KRAMER Schalltechnik GmbH
Beratung Gutachten Informations-Technologie

Schalltechnische Untersuchungen zu Gewerbe-, Verkehrs- und Freizeitlärm

Benannte Messstelle nach § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen
Von der Industrie- und Handelskammer Bonn/Rhein-Sieg öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärmschutz (Verkehrs-, Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan RO 45 „Steinbrink“ der Gemeinde Rommerskirchen

Bericht Nr. 15 02 036/02
vom 24. Januar 2016

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan RO 45 „Steinbrink“ der Gemeinde Rommerskirchen

Auftraggeber: Gemeinde Rommerskirchen
Amt für Grundstücksmanagement
Bahnstraße 51

41569 Rommerskirchen

Auftragsdaten: Auftrag vom 23.11.2015

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen

Von der Industrie- und Handelskammer Bonn/Rhein-Sieg öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärmschutz (Verkehrs-, Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Telefon: 02241 25773-22
Telefax: 02241 25773-29

E-Mail:
m.heppekausen@kramer-schalltechnik.de

Anschrift: KRAMER Schalltechnik GmbH
Otto-von-Guericke-Straße 8

D-53757 Sankt Augustin

Bericht Nr.: 15 02 036/02
Bericht vom: 24. Januar 2016

Seitenzahl: 24 insgesamt
3 davon Anhang

Inhaltsverzeichnis Seite

1 Aufgabenstellung 4

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen 4

3 Verkehrsgeräuschsituation im Plangebiet 6

3.1 Berechnungsgrundlagen 6

3.2 Verkehrsdaten und Schallemissionswerte 7

3.3 Berechnungsergebnisse 7

3.4 Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation nach DIN 18005 12

3.5 Schallminderungsmaßnahmen 13

3.5.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen 13

3.5.2 Passive Schallschutzmaßnahmen 13

3.6 Planungsrechtliche Umsetzung 17

4 Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebietes auf öffentlichen Verkehrswegen 18

5 Zusammenfassung 20

Anhang 22

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Rommerskirchen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes RO 45 „Steinbrink“, mit dem Allgemeine Wohngebiete (WA) festgesetzt werden sollen. Die geplanten Bauflächen liegen im Lärmeinwirkungsbereich der Bahnstrecke Rheydt - Köln-Ehrenfeld

Nachfolgend soll auf der Basis des Bebauungsplanvorentwurfs die zu erwartende Verkehrsgeräuschsituation ermittelt und im Hinblick auf mögliche Lärmkonflikte beurteilt werden.

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen

Das Bebauungsplangebiet RO 45 „Steinbrink“ liegt im Norden der Ortslage Rommerskirchen. Es grenzt nördlich an das Bebauungsplangebiet RO 43 „Gillbachstraße“ an und wird über Käthe-Kollwitz-Straße erschlossen.

In ca. 100 m Abstand verläuft die Bahnstrecke Rheydt - Köln-Ehrenfeld (Streckennummer 2611).

Es sollen ausschließlich Allgemeine Wohngebiete (WA) mit einer maximalen Traufhöhe von 6,5 m und einer maximalen Firsthöhe von 11,0 m der Gebäude in offener Bauweise ausgewiesen werden. Die Höhenbeschränkung führt typischerweise zu einer Bebauung mit bis zu zwei Vollgeschossen plus Dachausbau.

Wegen der Nähe zur Bahntrasse ist ein landschaftlich gestalteter Lärmschutzwall im Norden des Plangebietes mit 5 m bis 7 m Höhe über Gelände geplant.

Weitere Einzelheiten können dem Übersichtsplan Bild 2.1 und dem Gestaltungsplanentwurf Bild 2.2 entnommen werden.

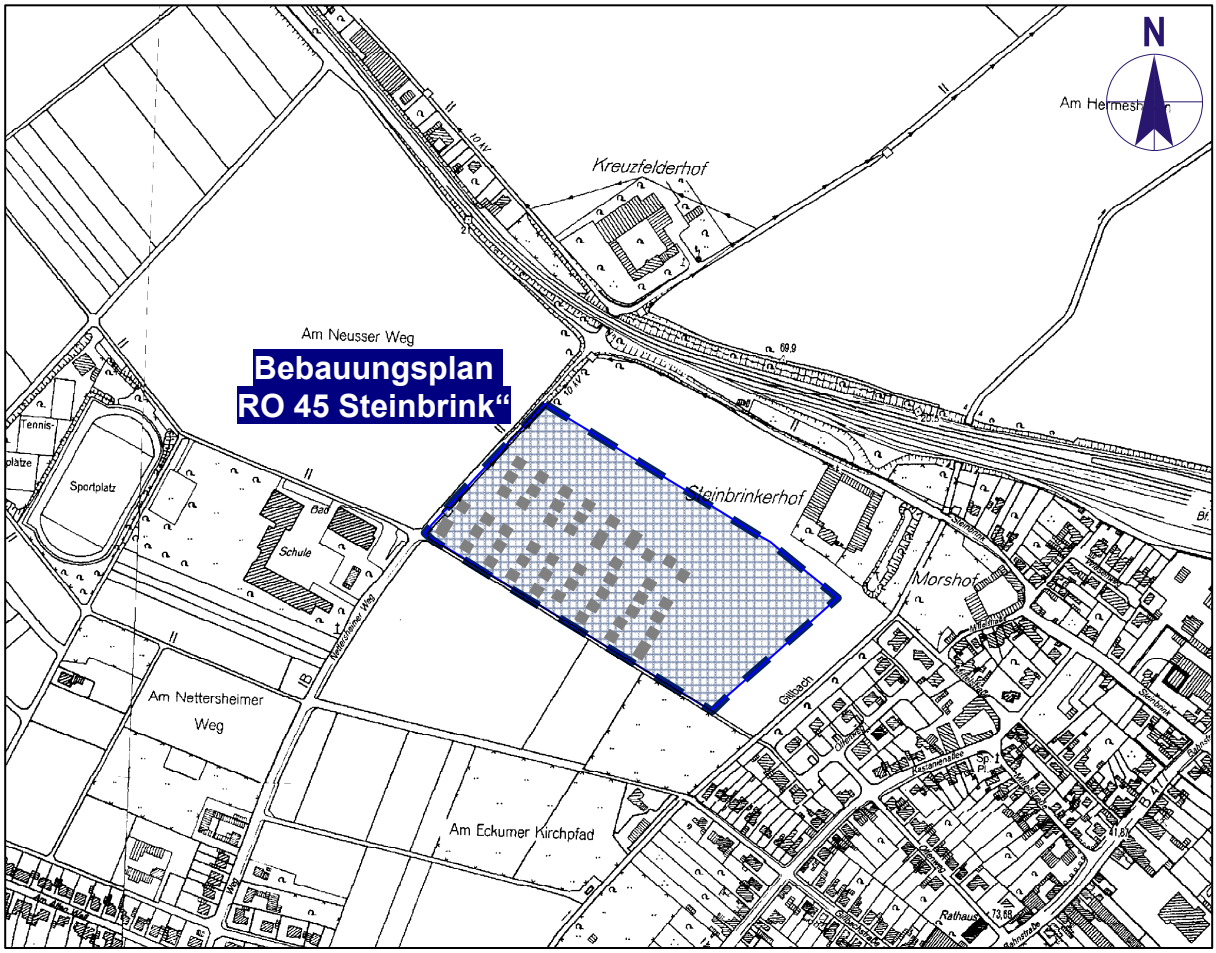


Bild 2.1: Übersichtsplan, Bebauungsplangebiet RO 45 einskizziert, M 1:7.500

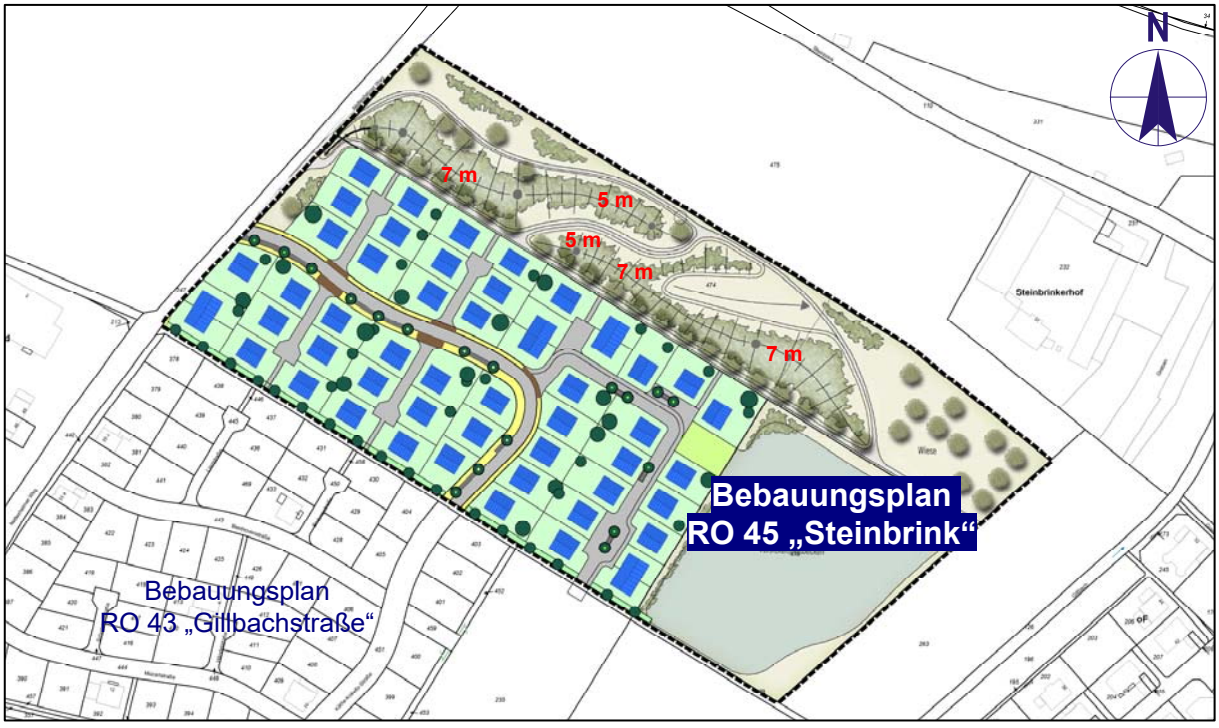


Bild 2.2: Gestaltungsplanentwurf RO 45 mit Lärmschutzwall und Höhen Maßstab 1:3.500

3 Verkehrsgeräuschsituation im Plangebiet

Die allgemeine Verkehrsgeräuschsituation durch öffentliche Verkehrswege (Schienenverkehr) wird für das Plangebiet untersucht.

3.1 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschsituation erfolgt mit dem Programmsystem MAPANDGIS Version 1.1.2.8. Dieses Programm ist speziell für derartige Berechnungen entwickelt worden. Es basiert u. a. auf den Regelwerken der RLS-90 [3] und der Anlage 2 zur 16. BImSchV [10] (Schall 03 neu). Das dem Programm zugrunde liegende Schallausbreitungsmodell geht von Emissionspegeln der Geräuschquellen aus und berücksichtigt bei der Berechnung der Schallausbreitung folgende Effekte:

- Divergenz des Schallfeldes
- Bodenabsorption
- Luftabsorption
- Reflexion an Hindernissen
- Beugung über Hindernisse

Berechnet wird der an einem Punkt im Gelände (Aufpunkt) zu erwartende energieäquivalente Dauerschallpegel für jede einzelne Geräuschquelle und als energetische Summe der Gesamtpegel aller Geräuschquellen. Als Eingangsdaten für das Rechner-Programm dienen:

- ein Grundriss des Geländes mit allen Geräuschquellen und Hindernissen.
- die Höhen der Geräuschquellen, Hindernisse und Aufpunkte bezogen auf das Geländeniveau bzw. über einem konstanten Bezugsniveau (z. B. NHN).
- die Emissionspegel der Geräuschquellen.
- die Absorptionseigenschaften von Hindernissen.

Die geometrischen Daten werden gewonnen durch Digitalisierung, wobei die Koordinaten im allgemeinen auf das Gauß-Krüger-System bezogen werden.

Bei der Berechnung von flächenhaften Schallpegelverteilungen wird ein äquidistantes Aufpunktraster mit 1,0 m Rasterweite über das gesamte Untersuchungsgebiet gelegt. Einfach- und Mehrfachreflexionen werden gemäß Schall 03 [10] berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse werden in Lärmkarten dargestellt. Darin sind die Gebäude und sonstige für die Darstellung gewünschten Objekte auf der Basis eines unterlegten Planes farbig markiert. Die Schallpegel werden flächenmäßig entsprechend DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 2 [2] farbig kodiert mit einer Abstufung von 5 dB dem Plan überlagert.

3.2 Verkehrsdaten und Schallemissionswerte

Ausgangsbasis der Berechnung sind die anhand der Schienenverkehrsdaten gemäß Anlage 2 zur 16. BImSchV [10] (Schall 03 neu) berechneten längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{WA} in dB(A)/m. Die Angaben zum Verkehrsaufkommen wurden von der Deutschen Bahn AG als Prognose 2025 (s. Anhang B und [19]) mitgeteilt.

Tabelle 3.1: Schienenverkehrsaufkommen als Prognose 2025 (Einzelheiten s. Anhang B)

Zugart	**Anzahl der Züge**	
	Tag 6 - 22 Uhr	**Nacht 22 - 6 Uhr**
LZ-E	1	0
GZ-E	14	14
GZ-E	4	4
RE-E	20	5
RE-ET	46	10
Gesamt	**85**	**33**

Die Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels erfolgt frequenzabhängig in Oktavbändern unter Berücksichtigung der Zugarten, Zugzahlen, Fahrzeugkategorien und verschiedener Fahrbahnkategorien in 0 m, 4 m und 5 m über Schienenoberkante. Die längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{WA} in dB(A)/m betragen:

Tabelle 3.2: Schallemissionswerte - Schienenverkehr nach Schall 03 [10]

Beurteilungszeitraum	**längenbezogener Schallleistungspegel L'_{WA} in dB(A)/m**		
	$L'_{WA,\ 0\ m}$	**$L'_{WA,\ 4\ m}$**	**$L'_{WA,\ 5\ m}$**
Tag	86,2	70,9	52,0
Nacht	88,4	73,2	50,2

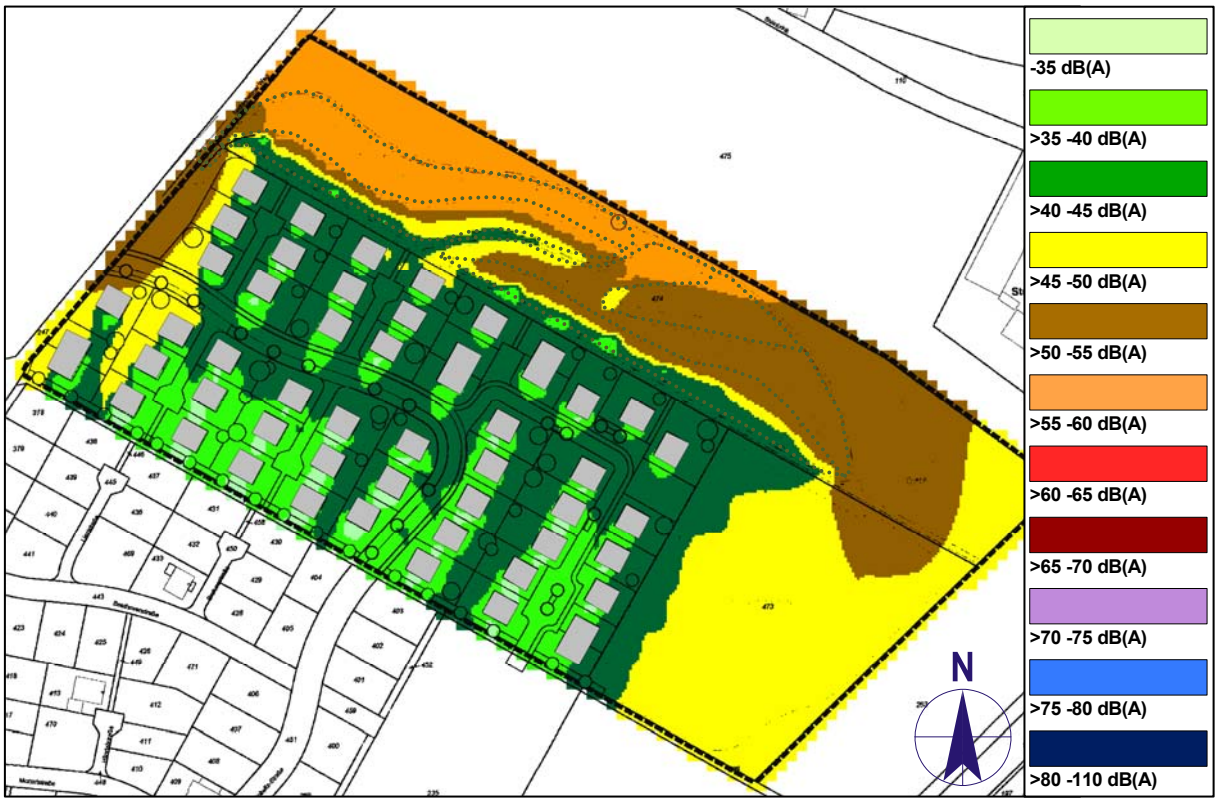
3.3 Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebietes erfolgt für die Tages- und Nachtzeit in den Berechungshöhen Außenwohnbereich (2 m über Gelände, näherungsweise auch EG), 1. OG (5,6 m über Gelände) und 2. OG (8,0 m über Gelände). Dabei wird die Bebauungskonstellation gemäß dem Gestaltungspla-

nentwurf und der geplante Erdwall gemäß Bild 2.2 mit bis zu 7 m Höhe berücksichtigt.

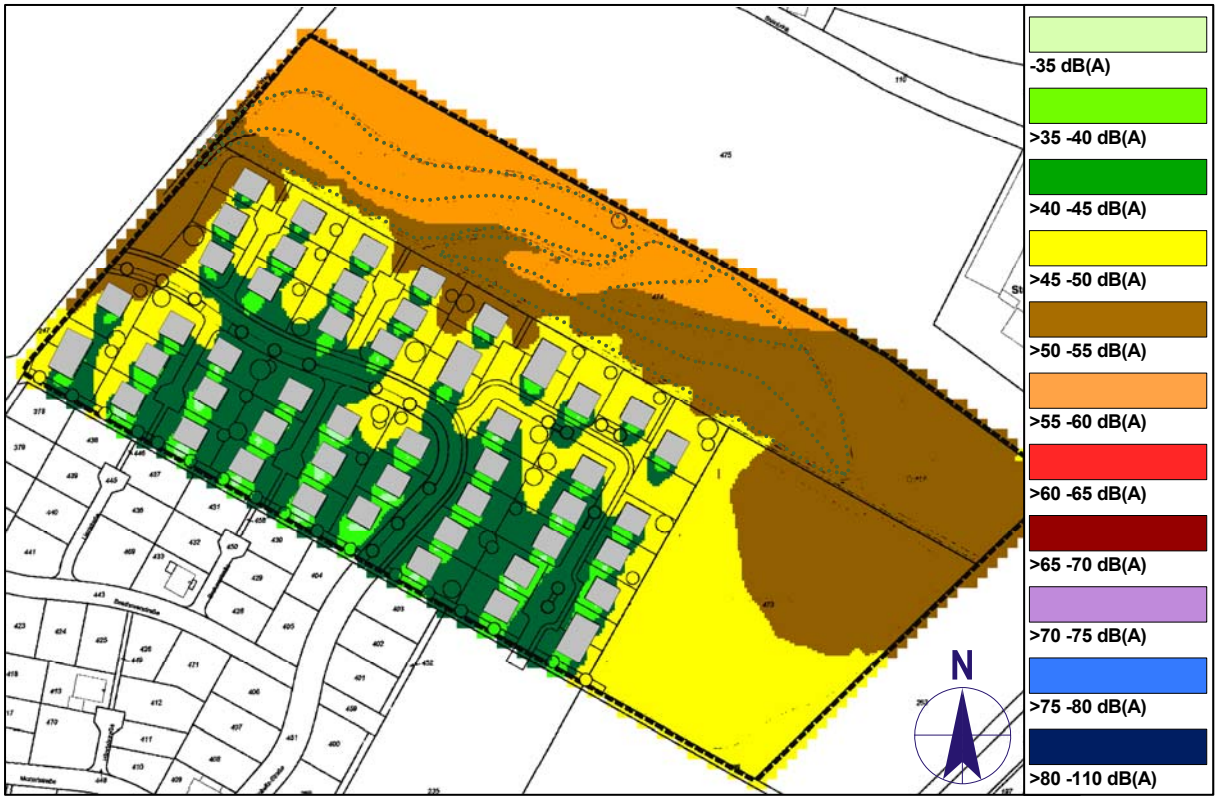
In den folgenden Lärmkarten werden die Beurteilungspegel L_r durch die Verkehrsgeräusche dargestellt.

Lärmkarte 3-EG-T:	*Beurteilungspegel Tag im EG (Außenwohnbereich)*
Lärmkarte 3-EG-N:	*Beurteilungspegel Nacht im EG (Außenwohnbereich)*
Lärmkarte 3-1OG-T:	*Beurteilungspegel Tag im 1. OG*
Lärmkarte 3-1OG-N:	*Beurteilungspegel Nacht im 1. OG*
Lärmkarte 3-2OG-T:	*Beurteilungspegel Tag im 2. OG (DG)*
Lärmkarte 3-2OG-N:	*Beurteilungspegel Nacht im 2. OG (DG)*



Lärmkarte 3-EG-T: Verkehrsgeräusche zur Tageszeit im EG, M 1:3.000

Lärmkarte 3-EG-N: Verkehrsgeräusche zur Nachtzeit im EG, M 1:3.000



Lärmkarte 3-1OG-T: Verkehrsgeräusche zur Tageszeit im 1. OG, M 1:3.000

Lärmkarte 3-1OG-N: Verkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 1. OG, M 1:3.000

Lärmkarte 3-2OG-T: Verkehrsgeräusche zur Tageszeit im 2. OG (DG), M 1:3.000

Lärmkarte 3-2OG-N: Verkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 2. OG (DG), M 1:3.000

3.4 Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation nach DIN 18005

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [2] sind Orientierungswerte für die städtebauliche Planung genannt. Sie sind keine Grenzwerte, d. h. sie unterliegen im Einzelfall der Abwägung und haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen lassen sich nach DIN 18005 die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Sie betragen für Verkehrsgeräusche:

Tabelle 3.3: Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 [2] (Einstufung des Plangebiets siehe gelbe Kennzeichnung)

Gebietsausweisung, bzw. Nutzung	**Orientierungswerte nach DIN 18005 für Verkehrsgeräusche in dB(A)**	
	tags	**nachts**
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65
Industriegebiete (GI)	-	-

Beim Vergleich der Berechnungsergebnisse in den Lärmkarten mit den Verkehrsgeräusch-Orientierungswerten für WA-Gebiete wird ersichtlich, dass diese **am Tage** generell im gesamten Plangebiet eingehalten werden. Dies gilt damit auch für mögliche Außenwohnbereiche (z. B. Terrassen).

Zur Nachtzeit wird der Orientierungswert von 45 dB(A) im Erdgeschoss nur an Randbereichen des Gebietes leicht (< 5 dB) überschritten. Im Bereich des 1. OG ge-

hen die Überschreitungen bis zu 10 dB bzw. im 2. OG (DG) bis zu 12 dB, allerdings nur in Randbereichen zur Bahntrasse hin. Alle möglichen Gebäude haben mindestens eine (quellenabgewandte) Seite an der auch der Orientierungswert für die Nachtzeit eingehalten wird.

Die Bereiche mit einer Überschreitung der Orientierungswerte haben in den Lärmkarten folgende Kennfarben:

WA-Gebiete	*tags:*	*orange; rot, dunkelrot, purpur*
	nachts:	*gelb, braun, orange, rot, dunkelrot*

3.5 Schallminderungsmaßnahmen

Wegen den vorstehend festgestellten Überschreitungen der Orientierungswerte (Schienenverkehr) sind entsprechende Schallminderungsmaßnahmen erforderlich.

3.5.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von bis zu 7 m hohen Lärmschutzwällen bereits geplant (s. Bild 2.1). Im folgenden Abschnitt werden für das Plangebiet passive Schallschutzmaßnahmen ausgelegt, die den erforderlichen Schallschutz ergänzend zu den Lärmschutzwällen in den Gebäuden sicherstellen.

3.5.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes in den Gebäuden können passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Fenster, Wände und Dächer ausgebauter Dachgeschosse) schutzbedürftiger Nutzungen vorgesehen werden.

Zur exakten Auslegung der Mindestanforderungen z.B. nach VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen" [5] oder DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“ [6] ist die genaue Kenntnis von Außengeräuschpegeln, Nutzungsart, Raumgröße, Fensterflächenanteil, Bauausführung usw. erforderlich. Da es sich um eine Angebotsplanung handelt, können die Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen derzeit noch nicht exakt festgelegt werden.

3.5.2.1 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Es wird die Festsetzung sogenannter „Lärmpegelbereiche“ im Bebauungsplan (z. B. nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [11]) empfohlen. Dazu sind gemäß DIN 4109 [6] zur Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber

Außenlärm "Lärmpegelbereiche" (I - VII) festzulegen, die einem "maßgeblichen Außenlärmpegel" zuzuordnen sind. Tabelle 3.4 zeigt die Einstufung in Lärmpegelbereiche.

Tabelle 3.4: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [6] und Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärm-pegel-bereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches*
	in dB(A)	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
I	≤ 55	35	30	-
II	56 – 60	35	30	30
III	61 – 65	40	35	30
IV	66 – 70	45	40	35
V	71 – 75	50	45	40
VI	76 – 80	**	50	45
VII	> 80	**	**	50

* *Soweit der eindringende Außenlärm aufgrund der ausgeübten Tätigkeit relevant ist*

** *Einzelauslegung der Anforderungen entsprechend der Örtlichkeit*

Im Standardverfahren der zur Zeit noch gültigen DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“ [6] werden die "maßgeblichen Außenlärmpegel" aus dem errechneten Beurteilungspegel zur Tageszeit und einem Zuschlag von 3 dB gebildet. Bei den Aufenthaltsräumen wird hinsichtlich des Schutzanspruchs nicht zwischen Wohn- und Schlafräumen unterschieden.

Da die Schienenverkehrsgeräusche zur Nachtzeit höher als am Tage sind, werden diese im Auslegungsverfahren nach DIN 4109 [6] nicht ausreichend berücksichtigt. Insbesondere für Schlafräume nachts führt dies zu nicht ausreichenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz.

Deshalb wird hier auf den Entwurf der DIN 4109 -2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ [8] zurückgegriffen, der dieses Problem löst. Danach soll bei der rechnerischen Ermittlung des "maßgeblichen Außenlärmpegels“ für Straßen- und Schienenverkehr bei einer Beurteilungspegeldifferenz Tag minus Nacht von weniger als 10 dB vom um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht zuzüglich 10 dB Zuschlag ausgegangen werden.

Da die tatsächlich ausgeführte Bebauungskonstellation der Neubebauung im Rahmen der Baugrenzen variieren kann, werden die Lärmpegelbereiche dabei auf der Basis von Berechnungen mit freier Schallausbreitung (ohne Bebauung) festgelegt. Bei dieser Vorgehensweise wird der erforderliche Schallschutz immer gewährleistet.

Anhand der Lärmpegelbereiche können im konkreten Einzelfall (z.B. Baugenehmigungsverfahren) aus DIN 4109 [6], Tabelle 8 - 10, relativ einfach die Anforderungen an die Luftschalldämmung und das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß von verschiedenen Wand/Dach und Fensterkombinationen ermittelt werden. 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, wie aus den Lärmkarten auf der Basis des städtebaulichen Entwurfs zu ersehen ist (vgl. auch Kapitel 3.6).

Die erforderlichen Lärmpegelbereiche aufgrund des Schienenverkehrs sind geschossweise flächenmäßig aus den folgenden Lärmkarten zu ersehen:

Lärmkarte 3-LPB-EG: Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 im Erdgeschoss

Lärmkarte 3-LPB-1OG: Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 im 1. OG

Lärmkarte 3-LPB-2OG: Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 im 2. OG (DG)

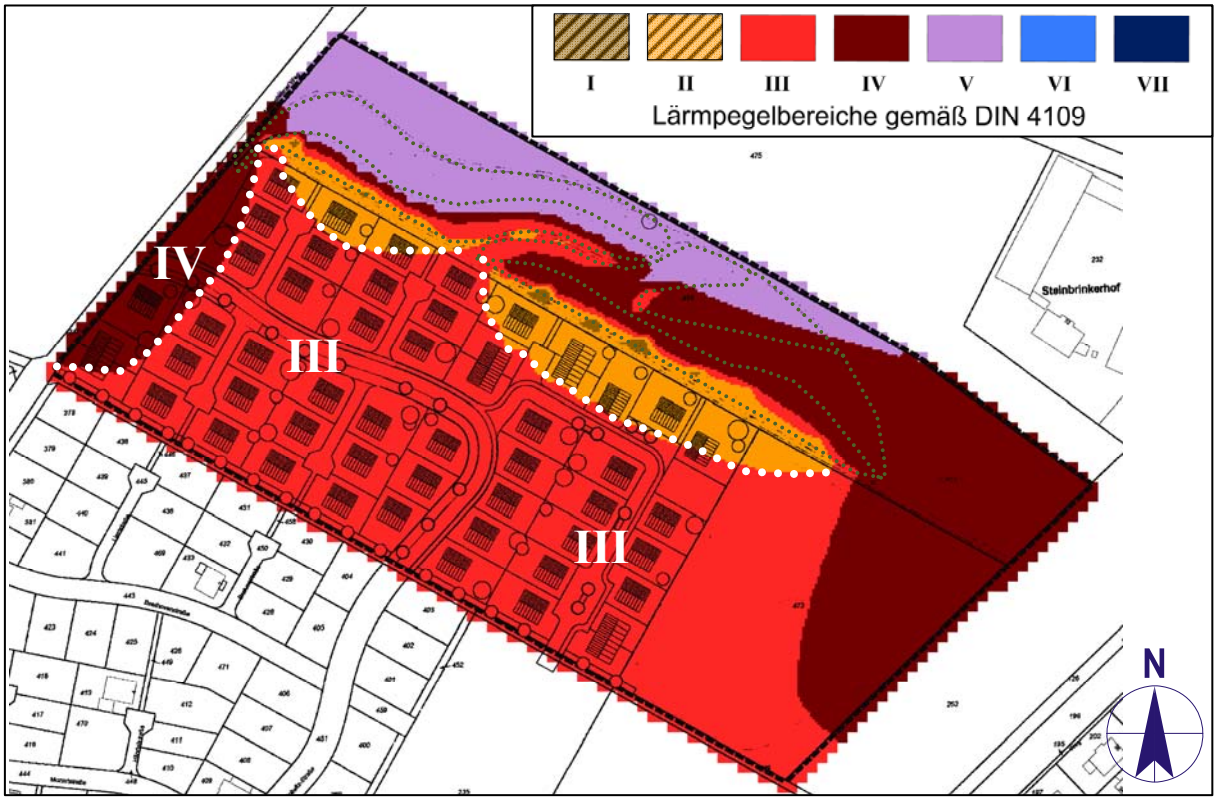
Es wird ersichtlich, dass die geplanten Baufenster in folgenden Lärmpegelbereichen LPB liegen:

EG Überwiegend LPB III und am Westrand LPB IV, ein Bereich am Lärmschutzwall liegt im LPB II, für den keine Festsetzung erforderlich ist.

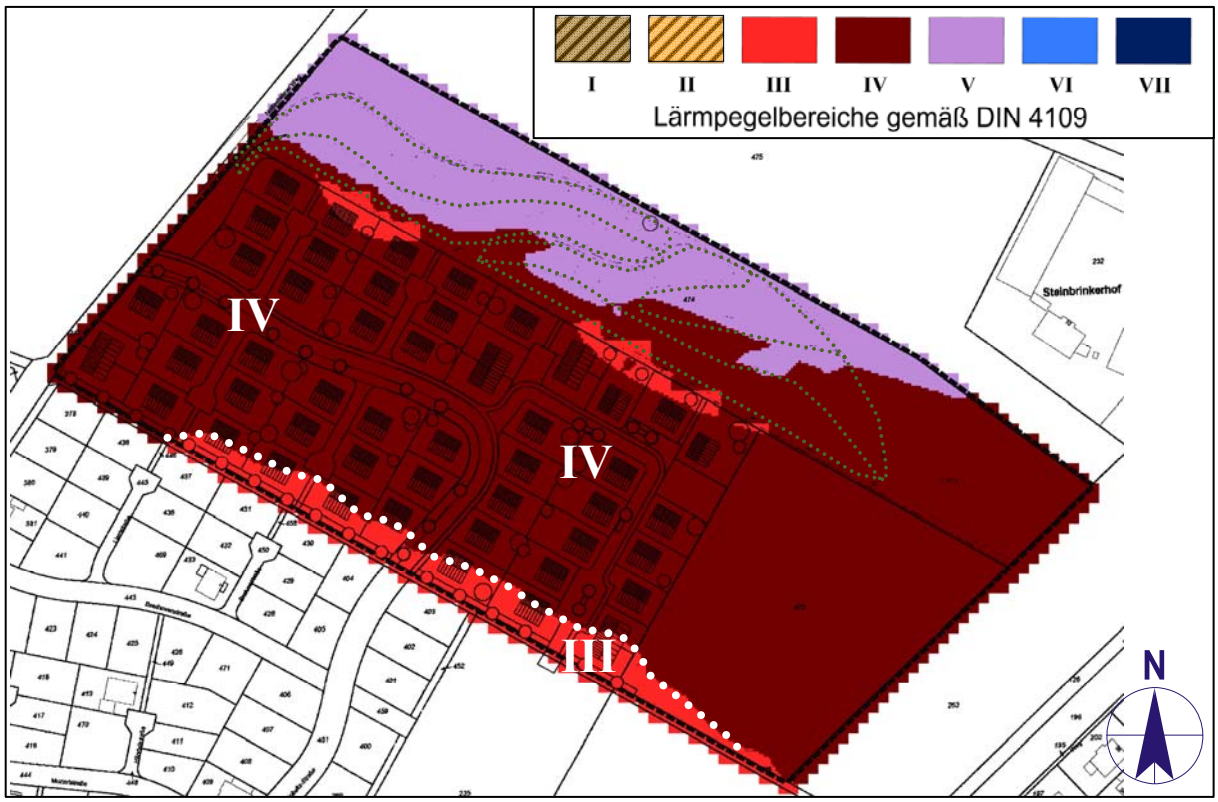
1. OG Überwiegend LPB IV und am Südwestrand LPB III

2. OG LPB IV

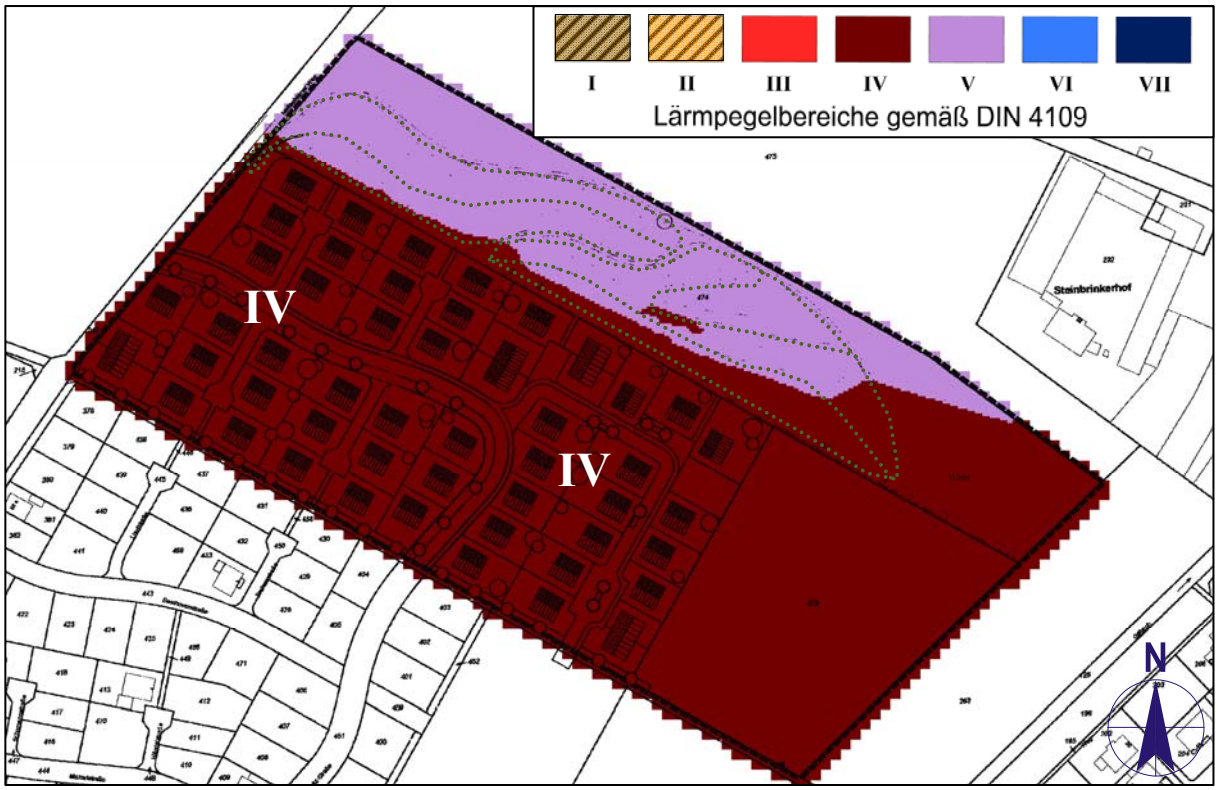
Die Lärmpegelbereiche I und II sind bei Neubauten wegen geringer Anforderungen nur von untergeordneter Bedeutung und müssen deshalb nicht dargestellt werden. Auch der Lärmpegelbereich III (rote Farbkennung) bedingt bei Neubauten in der Regel keine erhöhte Anforderungen, wenn die Fensterflächenanteile im Verhältnis zur Grundfläche des Raumes nicht zu hoch sind.



Lärmkarte 3-LPB-EG: Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 im EG
Maßstab 1:3.000



Lärmkarte 3-LPB-1OG: Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 im 1. OG
Maßstab 1:3.000



Lärmkarte 3-LPB-2OG: Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 im 2. OG (DG) Maßstab 1:3.000

3.5.2.2 Hinweise zur Lüftung bei schalltechnisch wirksamen Fenstern

Die Schalldämmung von Fenstern ist nur dann voll wirksam, wenn die Fenster geschlossen sind. Hierdurch können Lüftungsprobleme entstehen, die durch eine "Stoßbelüftung" oder eine "indirekte Lüftung" über Flure oder Nachbarräume oft nur unzureichend lösbar sind. Deshalb wird empfohlen, für Wohnnutzungen bei Beurteilungspegeln ab 45 dB(A) zur Nachtzeit (ab gelber Farbkennzeichnung in den Lärmkarten) an Schlafräumen den Einbau entsprechend ausgelegter Lüftungsanlagen vorzusehen. Ab dem Lärmpegelbereich IV sollte dies zwingend im Bebauungsplan vorgeschrieben werden.

Hinsichtlich von Rollladenkästen ist darauf zu achten, dass die Schalldämmung des Fensters nicht verschlechtert wird. Konstruktive Hinweise können der VDI 2719 [5] und der DIN 4109 [6] entnommen werden.

3.6 Planungsrechtliche Umsetzung

Zur planungsrechtlichen Umsetzung der passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan müssen die hier vorkommenden Lärmpegelbereiche III und IV nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [11] (s. Kapitel 3.5.2.1) flächenmäßig festgesetzt werden,

da ein Bezug z. B. auf Baugrenzen immissionsrechtlich nicht mehr möglich ist. Wegen den mit zunehmender Höhe ansteigenden Anforderungen sollte dies in 3 Höhen wie den Lärmkarten 3-LPB-EG/1OG/2OG erfolgen. Weiterhin muss der Lärmpegelbereich und das je nach Raumart erforderliche Schalldämmmaß (erf. $R'_{w, res}$ in dB) der Außenbauteile entsprechend Tabelle 3.4 im Bebauungsplan angegeben werden.

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. Beispielsweise wird an einer geräuschquellenabgewandten Gebäudeseite durch die Eigenabschirmung des Gebäudes selbst oder die Abschirmung anderer Bauten ein niedrigerer Lärmpegelbereich erreicht.

Ggf. kann dann auch eine Eingrenzung der baulichen Schallschutzmaßnahmen nur auf Schlafräume erfolgen, da an reine Wohnräume am Tage keine Anforderungen zu stellen sind. Da die DIN 4109 [6, 8] nur Aufenthaltsräume nennt (s. Tabelle 3.4) und nicht nach Wohnräumen tags und Schlafräumen nachts unterscheidet, sollte diese Lockerung in der Vorgehensweise rechtlich geprüft werden. Wichtig wird dabei sein, ob die Nutzung der Räume langfristig feststeht.

Ab dem Lärmpegelbereich IV, sollte der Einbau entsprechend ausgelegter fensterunabhängiger Lüftungsanlagen an Schlafräumen zwingend vorgeschrieben werden (vgl. Kapitel 3.5.2.2).

4 Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrswegen

Im Zusammenhang mit dem Bauleitplanverfahren des Bebauungsplanes RO 45 „Steinbrink“ ist die Veränderung der Verkehrsgeräuschsituation 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 Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) [10] stellen nur die Erschließungsstraßen und deren Anbindungen dar. Nur für diese ist die Verkehrslärmschutzverordnung-16. BImSchV [10] unmittelbar einschlägig, aber nicht für den Verkehr im bestehenden öffentlichen Straßennetz, wenn dort kein erheblicher baulicher Eingriff erfolgt. Der planbedingte Verkehrsanteil auf bestehenden öffentlichen Straßen kann allerdings für einen Bebauungsplan besonders abwägungsrelevant sein, wenn die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle (sogenannte zumutbare Belastung) von

70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht überschritten wird. Liegt die derzeitige Belastung bereits ohne den planbedingten Verkehrsanteil darüber, ist jeder weitere relevante Zusatzverkehr und die daraus resultierende rechnerische Pegelerhöhung abwägungsrelevant.

Im vorliegenden Fall ist angesichts der zu voraussichtlich nur relativ geringen Verkehrserzeugung des Plangebietes (Quell- und Zielverkehr) weder eine beurteilungsrelevante Lärmimmission durch die Neubauabschnitte noch eine abwägungsrelevante Veränderung durch den Zusatzverkehr auf bestehenden öffentlichen Straßen zu erwarten.

5 Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten wurde die Verkehrsgeräuschsituation im Bereich des Bebauungsplangebietes RO 45 „Steinbrink“ der Gemeinde Rommerskirchen untersucht. Mit dem Plangebiet sollen ausschließlich Allgemeine Wohngebiete (WA) festgesetzt werden.

Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebietes

Die zukünftige Verkehrsgeräuschsituation durch die Bahnstrecke Rheydt - Köln-Ehrenfeld innerhalb des Plangebietes wurde für die Tages- und Nachtzeit in den Berechnungshöhen Außenwohnbereich (2 m über Gelände, näherungsweise auch EG), 1. OG (5,6 m über Gelände) und 2. OG (8,0 m über Gelände) dargestellt. Ein geplanter Lärmschutzwall an der Plangebietsseite zur Bahntrasse hin mit 5 m bis 7 m Höhe und die Bebauungskonstellation gemäß dem Gestaltungsplanentwurf wurden einbezogen.

Beim Vergleich der Berechnungsergebnisse in den Lärmkarten mit den Verkehrsgeräusch-Orientierungswerten für WA-Gebiete wird ersichtlich, dass diese **am Tage** generell im gesamten Plangebiet eingehalten werden. Dies gilt damit auch für mögliche Außenwohnbereiche (z. B. Terrassen). **Zur Nachtzeit** wird der Orientierungswert von 45 dB(A) im Erdgeschoss nur an Randbereichen des Gebietes leicht (< 5 dB) überschritten. Im Bereich des 1. OG gehen die Überschreitungen bis zu 10 dB bzw. im 2. OG (DG) bis zu 12 dB, allerdings nur in Randbereichen zur Bahntrasse hin. Alle möglichen Gebäude haben mindestens eine (quellenabgewandte) Seite an der auch der Orientierungswert für die Nachtzeit eingehalten wird.

Schallminderungsmaßnahmen

Ergänzend zu dem bereits einbezogenen Lärmschutzwall sind unter Kapitel 3.5 ergänzende passive Lärmschutzmaßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes in den Gebäuden untersucht worden. Dabei wurden die passiven Schallschutzmaßnahmen in Form von Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Fenster, Wände und Dächer ausgebauter Dachgeschosse) schutzbedürftiger Nutzungen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“ [6] bzw. nach dem Entwurf der DIN 4109 -2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ [8] ausgelegt.

Die zu stellenden Anforderungen sind aus den Lärmkarten 3-LPB-EG, 3-LPB-1OG und 3-LPB-2OG ersichtlich. So sind im Bereich der geplanten Baufenster die Lärmpegelbereiche III und IV erforderlich.

Planungsrechtliche Umsetzung

Zur planungsrechtlichen Umsetzung der passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan müssen die hier vorkommenden Lärmpegelbereiche III und IV nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [11] (s. Kapitel 3.5.2.1) flächenmäßig festgesetzt werden. Wegen den mit zunehmender Höhe ansteigenden Anforderungen sollte dies in 3 Höhen wie den Lärmkarten 3-LPB-EG/1OG/2OG erfolgen. Weiterhin muss der Lärmpegelbereich und das je nach Raumart erforderliche Schalldämmmaß (erf. $R'_{w, res}$ in dB) der Außenbauteile entsprechend Tabelle 3.4 im Bebauungsplan angegeben werden.

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. Beispielsweise wird an einer geräuschquellenabgewandten Gebäudeseite durch die Eigenabschirmung des Gebäudes selbst oder die Abschirmung anderer Bauten ein niedrigerer Lärmpegelbereich erreicht.

Ggf. kann dann auch eine Eingrenzung der baulichen Schallschutzmaßnahmen nur auf Schlafräume erfolgen, da an reine Wohnräume am Tage keine Anforderungen zu stellen sind. Da die DIN 4109 [6, 8] nur Aufenthaltsräume nennt (s. Tabelle 3.4) und nicht nach Wohnräumen tags und Schlafräumen nachts unterscheidet, sollte diese Lockerung in der Vorgehensweise rechtlich geprüft werden. Wichtig wird dabei sein, ob die Nutzung der Räume langfristig feststeht.

Ab dem Lärmpegelbereich IV sollte der Einbau entsprechend ausgelegter fensterunabhängiger Lüftungsanlagen an Schlafräumen zwingend vorgeschrieben werden (vgl. Kapitel 3.6.2.3).

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

Der plangebietsbezogene An- und Abfahrverkehr des Bebauungsplangebietes Bebauungsplanes RO 45 „Steinbrink“ auf öffentlichen Verkehrsflächen wurde im Bereich bestehender baulicher Nutzungen bewertet. Angesichts der zu erwartenden, relativ geringen Verkehrserzeugung des Plangebietes werden keine Lärmimmissionen an bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen auftreten, die als beurteilungs- oder abwägungsrelevant einzustufen sind.

KRAMER Schalltechnik GmbH

Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen

Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen
Von der Industrie- und Handelskammer Bonn/Rhein-Sieg öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärmschutz (Verkehrs-, Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)
Sankt Augustin

Anhang Seite

A Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen 22

B Schienenverkehrsdaten 24

A Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

[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 Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740)

[2] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002

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

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 2: Beiblatt 1: „Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“, September 1991

[3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau

[4] "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03 alt)", Ausgabe 1990. Information Akustik 03 der Deutschen Bundesbahn

[5] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", Ausgabe August 1987

[6] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau. Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe November 1989,
Berichtigung 1 vom August 1992, Änderung A1 vom Januar 2001
Beiblatt 1/A2 Ausgabe 02/2010

[7] DIN 4109-1 Entwurf „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Anforderungen an die Schalldämmung“

[8] DIN 4109-2 Entwurf „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“

[9] DIN 4109-4 Entwurf „Schallschutz im Hochbau - Teil 4: Handhabung bauakustischer Prüfungen“

[10] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036, BGBl. III 2129-8-1-16), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146) sowie zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)

Erläuterungen zur Anlage 2 „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Teil 1: Erläuterungsbericht, Stand 23.02.2015, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

[11] BauGB "Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Gesetz vom 15.07.2014 (BGBl. I S. 954) m.W.v. 01.08.2014

[12] Baunutzungsverordnung (BauNVO): Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Art. 10 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548)

[13] „Der Sachgerechte Bebauungsplan“, 4. Auflage 2010, Ulrich Kuschnerus

[14] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Kommentar - Sonderdruck aus Feldhaus, BImSchR - Kommentar, Feldhaus/Tegeder, 2014

[15] Städtebaulicher Entwurf zum Bebauungsplan RO 45 „Steinbrink“ der Gemeinde Rommerskirchen

[16] Begründung zum Bebauungsplan RO 45 „Steinbrink“, Vorentwurf Stand November 2015

[17] Entwurf Landschaftspflegerischer Fachbeitrag (LFB) zum Bebauungsplan RO 45 „Steinbrink“, Stand 06.11.2015, SMEEDS Landschaftsarchitekten

[18] Freiraumplanung der Grün- und Ausgleichsflächen zum Bebauungsplan RO 45 „Steinbrink“, Stand 16.03.2015, SMEEDS Landschaftsarchitekten

[19] Streckenbelastung der Bahnstrecke Nr. 2611 Stommeln - Grevenbroich als Prognose 2025, Deutsche Bahn AG, Stand 12/2015

[20] Grundkarte M 1:5.000

[21] Digitale Katasterkarte

B Schienenverkehrsdaten

Die Schienenverkehrsdaten wurden mit E-Mail vom 08.12.2015 mitgeteilt von [15]:
Deutsche Bahn AG
Vorstandsressort Technik und Umwelt
Betrieblicher Umweltschutz
Lärmschutz (TUL 1)

2611 Streckenabschnitt Stommeln - Greven Broich

bei Rommerskirchen Km 19,5 - Km 21,0 V = 100 km/h

Schienenverkehr Prognose (2025 / Strecke) => neue Schall 03

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
LZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1								
GZ-E	14	14	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	4	10-Z5	25	10-Z15	3	10-Z18	4
GZ-E	4	4	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	3	10-Z5	26	10-Z15	4	10-Z18	3
RE-E	20	5	100	7-Z2_A4	1	9-Z5	3						
RE-ET	46	10	100	5-Z5_A10	2								
Total	**85**	**33**											

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie: Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1 Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz. außer bei HGV)

Traktionsarten:	**Zugarten:**	S = S-Bahn	RE = Regionalexpress
E = Besp. E-Lok	LZ = Leerzug/Lok	ICE = Triebzug des HGV	TGV = franz.Triebzug des HG
V = Besp. Diesellok	GZ = Güterzug	IC = Intercityzug	
ET,-VT= E - /Dieseltriebzug	RB = Regionalbahn	D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug	