

RAUMAKUSTIK
TONTECHNIK
BAUPHYSIK
SCHALLSCHUTZ
VMPA MESSSTELLE NACH DIN 4109
IMMISSIONSSCHUTZ NACH §§ 26, 28
BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ

Lichtenweg 15
51465 Bergisch Gladbach
T (02202) 9 36 30- 0
F (02202) 9 36 30-30

Robert-Koch-Str. 34
06886 Luth. Wittenberg
T (03491) 66 16 47
F (03491) 67 00 61

www.graner-ingenieure.de
info@graner-ingenieure.de

13.08.2009 wi A9184 sgut1308-1

Dipl.-Ing. Cramer  - 12

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Projekt: **Untersuchung der Geräuschimmissionen durch**
die Verkehrslärmimmissionen der Königstraße auf das Plangebiet des BP 626 und die
geplante Seniorenwohnanlage mit 31 Wohneinheiten in

Remscheid

Auftraggeber: **Grundstücksgesellschaft Königstraße**
Bismarckstr. 31

42853 Remscheid

Planung: **Brochheuser Lüttinger Archtikten**
Bismarckstr. 31

42853 Remscheid

Projekt-Nr.: **A9184**



1. Situation

In Remscheid wird an der in Anlage 1 dargestellten Stelle im Geltungsbereich des in der Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes Nr. 626 z. Z. der Neubau einer Seniorenwohnanlage geplant.

Im nachfolgenden Schalltechnischen Gutachten werden die Verkehrslärmimmissionen der Königstraße in Bezug auf die geplanten Festsetzungen des Bebauungsplanes und der geplanten Bebauung untersucht und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan vorgeschlagen.

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen erfolgt nach den einschlägigen Verwaltungsvorschriften und DIN-Normen und wird im nachfolgenden Schalltechnischen Gutachten erläutert.

2. Grundlagen

BlmSchG	-	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974 in der derzeit gültigen Fassung
16. BlmSchV	-	Verkehrslärmschutzverordnung - 1990
RLS 90	-	Richtlinien für Lärmschutz an Straßen
DIN ISO 9613	-	Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
DIN 4109	-	Schallschutz im Hochbau
DIN 18005	-	Schallschutz im Städtebau

Zur Verfügung gestellte Planunterlagen:

- Konzeption des BP 626, Stand: frühzeitige Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung
- Lageplan, Ansichten und Schnitte der geplanten Seniorenwohnanlage
- Verkehrsaufkommen der Königstraße

Aktuelle Verkehrsbelastungszahlen zum durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens (DTV-Werte) liegen bei

$$\text{DTV} = 9309 \text{ Kfz} / 24 \text{ h.}$$

3. Anforderungen an den Schallschutz

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

3.2 Orientierungswerte DIN 18005

Die bei der Planung 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 $L_{A,m}$) nach DIN 45641 und sind aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau **erwünschte Zielwerte** jedoch **keine Grenzwerte**. Sie sind in ein Beiblatt (Beiblatt 1 zur 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:

Gebietsart	Orientierungswert	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45 / 40 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 Ermittlung, Berechnung und Darstellung der Verkehrslärmimmissionen

- a) Berechnung der Lärmimmissionen aus dem Straßenverkehr der Königstraße gemäß RLS 90 und
- b) Flächenhafte Darstellung der Lärmimmissionen aus dem Straßenverkehrslärm als farbiges Lärmausbreitungsmodell tags.
- c) Ermittlung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - und Darstellung der Lärmpegelbereiche in einem farbigen Lärmausbreitungsmodell.
- d) Dokumentation aus a) – c) in Anlage 2 bis 4

4. Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt im Westen von Remscheid an der in Anlage 1 dargestellten Stelle. Das Plangebiet liegt nordöstlich der Königstraße auf ansteigendem Gelände.

Der Entwurf des BP626 setzt allgemeines Wohngebiet, max. 4-geschossige, offene Bebauung mit einer Grundflächenzahl von 0,6 und einer Geschossflächenzahl von 1,9 fest.

Geplant ist die Bebauung mit einer Seniorenwohnanlage viergeschossig mit Parkgarage im UG. Aufgrund der hier vorhandenen Abstände zur Straßenachse der Königstraße werden die Verkehrslärmimmissionen nach den einschlägigen Verwaltungsvorschriften und den DIN Normen ermittelt.

Hieraus ergeben sich die Vorgaben für passive Schallschutzmaßnahmen für die textlichen Festsetzungen. Aktive Schallschutzmaßnahmen entlang der Königstraße sind aus städtebaulichen und architektonischen Gründen nicht vorgesehen.

Die Parkgarage wird zwar schallmindernd wirken und bei der Computersimulation der Lärmeinwirkungen berücksichtigt, die Ergebnisse des Gutachtens gelten aber für die Festsetzungen des Bebauungsplanes insgesamt.

Die Ermittlung der Schallausbreitung erfolgt rechnergestützt durch das Immissionsprognoseprogramm "Immi 6.3.1" der Firma Wölfel, wobei die vorhandene Topografie und die schallabschirmende Wirkung der Parkgarage UG berücksichtigt wird. Die an den Fassaden Erdgeschoss bis 3. OG einwirkenden Pegel werden unter Berücksichtigung der Fahrzeugbewegungen auf der Königstraße nach RLS 90 ermittelt. Die Immissionsaufpunkte liegen auf Mitte Fenster des jeweiligen Stockwerkes, wobei im vorliegenden Falle aufgrund der schallabschirmenden Wirkung der Garage im UG das Erdgeschoss geringer beaufschlagt wird wie das 1. - 3. OG.

5. Verkehrslärmimmissionen der Königstraße

5.1 Ausgangsdaten der Stadt Remscheid (Fachdienst 3.66)

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen erfolgt nach der RLS 90:

Königstraße: DTV = 9309 Kfz / 24 h

Lkw-Anteil tags / nachts: $\leq 5 / 3 \%$

Zul. Geschwindigkeit: 50 km/h

Fahrbahnoberfläche: Asphaltoberfläche

5.2 Prognoseberechnungen

Die Berechnung von Straßenverkehrslärm-Immissionen geschieht nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS-90), 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, wobei im vorliegenden Fall nur der Tageswert für die Lärmpegelbereiche maßgebend ist.

$L_{r,T}$ 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 und werden schrittweise berechnet.

Zur Berechnung des Mittelungspegels von einer mehrspurigen Straße wird je eine Schallquelle in 0,5 m Höhe über den Mitten der beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Für diese werden die Mittelungspegel getrennt berechnet und energetisch zum Mittelungspegel L_m zusammengefasst.

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

$$a) \quad L_m = L_{m,E} + D_S + D_{BM} + D_B$$

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 4 m Rasterweite ausgelegt wird

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

6. Bewertung der Verkehrslärmimmissionen

Die Prognoseergebnisse sind in den Anlagen dargestellt:

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für EG

Anlage 3: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für 1. – 3. OG

Anlage 4: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für freie Schallausbreitung im Bebauungsplangebiet

Bewertung

Im Hinblick auf die einwirkenden Verkehrsgeräusche gemäß

DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau -

und der

DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau -

kann von einem teilweise geräuschkäufig vorbelasteten Plangebiet ausgegangen werden, da die Orientierungswerte für WA-Gebiete an der südlichen / nördlichen / westlichen geplanten Fassaden auch unter Berücksichtigung der Eigenabschirmung der Parkgarage (deren Abschirmeffekte im EG-Bereich deutlich werden) überschritten werden, so dass passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen sind.

Dies gilt entsprechend für das im Entwurf des BP626 festgesetzte Baufeld.

7. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan

Gemäß § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB sind folgende Maßnahmen zum Schallschutz im Bebauungsplan festzusetzen:

7.1 Passive Schallschutzmaßnahmen

In den gekennzeichneten Bereichen des BP626 sind in Abhängigkeit vom einwirkenden Außenlärm zur Sicherstellung von zumutbaren Innenpegeln in schutzbedürftigen Räumen passive Schallschutzmaßnahmen zu treffen.

Zu diesem Zweck sind die in der Tabelle aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ($R'_{w,res}$) für Wohnräume einzuhalten.

Grundlage zur Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm für den gekennzeichneten Teil der überbaubaren Flächen des BP626 bilden die Lärmkarten (Anlagen 2 bis 4) mit Darstellung der Lärmpegelbereiche:

Anlage 2: Lärmpegelbereiche in Anlage 2 für EG/UG

Anlage 3: Lärmpegelbereiche in Anlage 3 für 1. – 3. OG

Anlage 4: Lärmpegelbereiche für das Baufeld des BP626 bei freier Schallausbreitung

Erforderliche Schalldämmmaße:

<i>Lärmpegelbereich LPB</i>	<i>Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)</i>	<i>$R'_{w,res}$ des Außenbauteils für Wohnräume in dB</i>
I	< 55	30
II	56-60	30
III	61-65	35
IV	66-70	40
V	71-75	45

(Die Tabelle ist ein Auszug der DIN 4109, November 1989, Tabelle 8, Herausgeber: DIN Deutsches Institut für Normung e. V.)

Durch eine Einzelfallprüfung im Baugenehmigungsverfahren ist gemäß Runderlass des Ministeriums für Bauen und Wohnen vom 24.09.90 die ausreichende Luftschalldämmung der Außenbauteile zum Schutz gegen einwirkenden Außenlärm nachzuweisen. Der Nachweis über die ordnungsgemäße Ausführung der Lärmschutzmaßnahmen hat nach DIN 4109 zu erfolgen. Hierzu kann die Vorlage einer Bescheinigung eines von der Landesregierung anerkannten Sachverständigen für Schallschutz gefordert werden.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit durch den Sachverständigen nachgewiesen wird, dass geringere Maßnahmen ausreichen.

Empfehlung zur Lüftung

Die Schalldämmung von Fenstern ist nur dann gegeben, wenn die Fenster geschlossen sind. Da tagsüber eine Stoßlüftung oder eine indirekte Lüftung über Flure oder Nebenräume möglich ist, ist für Schlafräume im Lärmpegelbereich II - V ein Permanentlüfter (schalldämmend) oder Wandlüfter zu empfehlen, womit unabhängig vom Öffnen der Fenster gleichzeitiger Schallschutz und Lüftung gewährleistet werden kann.

8. Zusammenfassung

Im vorliegenden Schalltechnischen Planungsgutachten wurden die Geräuschimmissionen untersucht, die vom Verkehrsaufkommen der Königstraße verursacht werden und auf das Plangebiet des BP626 und die geplante Seniorenwohnanlage einwirken.

Es zeigt sich, dass ein Teil des Plangebietes geräuschemäßig vorbelastet ist, da die Orientierungswerte der DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - für allgemeines Wohngebiet teilweise überschritten werden.

Mit den unter Punkt 7.1 dieses schalltechnischen Gutachtens festgelegten passiven Schallschutzmaßnahmen gemäß § 9, Abs. 1. Nr. 24 BauGB kann die weitere Entwicklung des Bebauungsplans Nr. 626 im Einklang mit den Immissionschutzvorschriften erfolgen.



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

B. Graner ppa. Cramer

Anlage 1

Projekt-Nr. A9184

Projekt:
BP 626 / gepl. Seniorenwohnanlage

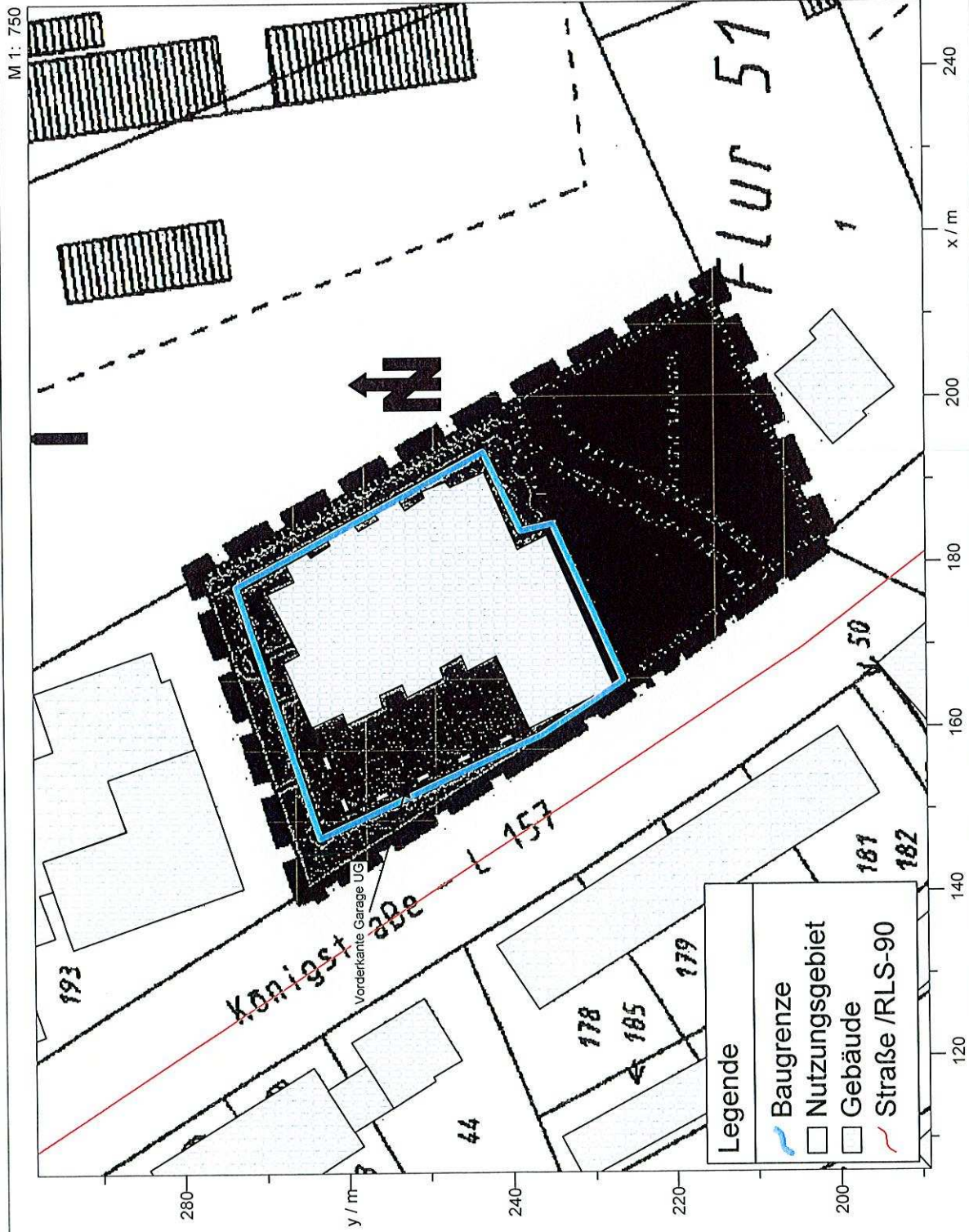
Ort:
Remscheid

Situation:
Digitalisierter Lageplan

Datum: 04.08.2009

Bearbeiter: Peters

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



Anlage 2

Projekt-Nr. A9184

Tag (6h-22h)
DIN 4109 (+3dB)
Lärmpegelbereiche

I	-55 dB (A)
II	56-60 dB (A)
III	61-65 dB (A)
IV	66-70 dB (A)
V	71-75 dB (A)
VI	76-80 dB (A)
VII	>80 dB (A)

Projekt:

BP 626 / gepl. Seniorenwohnanlage

Ort:

Remscheid

Situation: EG

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

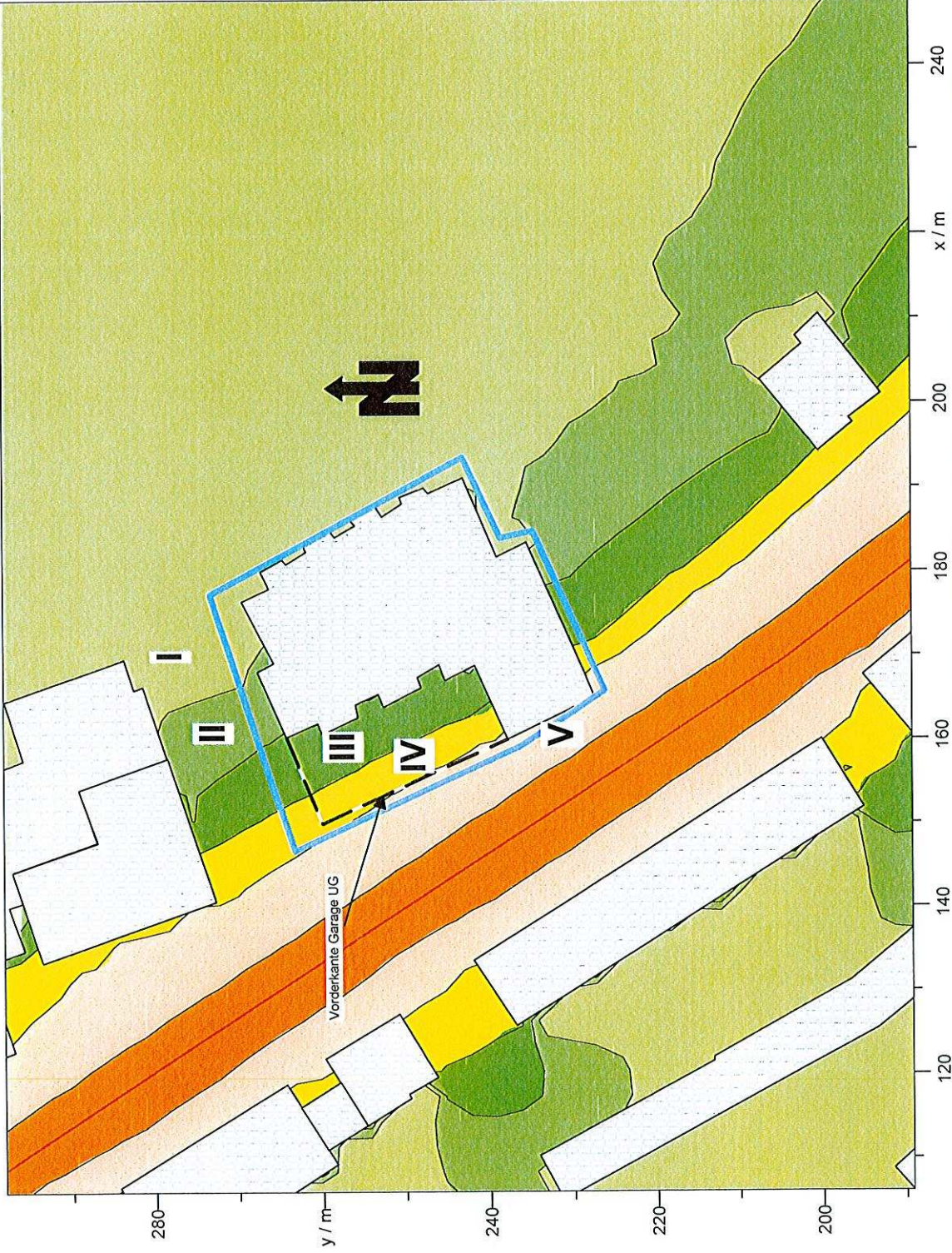
Königstraße 9309DTV

Datum: 04.08.2009

Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
INGENIEURE

M 1: 750



Anlage 3

Projekt-Nr. A9184

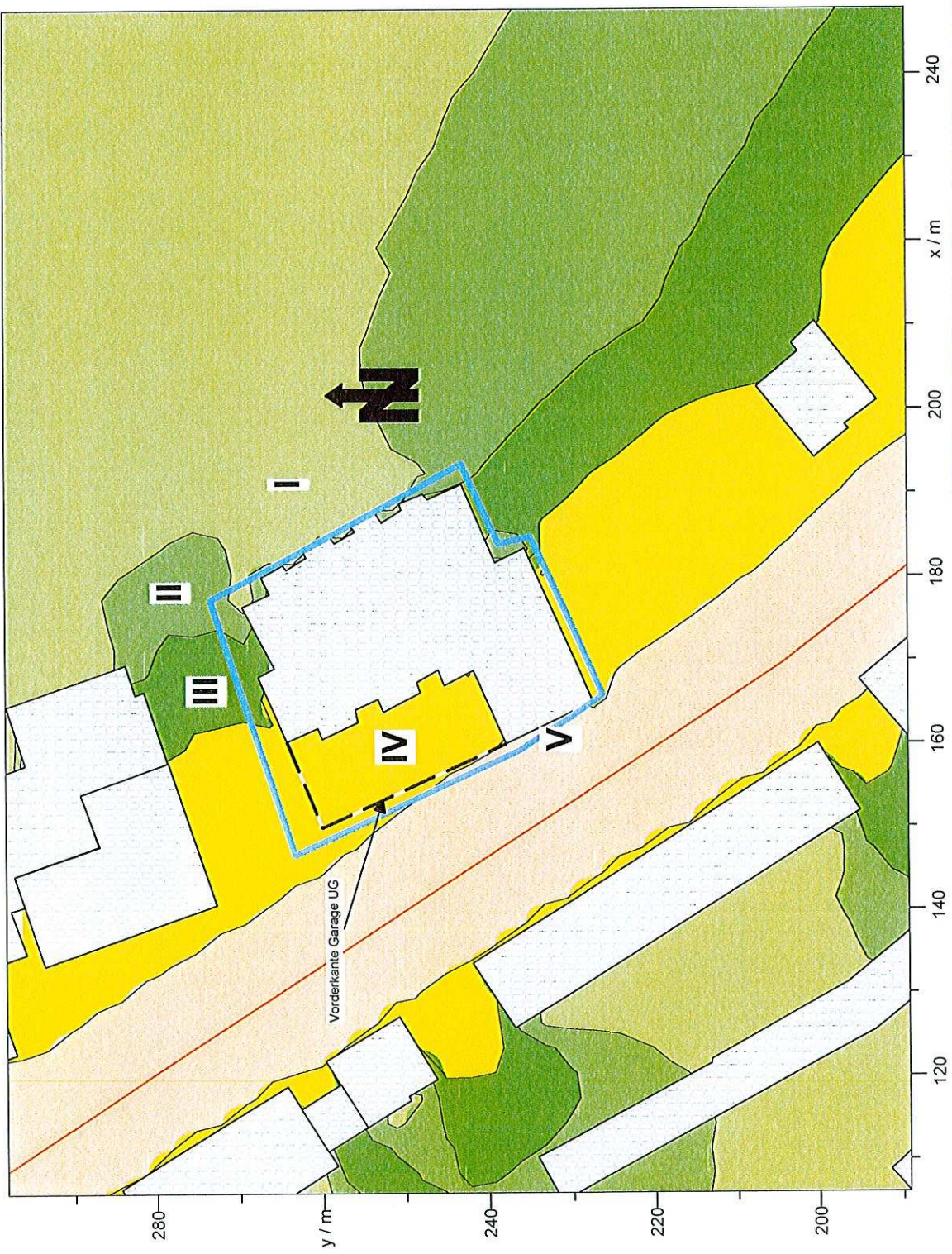
Tag (6h-22h)
DIN 4109 (+3dB)
Lärmpegelbereiche

I	-55 dB (A)
II	56-60 dB (A)
III	61-65 dB (A)
IV	66-70 dB (A)
V	71-75 dB (A)
VI	76-80 dB (A)
VII	>80 dB (A)

Projekt: BP 626 / gepl. Seniorenwohnanlage
Ort: Remscheid
Situation: 1. - 3.OG
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Königstraße 9309DTV
Datum: 04.08.2009
Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
INGENIEURE

M 1: 750



Anlage 4

Projekt-Nr. A9184

Tag (6h-22h)
DIN 4109 (+3dB)
Lärmpegelbereiche

I	-55 dB (A)
II	56-60 dB (A)
III	61-65 dB (A)
IV	66-70 dB (A)
V	71-75 dB (A)
VI	76-80 dB (A)
VII	>80 dB (A)

Projekt:

BP 626

Ort:

Remscheid

Situation: EG und 1. - 3.OG

Lärmpegelbereiche im BP626 bei

freier Schallausbreitung

Datum: 04.08.2009

Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
INGENIEURE

M 1: 750

