

Raumakustik · Tontechnik
Bauphysik · Schallschutz
VMPA Messstelle nach DIN 4109
Immissionsschutz nach §§ 26, 28
Bundes-Immissionsschutzgesetz

D-51465 Bergisch Gladbach
Lichtenweg 15-17
Tel. +49 (0) 2202 936 30-0
Fax +49 (0) 2202 936 30-30
info@graner-ingenieure.de
www.graner-ingenieure.de

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

sc A5449
151113 sgut-1

Ansprechpartner:
Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla, Durchwahl: -13

13.11.2015

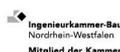
SCHALLTECHNISCHES PROGNOSEGUTACHTEN

Bebauungsplan Nr. 218.2 "An der Kapelle", Bergheim

Projekt: Untersuchung der auf das Bebauungsplangebiet
218.2 "An der Kapelle"
einwirkenden Verkehrsgeräusche in
Bergheim-Ahe

Auftraggeber: Stadt Bergheim
Bethlehemer Straße 9 – 11
50126 Bergheim

Projekt-Nr.: A5449



Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	3
3. Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung.....	4
3.1. Allgemeines	4
3.2. Orientierungswerte der DIN 18005.....	4
4. Beschreibung des Plangebietes	5
5. Berechnung der Verkehrsgeräuschemissionen.....	5
5.1. Berechnungsverfahren nach RLS 90	5
5.2. Verkehrsaufkommen der Straßen	7
5.3. Berechnungsergebnisse.....	8
6. Bewertung der Berechnungsergebnisse	9
6.1. Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005.....	9
7. Zusammenfassung	9

Anlagen

1. Situation und Aufgabenstellung

In Bergheim wird an der in Anlage 1 dargestellten Position im Bereich der K34 "Am Kapellenkreuz" sowie K19 "Wiedenaustraße" die städtebauliche Entwicklung des Bebauungsplangebietes Nr. 218.2 "An der Kapelle-2" geplant.

Die Flächen sollen zukünftig als allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO ausgewiesen werden. Da der Geltungsbereich des Bebauungsplanes im Bereich der K34 bzw. K19 liegt, werden Verkehrsgeräuschimmissionen im Bereich des geplanten Wohngebietes erwartet. Aus diesem Grund sind diese Geräuscheinwirkungen im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zu untersuchen und ggf. erforderliche Maßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse festzusetzen.

Hierzu wurden schalltechnische Ausbreitungsberechnungen durchgeführt, deren Grundlagen sowie wesentlichen Ergebnisse im vorliegenden Gutachten dokumentiert werden.

2. Grundlagen

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

Technische Grundlagen:

- städtebaulicher Entwurf - Rahmenplan im Maßstab 1:2000, Stand: 17.08.2015
- Ortstermin vom 06.10.2015
- Angaben zur Verkehrsbelastung der K34 sowie K19 durch den Rhein-Erft-Kreis

Vorschriften und Richtlinien:

BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974, in der derzeit gültigen Fassung

DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002

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

RLS 90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, November 1989

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) schutzwürdige Nutzungen in der Nachbarschaft bereits vorhandener Straßen geschaffen werden ("heranrückende Bebauung").

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

Die gebietsabhängigen Orientierungswerte sind wie folgt gestaffelt:

<i>Gebietsart</i>	<i>Orientierungswert</i>	
	<i>tags</i>	<i>nachts</i>
<i>Reines Wohngebiet (WR)</i>	50 dB(A)	40/35 dB(A)
<i>Allgemeines Wohngebiet (WA)</i>	55 dB(A)	45/40 dB(A)
<i>Mischgebiet (MI)</i>	60 dB(A)	50/45 dB(A)
<i>Gewerbegebiet (GE)</i>	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 Schiene / Straße zu berücksichtigen ist.

4. Beschreibung des Plangebietes

Im Ortsteil Ahe der Kreisstadt Bergheim wird an der in Anlage 1 dargestellten Position südöstlich der K34 "Am Kapellenkreuz", westlich der K19 "Wiedenaustrape" die Entwicklung des Bebauungsplangebietes Nr. 218.2/Ahe "An der Kapelle-2" geplant.

Innerhalb der Planfläche sollen zukünftig allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß § 4 BauNVO festgesetzt werden. Das Plangebiet wird durch das Bebauungsplangebiet Nr. 218.1/Ahe "An der Kapelle-1" im Nordwesten sowie durch für die Landwirtschaft genutzte Bereiche im Südwesten, Südosten und Nordosten begrenzt.

Im Wesentlichen sollen innerhalb der Plangebietsflächen Einfamilien- bzw. Doppelhäuser entstehen.

Insgesamt kann das Plangebiet als relativ eben bezeichnet werden, ohne relevante topografische Gegebenheiten, die Einfluss auf die Schallausbreitung haben.

5. Berechnung der Verkehrsgeräuschemissionen

5.1. 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 Gradienten 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, Wälle, Gebäude, Geländeerhebungen oder durch Tieflage der Straße) verringert werden.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsräuschen 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:

$$L_{m,E} = L_m(25) + D_V + D_{Str.O} + D_{StG} + D_E$$

D_V = Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten:
≥ 50 km/h

$D_{Str.O}$ = 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 3 m Rasterweite ausgelegt wird.

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

5.2. Verkehrsaufkommen der Straßen

Für die K34 im Bereich des Bebauungsplangebietes wurden in der Zeit vom 08.04. bis 16.04.2013 sowie für die K19 vom 03.11. bis 11.11.2015 Verkehrszählungen durch das Amt für Straßenbau und Verkehr des Rhein-Erft-Kreises durchgeführt. Nach Auswertung der Zählungen sind folgende Ergebnisse festzuhalten.

K34

<i>Datum der Zählung</i>	<i>DTV in Kfz/24 h</i>	<i>Lkw-Anteil in %</i>	<i>Zulässige Geschwindigkeit in km/h</i>	<i>Straßenbelag</i>
Dienstag, 09.04.2012	1837	6,9 %	50	nicht geriffelter Asphalt
Mittwoch, 10.04.2012	1877	6,7 %	50	nicht geriffelter Asphalt
Donnerstag, 11.04.2012	1842	6,7 %	50	nicht geriffelter Asphalt
Freitag, 12.04.2012	2042	7,1 %	50	nicht geriffelter Asphalt
Samstag, 13.04.2012	1535	3,1 %	50	nicht geriffelter Asphalt
Sonntag, 14.04.2012	1200	2,1 %	50	nicht geriffelter Asphalt
Montag, 15.04.2012	1847	7,1 %	50	nicht geriffelter Asphalt

K19

<i>Datum der Zählung</i>	<i>DTV in Kfz/24 h</i>	<i>Lkw-Anteil in %</i>	<i>Zulässige Geschwindigkeit in km/h</i>	<i>Straßenbelag</i>
Mittwoch, 04.11.2015	5611	5,2 %	50	nicht geriffelter Asphalt
Donnerstag, 05.11.2015	5433	5,3 %	50	nicht geriffelter Asphalt
Freitag, 06.11.2015	5681	4,8 %	50	nicht geriffelter Asphalt
Samstag, 07.11.2015	4541	2,6 %	50	nicht geriffelter Asphalt
Sonntag, 08.11.2015	3032	1,4 %	50	nicht geriffelter Asphalt
Montag 09.11.2015	5276	5,3 %	50	nicht geriffelter Asphalt
Dienstag, 10.11.2015	5257	4,8 %	50	nicht geriffelter Asphalt

Als Maximalansatz wurde der aufgrund der Verkehrszusammensetzung ungünstigste Wochentag herausgegriffen und die entsprechend ermittelte Verkehrsbelastung für die weitere Berechnung herangezogen. Unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung wurde von einer zehnpromzentigen Zunahme des Verkehrsaufkommens ausgegangen, so dass für einen Prognosehorizont von 10 Jahren mit folgenden Verkehrsbelastungen zu rechnen ist:

K34: $M_T = 130,1$ Kfz/h, $P_t = 8,1$ %

K19: $M_T = 365,9$ Kfz/h, $P_t = 5,4$ %

$M_N = 20,5$ Kfz/h, $P_N = 3,7$ %

$M_N = 39,7$ Kfz/h, $P_N = 1,4$ %

5.3. Berechnungsergebnisse

Die Ergebnisse der einwirkenden Verkehrsgeräusche sind in den Anlagen 2 bis 4 als farbige Schallausbreitungsmodelle für den Tages- und Nachtzeitraum dokumentiert. Die Inhalte der einzelnen Anlagen ergeben sich dabei wie folgt:

Anlage 2: Beurteilungspegel tags,
rel. Höhe $h = 5,60$ m (1. OG)
freie Schallausbreitung

Anlage 3: Beurteilungspegel nachts,
rel. Höhe $h = 5,60$ m (1. OG)
freie Schallausbreitung

6. Bewertung der Berechnungsergebnisse

6.1. Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005

Die Orientierungswerte sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, mit den Beurteilungspegeln der Geräusche verglichen werden. Gemäß Darstellung der farbigen Schallausbreitungsmodelle in den Anlagen 2 und 3 sind folgende Ergebnisse festzustellen:

Die Berechnungsergebnisse dokumentieren, dass innerhalb des Plangebietes des Bebauungsplanes 218.2 "An der Kapelle" die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 während des Tages- und Nachtzeitraumes deutlich unterschritten, also eingehalten werden. Somit werden keine schädlichen Umwelteinwirkungen auf das schutzwürdigen Gebiet erwartet, so dass die Entwicklung des Plangebietes im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz erfolgen kann.

7. Zusammenfassung

Im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten wurden die auf das Bebauungsplangebiet Nr. 218.2 in Bergheim einwirkenden Verkehrsgeräusche untersucht.

Es wurde dargestellt, dass die gebietsabhängigen Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005, Teil 1 während des Tages- und Nachtzeitraumes deutlich unterschritten, also eingehalten werden. Insofern werden unter Berücksichtigung der Berechnungsergebnisse aus schalltechnischer Sicht gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet.

Somit kann die Entwicklung des Plangebietes unter Berücksichtigung der genannten Randbedingungen im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz erfolgen.



GRANER + PARTNER
I N G E N I E U R E

Acustik | Schallschutz | Bauphysik

B. Graner

i. A. Penkalla

Ohne Zustimmung der Graner + Partner Ingenieure GmbH
ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens nicht gestattet
Dieses Gutachten besteht aus 9 Seiten und den Anlagen 1 – 4.