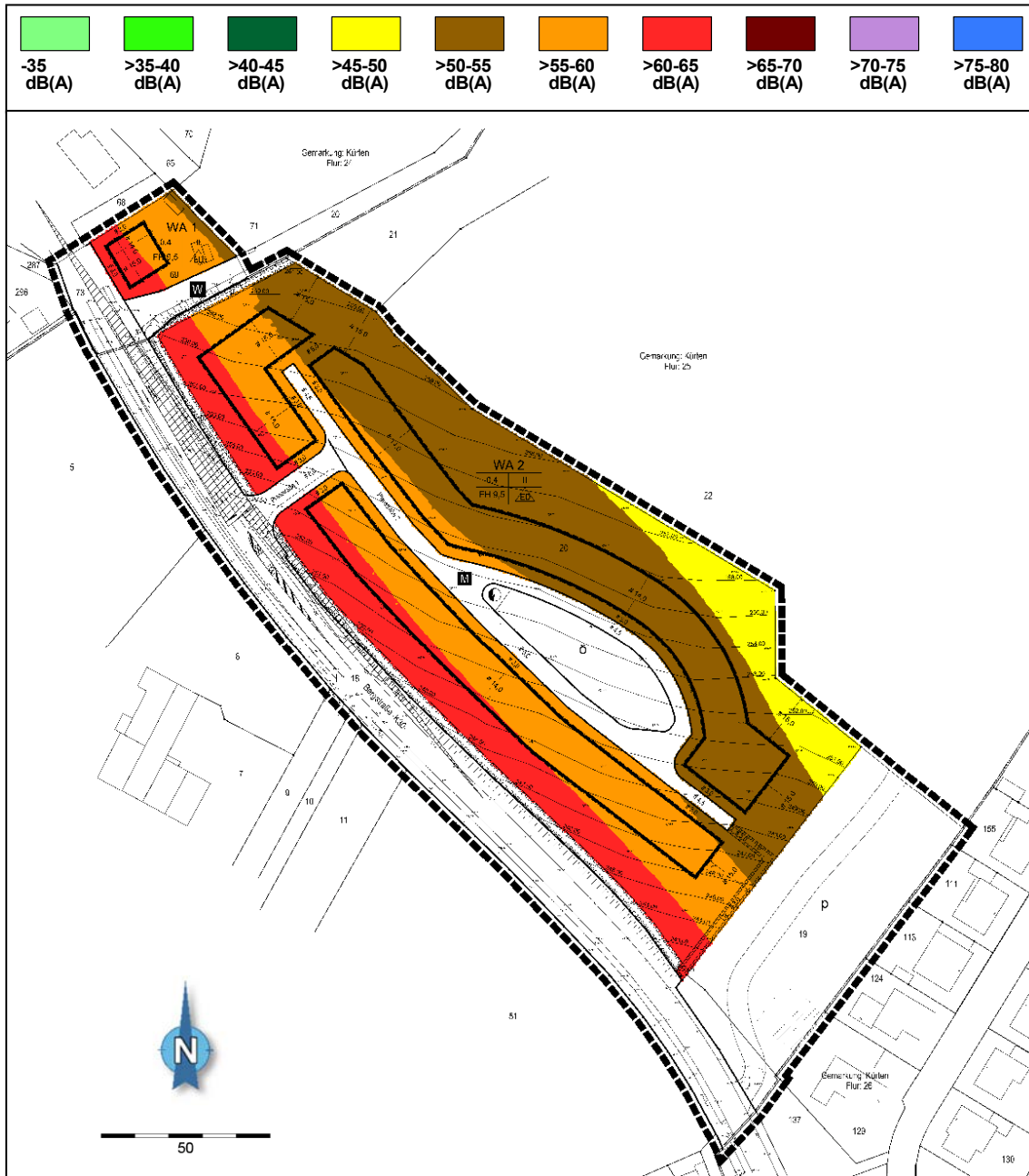


Abbildung 4.4: Beurteilungspegel Tageszeit, DG



Abbildung 4.5: Beurteilungspegel Nachtzeit, DG

5 Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation nach DIN 18005

Zur Beurteilung der Straßenverkehrsgeräuschsituation werden hier die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) nach DIN 18005 [5] herangezogen: 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts.

Aus den Berechnungsergebnissen in den Lärmkarten wird ersichtlich, dass diese Orientierungswerte im südwestlichen Bereich des Plangebietes nicht eingehalten werden können. Am exponierten Rand der betreffenden Baufenster werden die Orientierungswerte im Wohngebiet WA 1 tagsüber um bis zu 8 dB und nachts um bis zu 11 dB überschritten. Aufgrund des etwas größeren Abstands des südwestlichen Baufensters im Wohngebiet WA 2 zur Bergstraße fallen die Überschreitungen hier um 1–2 dB geringer aus. Weiterhin ist ersichtlich, dass die Geräuschimmissionen tendenziell mit zunehmender Berechnungshöhe leicht ansteigen.

Im nordöstlichen Baufenster des Wohngebiets WA 2 werden die Orientierungswerte zur Tageszeit größtenteils eingehalten oder geringfügig (um 1–2 dB) überschritten; zur Nachtzeit treten größere Bereiche mit mäßigen Überschreitungen des Orientierungswertes auf (bis zu 4 dB).

Hinweis zu gesunden Wohnverhältnissen und Außenwohnbereichen

Das deutsche Umweltbundesamt (UBA) sowie die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfehlen als Minimalziel, dass zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts nicht überschritten werden sollten. Diese Schwellenwerte, die sich auf den Mittelungspegel außerhalb der Wohnungen beziehen, werden hier im gesamten Plangebiet eingehalten.

Balkone, Loggien und Terrassen sind sogenannte Außenwohnbereiche. Sie dienen den Bewohnern zur Freizeitgestaltung und Entspannung und sind deshalb – zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse – vor Lärm zu schützen. Ihre Schutzbedürftigkeit ist auf den Tageszeitraum beschränkt. Ein Kriterium für eine akzeptable Aufenthaltsqualität, das im Rahmen der Abwägung bei einer Überschreitung der Orientierungswerte von DIN 18005 [5] herangezogen werden kann, ist z. B. die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen (übliches Gespräch zwischen zwei Personen) mit normaler, allenfalls leicht angehobener Sprechlautstärke. Den Schwellenwert, bis zu dem ungestörte Kommunikation unter den o. g. Voraussetzungen möglich ist, sieht die Rechtsprechung bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A) außen [10]. Dies sollte bei der Planung der Außenwohnbereiche berücksichtigt werden.

6 Mögliche Schallminderungsmaßnahmen

6.1 Planerische Maßnahmen zum baulichen Schallschutz

Bei Gebäuden, die – wie hier – nur oder primär einseitig durch Verkehrsgeräusche belastet sind, können schutzbedürftige Räume und Außenwohnbereiche häufig dadurch geschützt werden, dass sie auf der lärmabgewandten Seite angeordnet werden. Details zur Lärmbelastung der Gebäudeseiten können den Lärmkarten entnommen werden.

6.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen, mit dem Ziel die Verkehrsgeräusche wirkungsvoll im gesamten Plangebiet abzuschirmen, erscheinen hier aus städtebaulicher Sicht als nicht verhältnismäßig. Im folgenden Abschnitt werden daher für das Plangebiet passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [9] erarbeitet, die den erforderlichen Schallschutz innerhalb der Gebäude sicherstellen sollen.

6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes in Gebäuden können passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Mindestanforderungen (z. B. nach DIN 4109 [6]) an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Fenster, Wände, Dächer usw.) schutzbedürftiger Nutzungen vorgesehen werden. Gemäß Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land Nordrhein-Westfalen (VV TB NRW) [4] ist hierfür seit Januar 2019 in NRW verbindlich die DIN 4109–1:2018-01 [6] als Technisches Regelwerk heranzuziehen.

Für den maßgeblichen Außenlärmpegel der Straßenverkehrsgeräusche werden hier die nach der 16. BImSchV [3] rechnerisch bestimmten und auf volle dB aufgerundeten Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit herangezogen.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel $L_{r,Tag} - L_{r,Nacht}$ weniger als 10 dB(A), ist zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels der um 3 dB(A) erhöhte Beurteilungspegel zur Nachtzeit heranzuziehen und mit einem Zuschlag von 10 dB(A) zu versehen. Andernfalls ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem um 3 dB(A) erhöhten

Beurteilungspegel zur Tageszeit¹. Somit ist der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 [6] nicht mit den in den Lärmkarten dargestellten Beurteilungspegeln der Verkehrsgeräusche zu vergleichen, sondern vielmehr ein Bemessungswert für den erforderlichen baulichen Schallschutz.

Die genaue Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz kann gemäß der 2018 novellierten Ausgabe der DIN 4109 [6] auf zwei Arten erfolgen:

1. über den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ (genaueste Methode, bezogen auf die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen der Planbebauung) oder
2. über die Festsetzung von Lärmpegelbereichen (flächenmäßig, ohne Berücksichtigung der Planbebauung).

Die folgende Tabelle 6.1 zeigt die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß Kapitel 7.1 der DIN 4109-1 [6].

Tabelle 6.1: Zuordnung: Lärmpegelbereiche und maßgeblicher Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ L_a in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

* Bei maßgeblichen Außenlärmpegeln > 80 dB sind die Anforderungen im Einzelfall von der Bauaufsichtsbehörde festzulegen.

Anhand der Lärmpegelbereiche bzw. maßgeblichen Außenlärmpegel können die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ermittelt werden. Weitere Einzelheiten hierzu sind

¹ Im vorliegenden Fall sind die Beurteilungspegel zur Nachtzeit maßgeblich.

der DIN 4109 [6] sowie dem folgenden Kapitel 6.4 zu den vorgeschlagenen textlichen Festsetzungen zu entnehmen.

Da es sich hier um einen Angebots-Bebauungsplan handelt und somit die tatsächlich ausgeführte Bebauungskonstellation im Rahmen der Baugrenzen durchaus variieren kann, wird hier empfohlen, Lärmpegelbereiche festzusetzen. Dabei sollte es zulässig sein, im konkreten Baugenehmigungsverfahren durch eine schalltechnische Untersuchung nachzuweisen, dass mit der gewählten Gebäudeausführung ein niedrigerer Lärmpegelbereich erreicht wird. Beispielsweise treten an den lärmquellenabgewandten Seiten infolge der Eigenabschirmung der Gebäude geringere Pegel auf.

Nachfolgend werden die nach DIN 4109 [6] – basierend auf der Straßenverkehrsräuschsituation – ermittelten Lärmpegelbereiche flächenmäßig ohne Planbebauung für die hier maßgebliche Geschosshöhe (Dachgeschoss) dargestellt.

Der Abbildung 6.1 ist zu entnehmen, dass innerhalb des Plangebietes insgesamt die **Lärmpegelbereiche I – IV** vorkommen, wobei der Lärmpegelbereich I nur im nordöstlichen Randbereich außerhalb der geplanten Baufenster auftritt. Der höchste Lärmpegelbereich IV ist im südwestlichen Bereich der entlang der Bergstraße (K 30) verlaufenden Baufenster zu erwarten.

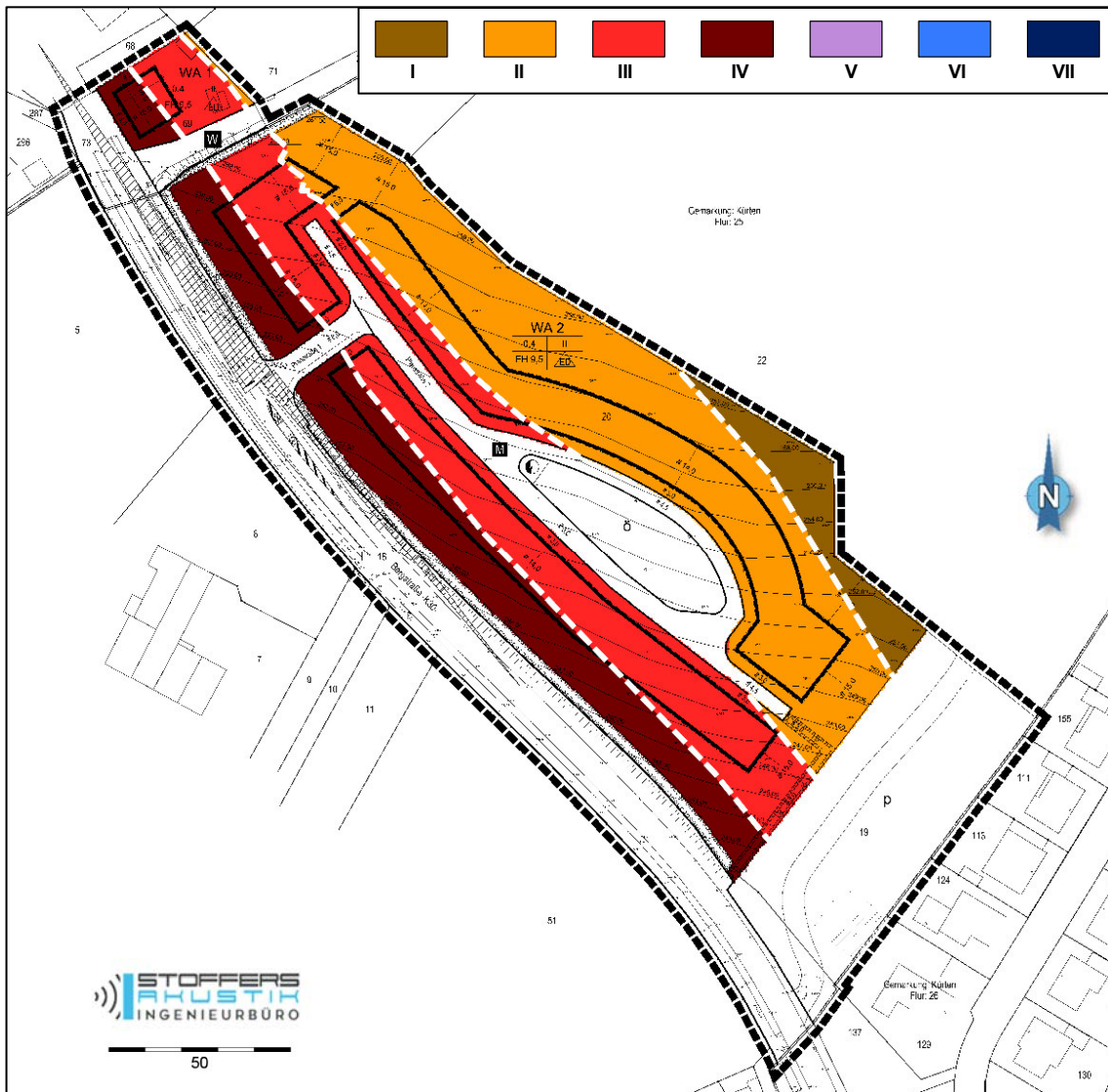


Abbildung 6.1: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, DG

Die Anforderungen nach DIN 4109 [6] gelten grundsätzlich nur für **schutzbedürftige** Aufenthaltsräume. Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109 [6] sind z. B.:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Dementsprechend haben Räume, die nicht als Aufenthaltsräume anzusehen sind (z. B. Küchen, Bäder, Toiletten, Flure) auch keinen Schutzanspruch im Sinne der DIN 4109 [6]. Für Räume, in denen infolge der Nutzung nahezu ständig Geräusche mit $L_{AF,95} \geq 40$ dB(A) vorhanden sind, sowie für diverse sonstige Räume gelten die Anforderungen der DIN 4109 [6] ebenfalls nicht. Details hierzu können der Norm entnommen werden.

Allgemeiner Hinweis zur Lüftung bei schalltechnisch wirksamen Fenstern:

Bei schalltechnisch wirksamen Fenstern ist grundsätzlich zu beachten, dass deren Schalldämmung nur im geschlossenen Zustand voll wirksam ist. Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) zur Nachtzeit ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf i. d. R. nicht mehr möglich. Hierdurch können Lüftungsprobleme entstehen. Allgemein wird deshalb empfohlen, zumindest an Schlafräumen, vor denen zur Nachtzeit Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten werden (ab gelber Farbkennung in den Lärmkarten zur Nachtzeit, vgl. Abbildung 4.3 und Abbildung 4.5), den Einbau entsprechend ausgelegter fensterunabhängiger Lüftungsanlagen vorzusehen. Dabei ist zu gewährleisten, dass die durch die Schallschutzmaßnahmen erzielte Lärmdämmung nicht verschlechtert wird. Entsprechende konstruktive Hinweise können z. B. der VDI 2719 und DIN 4109 [6] entnommen werden.

6.4 Planungsrechtliche Umsetzung

Zur planungsrechtlichen Umsetzung der Straßenverkehrslärm-Ergebnisse wird die Festsetzung der hier vorkommenden Lärmpegelbereiche I bis IV nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB (s. Kapitel 6.3) unter Bezugnahme auf Tabelle 7 der DIN 4109-1:2018-01 empfohlen. Die Lärmpegelbereiche sind in der Planzeichnung oder zusätzlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan kenntlich zu machen. Ergänzend sollte in den textlichen Festsetzungen festgelegt werden, dass im Baugenehmigungsverfahren bei dem Nachweis einer tatsächlich geringeren Geräuschbelastung einer Gebäudeseite vom festgelegten Schalldämmmaß abgewichen werden kann.

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zum Schutz vor Außenlärm für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen", Ausgabe Januar 2018 einzuhalten. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach Gleichung (6) der DIN 4109-1:2018-01 (s. u.) unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a gemäß der Abbildung [6.1 des vorliegenden Berichts] unter Anwendung der Tabelle 7 der DIN 4109-1:2018-01.

Gleichung (6) $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

Dabei ist

L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

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

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

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

Mindestens einzuhalten sind dabei immer:

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

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

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, Abschnitt 4.4.1.

Beim Nachweis einer tatsächlich geringeren Geräuschbelastung im Baugenehmigungsverfahren kann vom festgesetzten Schalldämmmaß abgewichen werden.

Hinweis zur Lüftung:

Bei schalltechnisch wirksamen Fenstern ist grundsätzlich zu beachten, dass deren Schalldämmung nur im geschlossenen Zustand voll wirksam ist. Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) zur Nachtzeit ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf i. d. R. nicht mehr möglich. Hierdurch können Lüftungsprobleme entstehen. Allgemein wird deshalb empfohlen, zumindest an Schlafräumen, vor denen zur Nachtzeit Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten werden, den Einbau entsprechender fensterunabhängiger Lüftungsanlagen vorzusehen. Dabei ist zu gewährleisten, dass die durch die Schallschutzmaßnahmen erzielte Lärmdämmung nicht verschlechtert wird. Entsprechende konstruktive Hinweise können z. B. der VDI 2719 und DIN 4109 entnommen werden.

7 Veränderung der Verkehrsgerauschsituation auf bestehenden öffentlichen Verkehrswegen

Im Zusammenhang mit dem Bauleitplanverfahren ist die Veränderung der Verkehrsgerauschsituation auf öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets im Bereich bestehender baulicher Nutzungen zu bewerten. Einen Straßenneubau oder einen erheblichen baulichen Eingriff im Sinne der 16. Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) [7] stellen nur die Erschließungsstraße und deren Anbindungen dar. Diese können allerdings bei den hier zu erwartenden Verkehrsmengen aus dem Plangebiet nach der 16. BImSchV [7] als schalltechnisch nicht relevant eingestuft werden.

8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Kürten beabsichtigt zwischen den Ortsteilen Kürten und Busch mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 109 „Auf der Brache“ das nordwestlich der Bergstraße (K 30) gelegene, derzeit als Weideland genutzte Areal künftig als „Allgemeines Wohngebiet“ auszuweisen. Bezüglich der Verkehrsgerauschsituation wurde im vorliegenden Gutachten das Plangebiet im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen auf eine Erfüllung schalltechnischer Anforderungen überprüft und eine Optimierung durch entsprechende Schallminderungsmaßnahmen / Schallschutzmaßnahmen durchgeführt.

Verkehrsgerauschsituation innerhalb des Plangebietes

Die Verkehrsgerauschsituation innerhalb des Plangebietes wurde auf der Basis des Bebauungsplanvorentwurfs prognostiziert und in Form von farbigen Lärmkarten für die Tages- und Nachtzeit in zwei Höhen dargestellt.

Danach werden bei einer Beurteilung nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" die Orientierungswerte aus Beiblatt 1 für WA-Gebiete insbesondere im südwestlichen, zur Bergstraße exponierten Bereich des Plangebietes nicht eingehalten. Hier kommt es tagsüber und nachts zu Überschreitungen von bis zu 8 dB bzw. 11 dB. In zurückliegenden, abgewandten Bereichen werden die Orientierungswerte eingehalten oder nur leicht überschritten.

Wegen den festgestellten Überschreitungen der Orientierungswerte wurden in Kapitel 6 mögliche Schallschutzmaßnahmen untersucht. Hierzu wurden passive Maßnahmen in

Form sogenannter „Lärmpegelbereiche“ nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ ausgelegt.

Zum Lüftungsproblem bei schalltechnisch wirksamen Fenstern wird empfohlen, zumindest an Schlafräumen mit nächtlichen Beurteilungspegeln über 45 dB(A) den Einbau entsprechend ausgelegter fensterunabhängiger Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Verkehrsgerauschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf bestehenden öffentlichen Verkehrswegen

Auf Basis der 16. BImSchV wurde die Verkehrsgerauschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebietes auf öffentlichen Verkehrswegen bewertet. Danach ist der plangebietsbezogene An- und Abfahrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen hier schalltechnisch nicht relevant (vgl. Kapitel 7).

STOFFERS **AKUSTIK** Ingenieurbüro



Dipl.-Ing. Tobias Agatz
Bearbeiter



Jens Stoffers, B.Sc.
Fachlich Verantwortlicher

Anhang A Gesetze, Normen, Richtlinien, Regelwerke

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der derzeit gültigen Fassung
- [2] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27. März 2020 (BGBl. I S. 587) geändert worden ist
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014
Anlage 1: Berechnung des Beurteilungspegels für Straßen [Anm.: „RLS-90“]
- [4] Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen NRW (VV TB NRW) – Rund-
erlass des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung – 614 –
408 (MBI. NRW Ausgabe 2018 Nr. 32 vom 28.12.2018, Seite 739 bis 804), in Kraft
getreten am 02.01.2019
- [5] DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für
die Planung“, Juli 2002

DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Beiblatt 1: „Berechnungsverfah-
ren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“,
Mai 1987

DIN 18005-2 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 2: „Lärmkarten - Kartenmäßige Dar-
stellung von Schallimmissionen“, September 1991
- [6] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar
2018

DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Er-
füllung der Anforderungen“, Januar 2018
- [7] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2:
„Allgemeine Berechnungsverfahren“, Oktober 1999

- [8] ISO/TR 17534-3 „Akustik - Software für die Berechnung von Schall im Freien“ - Teil 3: „Empfehlungen zur qualitätsgesicherten Umsetzung von ISO 9613-2 in Software nach ISO 17534-1“, Januar 2015
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Ausgabe 2006
- [10] Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 16.03.2008, Az.: 7 D 34/07.NE

Anhang B Projektbezogene Unterlagen und Quellenangaben

- [11] Amtliche Basiskarte (ABK*), Digitale Orthophotos 20cm/Pixel (DOP20), DOP-Overlay, digitale Daten des Liegenschaftskatasters (ALKIS), 3D-Gebäudemodelle (LoD1), digitales Geländemodell Gitterweite 1m (DGM 1): Datenlizenz Deutschland – Zero (<https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>)
- [12] Bebauungsplan Nr. 109 „Auf der Brache“ der Gemeinde Kürten, Planzeichnung (Entwurf vom 13.07.2020) und Begründung (Stand Mai 2020), H+B Stadtplanung, Köln
- [13] Ortsbesichtigung des Untersuchungsgebiets inklusive Aufnahme der schalltechnisch relevanten örtlichen Gegebenheiten am 07.07.2020
- [14] Lärmkennwerte gemäß RLS-90 Verkehrsdaten zur K-30 im Bereich Kürten-Busch, basierend auf Zählwerten aus dem Jahr 2015, Rheinisch-Bergischer-Kreis, Amt 60 (Kreisstraßen; Verkehr), Abt. 60.2 (Straßenunterhaltung), übermittelt von H+B Stadtplanung, Köln, per E-Mail am 06.02.2020