GRANER+PARTNER

Raumakustik • Bauphysik Medientechnik • Schallschutz VMPA Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109 Messstelle nach § 29b Bundes-Immissionsschutzgesetz

> D-51465 Bergisch Gladbach Lichtenweg 15-17 info@graner-ingenieure.de www.graner-ingenieure.de

Zentrale: +49 (0) 2202 936 30-0 Immission: +49 (0) 2202 936 30-10 Fax: +49 (0) 2202 936 30-30

> Unternehmensform: GmbH Geschäftsführung: Brigitte Graner Bernd Graner-Sommer Amtsgericht Köln • HRB 45768

sc A7349 180611 sgut-1 Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Ganz, Durchwahl: -15

11.06.2018

SCHALLTECHNISCHS PROGNOSEGUTACHTEN

Bebauungsplan 320 "Am Winterberg" in Kerpen-Horrem

Projekt: Untersuchung der auf das Bebauungsplangebiet "Am Winterberg"

einwirkenden Geräuschimmissionen

Kerpen-Horrem

Auftraggeber: Kolpingstadt Kerpen

Jahnplatz 1 50171 Kerpen

Projekt-Nr.: A7349

















Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung	5
	3.1. Allgemeines	5
	3.2. Orientierungswerte nach DIN 18005	
	3.3. TA Lärm	6
4.	Beschreibung des Plangebietes	8
5.	Berechnung der Geräuschimmissionen	8
	5.1. Straßenverkehr	8
	5.1.1. Berechnungsverfahren nach RLS 90	8
	5.1.2. Verkehrsaufkommen der Straßen	10
	5.2. Schienenverkehr	11
	5.2.1. Berechnungsverfahren nach Schall 03	11
	5.2.2. Frequentierung der Gleise	12
	5.3. Gewerbebetriebe	14
	5.3.1. Gewerbegebiete Ho 296 und Ho 350	14
	5.3.2. P + R Parkplätze	14
	5.4. Prognoseverfahren	15
6.	Berechnungsergebnisse	16
7.	Bewertung der Berechnungsergebnisse	18
	7.1. Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005	18
	7.2. Mögliche Schallschutzmaßnahmen	20
	7.3. Passive Schallschutzmaßnahmen	20
	7.3.1. Allgemeines	20
	7.3.2. Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01	21
8.	Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan	22
9.	Zusammenfassung	26
An	ılagen	

1. <u>Situation und Aufgabenstellung</u>

In Kerpen-Horrem wird an der in Anlage 1 dargestellten Position die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 320 "Am Winterberg" geplant. Im Bereich der ehemals gewerblich genutzten Fläche soll zukünftig eine Wohnbebauung realisiert werden.

11.06.2018

Das Plangebiet wird aus schalltechnischer Sicht durch Verkehrslärmimmissionen der nördlich verlaufenden Schienenstrecke beaufschlagt, darüber hinaus sind Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr sowie umliegende gewerbliche Nutzungen zu erwarten. Insofern ist aus schalltechnischer Sicht zu prüfen, ob und ggf. unter welchen Voraussetzungen die Entwicklung des Bebauungsplangebietes im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz erfolgen kann.

Hierzu wurden Prognoseberechnungen durchgeführt, um die auf das Bebauungsplangebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen zu ermitteln und mit den einschlägigen Anforderungen gemäß DIN 18005 zu vergleichen. Darüber hinaus wurden Berechnungen bezüglich der Auswirkungen durch die westlich und nördlich vorhandenen gewerblichen Nutzungen durchgeführt. Die hierdurch auf das Bebauungsplangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen werden nach den Vorgaben der TA Lärm bewertet.

Die Dokumentation der durchgeführten Untersuchungen sowie der dabei festgestellten Ergebnisse erfolgt im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten.

2. <u>Grundlagen</u>

Diese Bearbeitung basiert auf folgenden technischen Grundlagen, Richtlinien und Regelwerken:

Technische Grundlagen:

- Übersichtsplan mit Darstellung des Plangebietes (vgl. Anlage A)
- Auszüge aus der Deutschen Grundkarte für den betreffenden Bereich
- Dokumentation der umliegenden Bebauungspläne gemäß dem Internetauftritt der Kolpingstadt Kerpen
- Angabe der Verkehrsdaten Prognose 2027 gemäß neuer Schall 03 für die Schienenstrecken 2600, 2602, 2622 durch die Deutsche Bahn AG mit Email-Schreiben vom 18.08.2017



- Angabe der zu berücksichtigenden Verkehrsfrequentierung für die umliegenden Verkehrsachsen durch das Amt für Verkehrsplanung der Kolpingstadt Kerpen per Email-Schreiben vom 31.08.2017
- Verordnung über die Festsetzung des Lärmschutzbereiches für den militärischen Flugplatz Nörvenich, Anlage 2

11.06.2018

- Ortstermin vom 23.08.2017

Vorschriften und Richtlinien:

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974 in der derzeit gültigen Fassung
TA Lärm (1998)	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm -, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 26.08.1998, geändert am 01.06.2017
16. BlmSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immis-

16. Veroranung zur Durchlunrung des Bundes-Immis-
sionsschutzgesetztes (Verkehrslärmschutzverordnung)
vom 12.06.1990 (BGBI. I S. 1036)

DIN 18005	Schallschutz im Städtebau, Juli 2002

Beiblatt 1 zu	Schalltechnische Orientierungswerte für die
DIN 18005, Teil 1	städtebauliche Planung, Mai 1987

DIN 45641 M	ittelung von Schallpegeln	, Juni 1990
-------------	---------------------------	-------------

DIN 4109 Schallschutz im Hochba	ı, Januar 2018
---------------------------------	----------------

RLS 90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
	A 1 4000

Ausgabe 1990

Schall 03 (2014) Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV: Berechnung des

Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)

VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzein-

richtungen, August 1987

Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen

> aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. Auflage August 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt

DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien

Oktober 1999

11.06.2018

3. Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung

3.1. **Allgemeines**

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 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 ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich, zu berücksichtigen. Sie räumen ihm gegenüber anderen Belangen einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

Dies gilt insbesondere bei Neuplanungen dann, wenn (wie im vorliegenden Falle) schutzbedürftige Nutzungen in der Nachbarschaft bereits bestehender Verkehrswege/Gewerbegebiete geschaffen werden ("heranrückende Bebauung").

3.2. Orientierungswerte nach DIN 18005

Die bei der Planung von Baugebieten zugrunde zu legenden Richtwerte sind unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit der in den benachbarten Gebieten zulässigen Nutzungen unterschiedlich hoch und hängen von der Baugebietsart, der Lage des Gebietes und der Immissions-Vorbelastung ab.

Die Orientierungswerte entsprechen dem äquivalenten Dauerschallpegel Leg (= Mittelungspegel L_{Am}) nach DIN 45641 und sind aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte jedoch keine Grenzwerte. Sie sind in ein Beiblatt (Beiblatt 1 zu DIN 18005 -Teil 1- = Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung) aufgenommen worden und deshalb nicht Bestandteil der Norm.



Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, wird aufgeführt:

"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden...

...Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen."

Die gebietsabhängigen Orientierungswerte sind in Abhängigkeit der jeweils zu betrachtenden Gebietseinstufung wie folgt gestaffelt:

Gebietsart	Orientierungswert	
	tags	nachts
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40/35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45/40 dB(A)
Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	50/45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55/50 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Gewerbelärm (analog zur TA Lärm) gelten, der höhere, wenn öffentlicher Verkehrslärm zu berücksichtigen ist.

3.3. TA Lärm

Die 6. AVwV vom 26. August 1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz ist als maßgebliche Vorschrift für die Bewertung von Geräuschemissionen verursachenden Anlagen genannt. Dort sind die Immissionsrichtwerte vorgegeben, die im gesamten Einwirkungsbereich einer Anlage außerhalb der Grundstücksgrenze, ohne Berücksichtigung einwirkender Fremdgeräusche, nicht überschritten werden dürfen.

Für die maßgeblichen Immissionsaufpunkte sind gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm die folgenden Immissionsrichtwerte, in Abhängigkeit der jeweils anzusetzenden Gebietseinstufung, einzuhalten:



	Immissionsrichtwert in dB(A)		
Gebietseinstufung	Tag	Nacht	
	(06.00 – 22.00 Uhr)	(22.00 – 06.00 Uhr)	
in reinen Wohngebieten	50	35	
in allgemeinen			
Wohngebieten und	55	40	
Kleinsiedlungsgebieten			
In Kerngebieten,			
Dorfgebieten und	60	45	
Mischgebieten			
in Gewerbegebieten	65	50	

Diese Immissionsrichtwerte sind im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes (gemäß DIN 4109) gemessen, einzuhalten.

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen diesen IRW um nicht mehr als

tags 30 dB(A) nachts 20 dB(A)

überschreiten.

Darüber hinaus werden für allgemeine Wohngebiete Zuschläge von 6 dB für die Ruhezeit angerechnet.

Folgende Zeiträume sind hierbei zu berücksichtigen:

werktags: 06.00 - 07.00 Uhr sonn- / feiertags: 06.00 - 09.00 Uhr

20.00 - 22.00 Uhr 13.00 - 15.00 Uhr

20.00 - 22.00 Uhr

Maßgebend für den Tageszeitraum ist der Zeitraum von 16 Stunden. Bei der Nachtzeit ist die volle Stunde anzusetzen, mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die Anlage maßgebend beiträgt

4. <u>Beschreibung des Plangebietes</u>

Das Plangebiet befindet sich gemäß Darstellung in Anlage 1 im nordöstlichen Bereich von Kerpen-Horrem. Folgende Nutzungsbereiche grenzen an das Plangebiet:

- südlich vorhandene Wohnbebauung im Bereich des Ginsterwegs
- östlich in größerem Abstand weitere Wohnbebauung im Bereich der Oskar-Strauss-Straße/Buchenhöhe
- nördlich die Josef-Bittschnau-Straße sowie die Gleisanlage der Deutschen Bahn
- nordöstlich das Gewerbegebiet Ho 350

Das Plangebiet steigt von nördlicher in südlicher Richtung höhenmäßig an, wobei im südlichen Plangebietsbereich ein großer Geländeversprung zur südlich angrenzenden Wohnbebauung am Ginsterweg besteht. Die Gleisanlagen der Deutschen Bahn befinden sich ebenfalls in niedrigerer Position in Bezug auf das Plangebiet.

Nach den Planungen der Stadt Kerpen sollen innerhalb des Plangebietes 2 separate Gebäudekomplexe mit bis zu 4 oberirdischen Geschossen entstehen.

5. <u>Berechnung der Geräuschimmissionen</u>

5.1. <u>Straßenverkehr</u>

5.1.1. Berechnungsverfahren nach RLS 90

Die Berechnung von Straßenverkehrslärm-Immissionen wird nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS 90) durchgeführt, herausgegeben und eingeführt am 10.04.1990 durch den Bundesminister für Verkehr. Die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen wird nach den Richtlinien der RLS 90 aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradiente berechnet.

Die Höhe des Schallpegels an einem Immissionsort hängt außerdem noch vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort (Schallquelle) und von der mittleren Höhe des Strahls von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Sie kann außerdem durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten oder Stützmauern) verstärkt oder durch Abschirmung (z. B. durch Lärmschutzwände, Gebäude) verringert werden.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen wird getrennt für den Tag und die Nacht berechnet:



L_{r.T} für die Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr

und

 $L_{r,N}$ für die Zeit von 22.00 - 06.00 Uhr.

Die nach den Richtlinien RLS 90 berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Mitwind, wodurch die Schallausbreitung begünstigt wird.

Die an den Immissionsaufpunkten zu erwartenden Mittelungspegel L_m werden nach dem vorbeschriebenen Verfahren schrittweise berechnet:

$$L_m = L_{m,E} + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

 $L_{m,E}$ = Emissionspegel

D_S = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes

und der Luftabsorption

D_{BM} = Pegeländerung nach Berücksichtigung der Boden- und

Meteorologiedämpfung

D_B = Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten

und bauliche Maßnahmen

Der Emissionspegel wird wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} \, + \, D_{V} \, + \, D_{StrO} \, + \, D_{StG} \, + \, D_{E}$$

D_V = Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten

D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

D_{StG} = Zuschläge für Steigungen oder Gefälle

D_E = Korrektur für Reflexionen / Abschirmungen durch

Gebäude. Wird bei der Schallausbreitung berücksichtigt, wobei die Approximation auf 1 m Rasterweite ausgelegt

wird.

Die Berücksichtigung o. a. Korrekturen geschieht entsprechend der RLS 90.



Aus dem Mittelungspegel L_m wird der Beurteilungspegel wie folgt berechnet:

 $L_r = L_m + K$

L_m = Mittelungspegel

K = Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen gemäß RLS 90

bis e = 40 m: + 3 dB(A)e = 40 - 70 m: + 2 dB(A)

e = 70 - 100 m: + 1 dB(A)

5.1.2. <u>Verkehrsaufkommen der Straßen</u>

Die Schallausbreitungsberechnungen für die umliegenden maßgeblichen Verkehrsachsen wurden nach dem zuvor beschriebenen Berechnungsverfahren der RLS 90 vorgenommen. Die bei den Berechnungen angesetzte Verkehrsbelastung wurde dabei durch die Stadt Kerpen zur Verfügung gestellt. Auf dieser Basis ergeben sich die nachfolgend aufgeführten, in Ansatz gebrachten Berechnungsparameter:

Straße	DTV (Kfz/24 h)	Lkw-Anteil (%) Tag/Nacht	Straßengattung	zul. Höchst- geschwindig- keit (km/h)	Straßen- oberfläche	L _{m,E} dB(A) Tag/Nacht
L361 (ehemals B55)	9.200	20/10*	Landesstraße	50 70 100	nicht geriffelter Gussasphalt	65,5/54,4 67,4/56,5 68,9/58,5
Am Meisenberg Nördlich Zufahrt P + R	5.000	10/3*	Gemeindestraße	50	nicht geriffelter Gussasphalt	60,5/50,3
Am Meisenberg Südlich Zufahrt P + R	4.000	10/3*	Gemeindestraße	50	nicht geriffelter Gussasphalt	59,6/49,3
Josef- Bitschnau- Straße	5.500	10/3*	Gemeindestraße	50	nicht geriffelter Gussasphalt	60,9/50,7

^{*} Die Lkw-Anteile wurden nach Vorgabe der Kolpingstadt Kerpen auf Basis der Straßengattung entsprechend RLS 90 angesetzt.

5.2. <u>Schienenverkehr</u>

5.2.1. Berechnungsverfahren nach Schall 03

Die Berechnungen der Schienenverkehrslärmimmissionen erfolgen gemäß Anlage 2 zu § 4 der 16. BlmSchV (nachfolgend kurz Schall 03 genannt), welche am 01.01.2015 in Kraft getreten ist.

Der Beurteilungspegel L_r in dB(A) wird programmintern für den Tag (06.00-22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 -06.00 Uhr) separat berechnet. Dabei werden die zu beurteilenden Strecken in Abschnitte mit gleichmäßiger Schallemission nach folgenden Kriterien aufgeteilt:

- Verkehrszusammensetzung
- Fahrbahnart
- Fahrflächenzustand
- Bahnhofsbereiche und Haltestellen
- Brücken und Viadukte
- Bahnübergänge
- Kurvenradien

Für die Berechnung der Schallemissionen werden Fahrzeugarten die auf dem jeweiligen Abschnitt verkehren, folgenden Fahrzeugkategorien nach Tabelle 3 der Schall 03 zugeordnet:

Fahrzeugart	Fahrzeug- Kategorie Fz	Bezugsanzahl der Achsen n _{Achs,0}
HGV-Triebkopf	1	4
HGV-Mittel-/Steuerwagen, nicht angetrieben	2	4
HGV-Triebzug	3	32
HGV-Neigzug	4	28
E-Triebzug und S-Bahn (ET)	5	10
V-Triebzug (VT)	6	6
Elektrolok (E-Lok)	7	4
Diesellok (V-Lok)	8	4
Reisezugwagen	9	4
Güterwagen	10	4

Tabelle 3 aus der Schall 03: Fahrzeugarten, Fz-Kategorien und Bezugsanzahl der Achsen für Eisenbahnen

Für die so entstehenden Abschnitte werden einheitliche Pegel der längenbezogenen Schallleistung nach Gleichung 1 der Schall 03 ermittelt. Die Zerlegung der Linienschallquellen in Punktschallquellen erfolgt programmintern.

Dabei werden Roll-, Aggregat-, Antriebs- und aerodynamischen Geräusche programmintern die in der Tabelle 5 der Schall 03 aufgeführten Höhenbereichen zugewiesen und in Oktavbändern berechnet. Die Simulation der Geräuschabstrahlung erfolgt durch Linienschallquellen im Bereich der definierten Höhen. Die Schallausbreitungsberechnungen werden nach den Vorgaben der Schall 03 computergestützt durchgeführt.

Die von der DB Netz AG zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten werden unter Berücksichtigung der angegebenen Geschwindigkeit, Bremsenart, Fahrbahnart und der Achsenanzahl in das Berechnungsprogramm eingepflegt und nach den Bestimmungen der Schall 03 berechnet.

Zur Darstellung der innerhalb des Plangebietes zu erwartenden Beurteilungspegel durch den Schienenverkehr wird der ehemals anzusetzende "Schienenbonus" nicht berücksichtigt.

5.2.2. Frequentierung der Gleise

Die Zugfrequentierungen wurden entsprechend den Angaben der DB Netz AG vom 18.08.2017 bei den Berechnungen zugrunde gelegt:

Strecke 2600 Abschnitt Horrem km 17,7 bis km 17,8 Prognose 2025

Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl
72	37	GZ-E*	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
18	10	GZ-E*	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
35	11	RV-ET	140	5-Z5_A12	2								
35	5	RV-E	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	5						
15	1	ICE	250	3-Z11	1								
1	1	NZ/D-E	200	7-Z2_A4	1	9-Z5	14						
15	1	TGV	250	1-V2	2	2-V2	5						
191	66	Summe beider Richtungen											

Strecke 2602 Abschnitt Horrem km 0,2 bis km 0,3 Prognose 2025

Anzał	Anzahl Züge Zugart- v_max			Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl
2	0	GZ-V*	40	8-A6	1	10-Z2	13	10-Z15	3				
33	5	RB-VT	40	6-A8	2								
35	5	Summe beider Richtungen								•			

Strecke 2622 Abschnitt Horrem km 17,7 bis km 17,8 Prognose 2025

Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl
108	22	S	140	5-A20	2								
108	22	Summe beider Richtungen											

^{*)} Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok

- V = Bespannung mit Diesellok

- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten: GZ = Güterzug

RV = Regionalzug

S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...

IC = Intercityzug

ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV

NZ = Nachtreisezug

AZ = Saison- oder Ausflugszug

 ${\sf D} = {\sf sonstiger} \; {\sf Fernreisezug}, \; {\sf auch} \; {\sf Dritte}$

LR, LICE = Leerreisezug

5.3. <u>Gewerbebetriebe</u>

5.3.1. Gewerbegebiete Ho 296 und Ho 350

Potentielle gewerbliche Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes sind im Wesentlichen von den Gewerbenutzungen nördlich bzw. nordwestlich des Plangebietes zu erwarten. Hier befinden sich ausgewiesene Gewerbegebiete entsprechend den Festsetzungen der Bebauungspläne Ho 350 und Ho 296 der Stadt Kerpen (siehe Anlage 1).

Darüber hinaus sind Geräuscheinwirkungen durch den Betrieb der bestehenden P + R Anlagen nördlich bzw. südlich der Schienenstrecke zu berücksichtigen. Im Zusammenhang mit dem Betrieb dieser gewerblichen Nutzungsbereiche müssen bereits im Bestand für die vorhandenen Wohngebäude die zulässigen Immissionsrichtwerte und Maximalpegel gemäß TA Lärm erfüllt werden.

Im Rahmen der weitergehenden Berechnungen werden entsprechend der Vorgehensweise gemäß DIN 18005 die einzelnen Flächen mit pauschalen Ansätzen der Schallemission berücksichtigt, so dass eine der jeweiligen Gebietseinstufung entsprechende typisierende Betrachtung erfolgt. Dabei werden folgende immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel in Ansatz gebracht:

im Gewerbegebiet Ho 350 $L_{wA''} = 65/50 \text{ dB(A)}$ tags/nachts im Gewerbegebiet HO 296 $L_{wA''} = 63/47 \text{ dB(A)}$ tags/nachts GE 01 $L_{wA''} = 65/50 \text{ dB(A)}$ tags/nachts GE 02

Mit dieser typisierenden Betrachtung wird sichergestellt, dass die genehmigten Betriebe weiterhin zulässig sind und gleichzeitig der planungsrechtliche Rahmen auch z. B. im Zusammenhang mit möglichen Betriebserweiterungen ausgeschöpft werden kann.

5.3.2. P + R Parkplätze

Der Betrieb der P + R Parkplätze wurde entsprechend dem Berechnungsverfahren gemäß RLS 90 nach den nachfolgend aufgeführten Berechnungsansätzen berücksichtigt:

 $L_{r} = L^{*}_{m,E} + D_{S} + D_{BM} + D_{B} + 17$ mit

L*_{m.E} = Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der Fläche

D_S = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der

Luftabsorption

D_{BM} = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und

Meteorologiedämpfung

D_B = Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und

bauliche Maßnahmen

Der Emissionspegel L*_{m.E} wird wie folgt berechnet:

 $L^*_{m,E} = 37 + 10 \cdot \lg(N \cdot n) + D_p$

N = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde

nach Tabelle 5 der RLS 90

hier: N = 0.3 tagsüber (06.00 - 22.00 Uhr)

N = 0.06 nachts (22.00 – 06.00 Uhr)

n = Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche bzw. -teilfläche

D_D = Zuschlag nach Tabelle 6 für unterschiedliche Parkplatztypen

hier: D_p = 0 für Pkw-Parkplätze

5.4. <u>Prognoseverfahren</u>

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen wurde ein maßstäbliches, dreidimensionales Berechnungsmodell mit dem Schallimmissionsprognose-programm "CadnaA 2018" der Firma DataKustik erstellt.

Die einwirkenden Schallimmissionspegel werden in Form von farbigen Schallausbreitungsmodellen in Bezug auf das 1. Obergeschoss und das 3. Obergeschoss dargestellt. Dabei wird von einer Bebauung mit 2 baulich geschlossen ausgeführten Gebäudekomplexen gemäß Darstellung in Anlage 1 ausgegangen. Als Grundlage für die textlichen Festsetzungen werden ebenfalls Berechnungen für die freie Schallausbreitung ohne Berücksichtigung der Gebäude in Bezug auf die ungünstigste (maximal belastete) Etage im 3. Obergeschoss dargestellt.



Der Geländeverlauf wurde auf Basis einen digitalen Geländemodells lagerichtig nachgebildet und bei den Schallausbreitungsberechnungen berücksichtigt. Die Positionen der Emittenten entsprechen den Vorgaben der Richtlinien.

6. <u>Berechnungsergebnisse</u>

Die Ergebnisse der einwirkenden Verkehrsgeräusche sind in den Anlagen 2 - 9 als farbige Schallausbreitungsmodelle für den Tages- und Nachtzeitraum dokumentiert. Die Inhalte der einzelnen Anlagen ergeben sich wie folgt:

Anlage 2: Farbiges Schallausbreitungsmodell

Beurteilungspegel Schienenverkehr tagsüber bezogen auf das 1. OG

Anlage 3: Farbiges Schallausbreitungsmodell

Beurteilungspegel Schienenverkehr nachts bezogen auf das 1. OG

Anlage 4: Farbiges Schallausbreitungsmodell

Beurteilungspegel Schienenverkehr tagsüber bezogen auf das 3. OG

Anlage 5: Farbiges Schallausbreitungsmodell

Beurteilungspegel Schienenverkehr nachts bezogen auf das 3. OG

Anlage 6: Farbiges Schallausbreitungsmodell

Beurteilungspegel Straßenverkehr tagsüber bezogen auf das 1. OG

Anlage 7: Farbiges Schallausbreitungsmodell

Beurteilungspegel Straßenverkehr nachts bezogen auf das 1. OG

Anlage 8: Farbiges Schallausbreitungsmodell

Beurteilungspegel Straßenverkehr tagsüber bezogen auf das 3. OG

Anlage 9: Farbiges Schallausbreitungsmodell

Beurteilungspegel Straßenverkehr nachts bezogen auf das 3. OG

Anlage 10: Farbiges Schallausbreitungsmodell

Beurteilungspegel Gewerbe tagsüber bezogen auf das 1. OG

Anlage 11: Farbiges Schallausbreitungsmodell

Beurteilungspegel Gewerbe nachts bezogen auf das 1. OG

Anlage 12: Farbiges Schallausbreitungsmodell

Beurteilungspegel Gewerbe tagsüber bezogen auf das 3. OG

Anlage 13: Farbiges Schallausbreitungsmodell

Beurteilungspegel Gewerbe nachts bezogen auf das 3. OG

Anlage 14: Farbiges Schallausbreitungsmodell

maßgeblicher Außenlärmpegel La,res gemäß DIN 4109:2018-01

tagsüber durch Schienenverkehr, Straßenverkehr und gewerbliche Nutzungen, bezogen auf das 3. OG (mit Gebäuden innerhalb des Plangebietes)

Anlage 15: Farbiges Schallausbreitungsmodell

maßgeblicher Außenlärmpegel La,res gemäß DIN 4109:2018-01

tagsüber durch Schienenverkehr, Straßenverkehr und gewerbliche Nutzungen, bezogen auf das 3. OG (mit Gebäuden innerhalb des Plangebietes)

Anlage 16: Farbiges Schallausbreitungsmodell

maßgeblicher Außenlärmpegel La,res gemäß DIN 4109:2018-01

tagsüber durch Schienenverkehr, Straßenverkehr und gewerbliche Nutzungen, bezogen auf das 3. OG

(freie Schallausbreitung)

Anlage 17: Farbiges Schallausbreitungsmodell

maßgeblicher Außenlärmpegel La,res gemäß DIN 4109:2018-01

tagsüber durch Schienenverkehr, Straßenverkehr und gewerbliche Nutzungen, bezogen auf das 3. OG

(freie Schallausbreitung)

7. <u>Bewertung der Berechnungsergebnisse</u>

7.1. Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005

11.06.2018

Die Orientierungswerte sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, mit den Beurteilungspegeln der Geräusche der verschiedenen Arten von Schallquellen verglichen werden. Wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen sollen die Beurteilungspegel der jeweiligen Geräuschquellen für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Gemäß Darstellungen der farbigen Schallausbreitungsmodelle in den Anlagen 2 - 15 sind folgende Ergebnisse festzustellen:

Schienenverkehrsgeräusche:

Gemäß Darstellung der Anlagen 2 - 5 ergeben sich durch den Schienenverkehr im Bereich des nördlichen Plangebietes mit geringstem Abstand zu den Gleisanlagen Beurteilungspegel während des Tageszeitraumes von bis zu L_r = 71 dB(A) im 1. Obergeschoss und bis zu L_r = 73 dB(A) im 3. Obergeschoss. Während des Nachtzeitraumes ergeben sich in diesen Bereichen vergleichbare Beurteilungspegel von bis zu $L_r \le 70$ dB(A) im 1. Obergeschoss und $L_r \le 72$ dB(A) im 3. Obergeschoss. Die gebietsbezogenen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete gemäß DIN 18005 werden somit in den unmittelbar zur Bahnstrecke orientierten Bereichen deutlich um $\Delta L \le 18$ dB während des Tageszeitraumes und $\Delta L \le 27$ dB während des Nachtzeitraumes überschritten.

Die Geräuscheinwirkungen reduzieren sich mit zunehmendem Abstand in südliche Richtung sowie insbesondere durch die Schallabschirmung der beiden geschlossenen Gebäudekomplexe. Bedingt durch die Schallabschirmung der Gebäudekomplexe resultieren während des Tageszeitraumes im Innenhofbereich Beurteilungspegel von $L_r \le 45$ dB(A) im 1. Obergeschoss und $L_r \le 48$ dB(A) im 3. Obergeschoss. Während des Nachtzeitraumes ergeben sich Einwirkpegel in vergleichbarer Größenordnung, so dass die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete tagsüber deutlich unterschritten, also eingehalten werden und während des Nachtzeitraumes nur in den oberen Geschossen geringfügig um bis zu 3 dB(A) überschritten werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden im Innenhofbereich durchweg eingehalten.



Straßenverkehrsgeräusche:

Gemäß Darstellungen der Anlagen 6 - 9 ergeben sich während des Tageszeitraumes Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr im Bereich der nördlichen Gebäudefassade von $L_r \le 61$ dB(A) im 1. und 3. Obergeschoss. Während des Nachtzeitraumes sind in diesem Bereich Beurteilungspegel von $L_r \le 51$ dB(A) zu erwarten. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete gemäß DIN 18005 werden somit tags und nachts um $\Delta L \le 6$ dB überschritten. Auch in Bezug auf den Straßenverkehr ergeben sich innerhalb des Plangebietes in südliche Richtung geringere Geräuscheinwirkungen sowie insbesondere im Bereich der abgeschirmten Innenhofbereiche. Dies führt dazu, dass die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 bezogen auf den Straßenverkehr bereits im Bereich der seitlichen Fassaden tagsüber und nachts teilweise eingehalten werden. Im Bereich des Innenhofs werden die Orientierungswerte tags und nachts vollständig eingehalten.

Gewerbegeräusche:

Gemäß den farbigen Schallausbreitungsmodellen in Anlage 10 - 13 ist festzustellen, dass die höchsten Geräuscheinwirkungen im Bereich der nördlichen und nordöstlichen Gebäudefassadenseiten zu erwarten sind. Hier ergeben sich während des Tageszeitraumes Beurteilungspegel von bis zu $L_r \le 57$ dB(A) und während des Nachtzeitraumes von $L_r \le 42$ dB(A). Die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 werden somit in diesen Bereichen tagsüber und nachts um $\Delta L \le 2$ dB überschritten.

Aufgrund der schallabschirmenden Wirkung der Gebäudekomplexe werden die restlichen Fassadenseiten mit geringeren Beurteilungspegeln beaufschlagt, so dass in diesen Bereichen die Orientierungswerte tags und nachts erfüllt werden.

Da die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 in ihrer Höhe den Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm entsprechen, gelten obige Aussagen analog in Bezug auf die Anforderungen gemäß TA Lärm.

Flugverkehrsgeräusche:

Das Plangebiet befindet sich außerhalb der Lärmschutzbereiche für den militärischen Flugplatz Nörvenich sowie der nächstliegenden Verkehrsflughäfen Köln/Bonn und Düsseldorf.



7.2. Mögliche Schallschutzmaßnahmen

Grundsätzlich ergeben sich zur Optimierung der schalltechnischen Situation nachfolgende Möglichkeiten:

- Festlegung von der Bebauung freizuhaltender Schutzflächen
- Anordnung von aktiven Schallschutzmaßnahmen zur Reduzierung der Einwirkungen
- Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen

Aufgrund der zuvor aufgeführten Berechnungsergebnisse sowie der vorhandenen örtlichen Gegebenheiten ist für das Plangebiet die Realisierung einer offenen Bebauung aus schalltechnischen Gründen praktisch nicht vorstellbar. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten mit der räumlich ausgeprägten Gleisanlage, die in Bezug auf das Plangebiet niedriger liegt, können durch aktive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzwände) mit verhältnismäßigen Mitteln die Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebietes nicht auf das Niveau der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 reduziert werden. Die effektivste Schallabschirmung wird durch die geschlossenen, sich selbst abschirmenden Gebäude erreicht. Durch entsprechend geeignete Grundrisskonfigurationen sowie weitergehende passive Schallschutzmaßnahmen können die Geräuscheinwirkungen insgesamt auf ein verträgliches Maß reduziert werden.

7.3. <u>Passive Schallschutzmaßnahmen</u>

7.3.1. Allgemeines

Unter passiven Schallschutzmaßnahmen versteht man bauliche Maßnahmen am Gebäude, mit denen die anzustrebenden Innenpegel zur Sicherung von ausreichenden akustischen Qualitäten in schutzbedürftigen Räumen eingehalten werden.

Als Grundlage für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan werden die maßgeblichen Außenlärmpegel La ermittelt, die gemäß DIN 4109:2018-01 als Grundlage für die Vorgabe der erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile herangezogen werden.

7.3.2. Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01

In der DIN 4109-2:2018-01 Ziffer 4.4.5 werden die Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels aufgeführt. Danach ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2,

- ➤ Für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6 22 Uhr)
- ➤ Für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22 6 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Die für die einzelnen Lärmemittenten berücksichtigten maßgeblichen Außenlärmpegel La wurden zusammenfassend wie folgt angesetzt:

La, Straße, tags	=	Beurteilungspegel Straßenverkehr, tagsüber,
		zuzüglich +3 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.2
		der DIN 4109-2:2018-01

La, Schiene, tags = Beurteilungspegel Schienenverkehr, tagsüber, zuzüglich +3 dB(A) und abzüglich einer Minderung von -5 dB(A) aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen gemäß Ziffer 4.4.5.3 der DIN 4109-2:2018-01

La, Gewerbe, tags = Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm tagsüber für die Gebietseinstufung allgemeines Wohngebiet mit 55 dB(A) zuzüglich +3 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018-01

La, Straße, nachts = Beurteilungspegel Straßenverkehr, nachts, zuzüglich +3 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018-01 und +10 dB(A) Zuschlag zum Schutz des Nachtschlafs

La, Schiene, nachts = Beurteilungspegel Schienenverkehr, nachts,
zuzüglich +3 dB(A) und abzüglich einer Minderung von
- 5 dB(A) aufgrund der Frequenzzusammensetzung von
Schienenverkehrsgeräuschen gemäß Ziffer 4.4.5.3
der DIN 4109-2:2018-01
und +10 dB(A) Zuschlag zum Schutz des Nachtschlafs



La, Gewerbe, nachts = Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm nachts für die

Gebietseinstufung allgemeines Wohngebiet mit 40 dB(A)

zuzüglich +3 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.6

der DIN 4109-2:2018-01

und +10 dB(A) Zuschlag zum Schutz des Nachtschlafs

Nach energetischer Addition der o. g. maßgeblichen Außenlärmpegel ergibt sich die Darstellung der resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel getrennt für den Tag und die Nacht in den Anlagen 14 (Tag) und 15 (Nacht) mit Berücksichtigung der Schallabschirmung durch die Gebäude innerhalb des Plangebietes. In der Anlage 16 (Tag) und 17 (Nacht) sind die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel ohne die Schallabschirmung der Plangebäude angegeben.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bauschalldämm-Maße R'_{w,ges} der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,qes} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

K_{Raumart} = 25 dB für Bettenräume und Krankenanstalten und Sanatorien;

K_{Raumart} = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs-räume in

Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

K_{Raumart} = 30 dB für Büroräume und Ähnliches

La der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel

nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.7

8. <u>Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan</u>

Gemäß § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB können Maßnahmen zum Schallschutz im Bebauungsplan festgesetzt werden.



Schalldämm-Maße der Außenbauteile

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 DIN 4109-1 (Januar 2018) unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels La gemäß Anlage 16 (Tag) und Anlage 17 (Nacht) für die freie Schallausbreitung und der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung (Gleichung 6):

 $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

Dabei ist

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

K_{Raumart} = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen,

Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,

Unterrichtsräume und Ähnliches;

La der maßgebliche Außenlärmpegel nach Punkt 4.4.5 der

DIN 4109-2 (Januar 2018)

Mindestens einzuhalten sind:

R'_w = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen,

Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von R'_w > 50 dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

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

Grundrissorientierung

Aufgrund der prognostizierten Überschreitung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sind an den in nachfolgender Abbildung mit XY markierten Fassadenbereichen keine öffenbaren Fenster schutzbedürftiger Räume gemäß DIN 4109 zulässig.

An den in nachfolgender Abbildung mit XX markierten Fassadenbereichen sind Schlafräume zur lärmabgewandten Gebäudeseite zu orientieren. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen. Wird an Gebäudeseiten ein Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tag erreicht oder überschritten, sind vor den Fenstern der zu dieser Gebäudeseite orientierten Wohnräume bauliche Schallschutzmaßnahmen in Form von verglasten Vorbauten (z. B. verglaste Loggien, Wintergärten) oder vergleichbare Maßnahmen vorzusehen.



Abb. 1: Fassadenbereiche mit Grundrissorientierung

Belüftung von Schlafräumen

Wenn Schlafräume (auch Kinderzimmer sowie Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen) an einer Fassade mit einem Beurteilungspegel nachts von 46 dB(A) oder mehr angeordnet werden und diese nicht über mindestens ein Fenster zur lärmabgewandten Seite verfügen, ist durch bauliche Maßnahmen ein ausreichender Schallschutz auch unter Berücksichtigung der erforderlichen Belüftung zu gewährleisten. Dazu sind Schlafräume mit einer schallgedämmten Lüftungsanlage auszustatten, die einen ausreichenden Luftwechsel während der Nachtzeit sicherstellt. Die jeweiligen Schalldämmanforderungen müssen auch bei Aufrechterhaltung des Mindestluftwechsels eingehalten werden. Auf die schallgedämmten Lüfter kann verzichtet werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass in Schlafräumen durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z. B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten) ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird.

Außenwohnbereiche

Für einen Außenbereich einer Wohnung ist entweder durch Orientierung an lärmabgewandten Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. verglaste Vorbauten (z. B. verglasten Loggien, Wintergärten) mit teilgeöffneten Bauteilen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Beurteilungspegel tagsüber von < 65 dB(A) erreicht wird.

Reduktion im Baugenehmigungsverfahren

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass - insbesondere gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen - geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind.

Hinweis: Nachweis im Baugenehmigungsverfahren

Im Baugenehmigungsverfahren ist der fachgutachterliche Nachweis zur Einhaltung der vorstehenden Festsetzungen zum Lärmschutz zu erbringen.

9. Zusammenfassung

Im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten wurden die auf das Bebauungsplangebiet "Am Winterberg" in Kerpen-Horrem einwirkenden Geräusche untersucht und festgestellt, dass von einem geräuschmäßig vorbelasteten Plangebiet gesprochen werden muss.

Die durchgeführten Schallausbreitungsberechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass die Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebietes durch den Schienenverkehr dominiert werden. Durch den Straßenverkehr sind insgesamt geringere Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebietes zu erwarten. Im Vergleich mit den Orientierungswerten gemäß DIN 18005 ist festzustellen, dass für die Gebietseinstufung allgemeines Wohngebiet sowohl für den Schienenverkehr als auch für den Straßenverkehr an den zu den Schallquellen orientierten Gebäudeseiten teilweise deutliche Überschreitungen zu erwarten sind. Aufgrund der lärmabriegelnden Wirkung der geplanten geschlossenen Gebäudekörper entstehen jedoch in den vom Lärm abgewandten Fassadenabschnitten größere Bereiche, in denen die Orientierungswerte eingehalten werden. Die Berechnungen zum Gewerbelärm zeigen, dass im Bereich der Gebäudenord- und -nordostfassaden Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 sowie der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm zu erwarten sind, aufgrund der Schallabschirmung aber in allen weiteren Bereichen die Anforderungen erfüllt werden.

Für eine mögliche Weiterentwicklung der geplanten Bebauung sind somit weitergehende Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die unter Ziffer 8 des vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachtens beschrieben wurden.





Ohne Zustimmung der Graner + Partner Ingenieure GmbH ist eine auszugsweise Vervielfältigung der Bearbeitung nicht gestattet. Diese Bearbeitung besteht aus 26 Seiten und den Anlagen A und 1-17.

Projekt:Kerpen, Am WinterbergAnlage:AInhalt:Zeichnerische Darstellung des BebauungsplangebietesProjekt Nr.:A7349Datum:11.06.2018





Messstelle nach § 29b BlmSchG VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109



































