

*Schalltechnische Untersuchung*  
*zu den Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb*  
*des Plangebietes „Am guten Mann“,*  
*Teil 1 bis Teil 3 (ehemaliges Kraftwerksgelände)*  
*in Mülheim-Kärlich*

**Hauptsitz Boppard**

Ingenieurbüro Pies  
Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz  
Tel. +49 (0) 6742 - 2299

**Büro Mainz**

Ingenieurbüro Pies  
über SCHOTT AG  
Hattenbergstraße 10  
55120 Mainz  
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

[info@schallschutz-pies.de](mailto:info@schallschutz-pies.de)  
[www.schallschutz-pies.de](http://www.schallschutz-pies.de)



SCHALLTECHNISCHES  
INGENIEURBÜRO

pies

**Schalltechnische Untersuchung zu den Verkehrsgeräusch-  
immissionen innerhalb des Plangebietes  
„Am guten Mann“, Teil 1 bis Teil 3  
(ehemaliges Kraftwerksgelände) in Mülheim-Kärlich**

AUFTRAGGEBER:	RWE Power AG Liegenschaftsentwicklung (PCO-I) Stüttgenweg 2 50935 Köln
AUFTRAG VOM:	14.05.2014
AUFTRAG – NR.:	16348 / 0614 / 1
FERTIGSTELLUNG:	11.06.2014
BEARBEITER:	J. Schinder / pr
SEITENZAHL:	26
ANHÄNGE:	6

## I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. Aufgabenstellung.....	3
2. Grundlagen.....	3
2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse .....	3
2.2 Derzeitige und vorgesehene Nutzung des Plangebietes .....	4
2.3 Verwendete Unterlagen.....	4
2.3.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen .....	4
2.3.2 Richtlinien, Normen und Erlasse .....	5
2.4 Anforderungen.....	5
2.5 Berechnungsgrundlagen .....	6
2.5.1 Rechnerische Ermittlung von Verkehrsgeräuschemissionen.....	6
2.5.2 Rechnerische Ermittlung der Schienenverkehrsgeräuschemissionen und -immissionen .....	6
2.5.3 Ermittlung der Schiffsgeräuschemissionen.....	8
2.5.4 Schallausbreitungsberechnung für Verkehrswege .....	8
2.6 Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" .....	11
2.7 Ausgangsdaten für die Berechnung .....	12
2.7.1 Verkehrsdaten – Straßenverkehr/Schifffahrt .....	12
2.7.2 Verkehrsaufkommen der Rheinschifffahrt .....	15
2.7.3 Straßenverkehrsgeräuschimmissionen .....	15
2.7.4 Bahnverkehr .....	17
2.7.5 Berechnung der Emissionspegel.....	18
3. Immissionsberechnung und Beurteilung.....	19
4. Schallmindernde Maßnahmen.....	20
4.1 Aktiver Schutz.....	20
4.2 Passiver Schutz nach DIN 4109 .....	22
5. Zusammenfassung.....	24

## 1. Aufgabenstellung

Die RWE Power AG beabsichtigt, das ehemalige Kernkraftwerksgelände Mülheim-Kärlich zu überplanen. Vorgesehen ist hierbei, das gesamte Bebauungsplangebiet „Am guten Mann“, Teil 1 bis Teil 3 als Industriegebiet auszuweisen. Aufgrund der unmittelbar im Nahbereich vorbeiführenden Bahnlinie Koblenz/Köln, sowie der Bundesstraße B 9, Landesstraße L 121, der Kreisstraße K 44 und der Rheinschiffahrt sind die Verkehrsgeräuschmissionen auf das Plangebiet hin zu ermitteln und nach der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ zu bewerten.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das gesamte Areal für das bauleitplanerische Verfahren durchgeführt wird, erstreckt sich über die Gemarkungen Weißenthurm und Mülheim-Kärlich. Dabei ist vorgesehen, das Baugebiet in 3 Teile zu untergliedern, wobei sich der Bebauungsplanbereich „Am guten Mann“, Teil 1, westlich in Höhe der Kreisstraße K 44 innerhalb der Gemarkung Weißenthurm über 2 Teilflächen erstreckt.

Der Bebauungsplanbereich „Am guten Mann“, Teil 2 umfasst das gesamte Kernkraftwerksgelände, das sich von West nach Ost ausdehnt und von der Kreisstraße K 44 im Norden und durch die Bundesbahnlinie „Köln/Koblenz“ im Süden begrenzt wird. Das Plangebiet „Am guten Mann“, Teil 3 ist östlich des Kernkraftwerksgeländes vorgesehen und wird im Norden durch die K 44, im Westen durch der Straße „Rheinau“ und im Süden und Osten durch Gewerbebetriebe begrenzt. Nördlich der K 44 fließt der Rhein.

Von der Topografie ist das gesamte Planvorhaben relativ eben, sodass für die spätere Ausbreitungsberechnung ebenfalls von einem ebenen Gelände ausgegangen wird.

Der Bebauungsplanentwurf mit Abgrenzung der 3 Teilflächen kann dem Anhang 1 zum Gutachten entnommen werden.

## 2.2 Derzeitige und vorgesehene Nutzung des Plangebietes

Der Plangebietsbereich „Am guten Mann“, Teil 1 und Teil 2 wird zurzeit vom Kernkraftwerk der RWE genutzt, wobei der Kraftwerksbetrieb selbst eingestellt ist. Der Teil 3 ist zurzeit unbebaut.

Ein genaues Nutzungskonzept des gesamten Plangebietsbereiches lag zurzeit der Begutachtung noch nicht vor. Daher wird für die Immissionsberechnung der Verkehrsräusche von einem unbebauten Gelände ausgegangen. Geplant ist, das Gesamtareal als Industriegebiet (GI) auszuweisen.

## 2.3 Verwendete Unterlagen

### 2.3.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Auszug aus dem Allgemeinen Liegenschaftskataster (ALK)
- Bebauungsplanentwurf „Am guten Mann, Teil 1 bis Teil 3“
- Verkehrsgutachten der Ingenieurgesellschaft VERTEC GmbH mit Angabe der Prognosezahlen 2025 mit Stand 2014

### 2.3.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- RLS-90  
„Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“
- DIN 18005  
„Schallschutz im Städtebau“; Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen
- DIN 4109  
„Schallschutz im Hochbau“
- Schall 03  
„Berechnung der Geräuschemissionen und –immissionen von Schienenwegen“

### 2.4 Anforderungen

Nach dem vorliegenden Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Weißenthurm ist das gesamte Kraftwerksgelände als gewerbliche Nutzfläche (G) gekennzeichnet. Ein Bebauungsplan liegt nicht vor.

Auch der Geländebereich für den vorgesehenen Teil 3, östlich des Kraftwerksgeländes, wird nach Flächennutzungsplan ebenfalls als gewerbliche Nutzfläche (G) ausgewiesen, wobei nach der Planung ein Industriegebiet ausgewiesen werden soll.

Nach der DIN 18005 gelten für Verkehrslärm folgende Orientierungswerte:

Gewerbegebiet (GE) bzw. Industriegebiet (GI):

tags	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)

## 2.5 Berechnungsgrundlagen

### 2.5.1 Rechnerische Ermittlung von Verkehrsgeräuschemissionen

Nach der RLS-90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) kann man den Emissionspegel  $L_{m,E}$  getrennt für den Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und für die Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) nach folgender Gleichung berechnen:

$$L_{m,E} = L_m(25) + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

mit:

- $L_m(25)$  - Mittelungspegel an einer langen, geraden Straße im Abstand von 25 m zur Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn und in 4 m Höhe über Straßenniveau
- $D_V$  - Korrektur für unterschiedlich zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- $D_{Stro}$  - Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- $D_{Stg}$  - Zuschlag für Steigungen
- $D_E$  - Korrektur nur bei Vorhandensein von Spiegelschallquellen

### 2.5.2 Rechnerische Ermittlung der Schienenverkehrsgeräuschemissionen und -immissionen

Die Berechnung der Beurteilungspegel der Schienenverkehrsgeräuschemissionen erfolgte nach der "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen"; Schall 03, Ausgabe 1990. Diese Richtlinie ist nach der 16. BImSchV "Verkehrslärmschutzverordnung" offiziell eingeführt.

Gemäß der Richtlinie "Schall 03" wird der Emissionspegel ( $L_{m,E}$ ) in dB(A) für jedes Gleis wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = 10 \cdot \lg \left( \sum_i 10^{0,1 \cdot (51 + D_{Fz} + D_D + D_1 + D_v)} \right) + D_{Fb} + D_{Br} + D_{Bü}$$

Darin sind:

- $D_{Fz}$  - Einfluss der Fahrzeugarten
- $D_D$  - Einfluss der Bremsbauart
- $D_e$  - Einfluss der Zuglängen
- $D_v$  - Einfluss der Geschwindigkeiten
- $D_{Fb}$  - Einfluss der Fahrbahnarten
- $D_{Br}$  - Einfluss der Brücken
- $D_{Bü}$  - Einfluss der Bahnübergänge

Entsprechend der Richtlinie "Schall 03" wird der Beurteilungspegel ( $L_r$ ) in dB(A) wie folgt ermittelt:

$$L_r = L_{m,E} + 19,2 + 10 \cdot \lg l + D_l + D_S + D_l + D_{BM} + D_{Korr} + S$$

Darin sind:

- $L_{m,E}$  - Emissionspegel
- $l$  - Streckenlänge
- $D_l$  - Pegeldifferenz durch Richtwirkung
- $D_S$  - Pegeldifferenz durch Abstand
- $D_l$  - Pegeldifferenz durch Luftabsorption
- $D_{BM}$  - Pegeldifferenz durch Boden- und Meteorologiedämpfung
- $D_{Korr}$  - Summe der Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg
- $S$  - Korrektur von -5 dB(A) zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms

### 2.5.3 Ermittlung der Schiffsgeräuschemissionen

Wenn keine detaillierten Angaben zu Schiffstypen vorliegen, können die Schiffsemissionen von gewerblichem Schiffsverkehr auf Flüssen und Kanälen nach der RLS-90 berechnet werden. Für die Berechnung kann anstelle eines Motorschiffes, Schleppzuges oder Schubverbandes ein Äquivalent von 3 LKW mit der Geschwindigkeit von 80 km/h (entspricht  $L_{m,E} = 52 \text{ dB(A)}$ ) angenommen werden.

### 2.5.4 Schallausbreitungsberechnung für Verkehrswege

Die für den Untersuchungsbereich durchzuführenden schalltechnischen Untersuchungen beruhen ausschließlich auf Schallausbreitungsberechnungen. Die anzuwendenden Berechnungsverfahren gelten für standardisierte Bedingungen und basieren auf zahlreichen Einzelmessungen.

Dabei werden verschiedene Einflüsse wie beispielsweise die betrieblichen Randbedingungen, Besonderheiten des Fahrweges sowie Absorptions-, Beugungs- und Dämpfungseffekte in der Schallausbreitung berücksichtigt. Die Berechnungsergebnisse bieten eine Unabhängigkeit von den Zufälligkeiten einer Messung, wie z. B. von Witterungsverhältnissen und betrieblichen Besonderheiten am Messtag. Insbesondere erlaubt das Verfahren, Prognosen der zukünftigen Geräuschsituation zu erstellen.

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschmissionen erfolgt nach den Regeln der „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990 (RLS-90) bzw. nach der „Richtlinie zur Berechnung der Schallmissionen von Schienenwegen“ (Schall 03).

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN, entwickelt vom Ing. Büro Braunstein und Bernd in Stuttgart durchgeführt.

Das Programm berücksichtigt dabei sowohl die Straßen-, Schienenwege, als auch die Beugungs- und Reflexionseigenschaften in der Örtlichkeit. Über die Koordinaten und zusätzlicher Parameter, wie z. B. Höhen, Beugungskanten etc. wird ein Abbild der topografischen Verhältnisse geschaffen. Dabei werden folgende Parameter berücksichtigt.

- (1) - Reflexionen
- (2) - Beugungs- bzw. Abschirmeffekte
- (3) - Höheninformationen

**(1) Reflexionen** – Zur Ermittlung der Reflexionen ist sowohl die Geometrie als auch die Struktur (glatte oder strukturierte Flächen) des Objektes (meist Gebäude) für die Berechnung relevant. Über die Lage des Objektes anhand der Koordinaten und deren Höhenangabe können die Reflexionen räumlich auch über mehrere Hindernisse hinweg im Ausbreitungsweg erfasst werden.

Gemäß RLS-90 wird für jede Reflexion die auf ein Hindernis mit schallharten Oberflächen auftrifft (z. B. Gebäude) ein Reflexionsverlust von 1 dB(A) angesetzt.

**(2) Beugung- bzw. Abschirmung** – Zur Berücksichtigung von Schallhindernissen im Ausbreitungsweg (z. B. Geländeerhebungen, Gebäude, Mauern etc.) sind diese lage- und höhenmäßig zu erfassen. Sie werden in einem separaten Datenteil für die Schallimmissionsberechnung eingestellt.

**(3) Höheninformationen** – Zur Abbildung des tatsächlichen Geländes (Topografie) dient die Eingabe von Höhenlinien. Aus diesen Daten wird ein digitales Geländemodell für die Ausbreitungsberechnung erstellt. Anhand der Informationen werden die topografischen Minderungseffekte ermittelt.

Sind alle zuvor beschriebenen Datenelemente erstellt, liegt dem Programm ein wirklichkeitsnahes Modell (digitales Berechnungsmodell) zugrunde.

Das Programm SoundPLAN führt dann in einem Sektorverfahren die Berechnungen durch. Ausgehend von den jeweiligen Immissionsorten werden Suchstrahlen ausgesandt, wobei der Abstandswinkel der Suchstrahlen frei gewählt werden kann. Mittels Suchroutinen wird überprüft, ob sich in den jeweiligen Sektoren Flächen-, Linien-, bzw. Punktschallquellen, Beugungskanten und Reflexionsflächen befinden. Die Schnittpunkte werden gespeichert, sodass anhand der Schnittgeometrie eine genaue Berechnung des zugehörigen Teilschallpegels erfolgen kann. Bei der Existenz reflektierender Flächen wird sowohl der Schallweg des reflektierenden Schalls als auch der Schallweg über das Hindernis hinweg berücksichtigt.

Mit dem oben beschriebenen Rechenprogramm SoundPLAN ist auch die Erstellung von Rasterlärnkarten (RLK) möglich.

Zur Erstellung dieser Karten sind sowohl die Vorgehensweise als auch der Rechenformalismus die gleichen wie zuvor beschrieben.

Für die Rasterlärnkarten werden zusätzlich nur das zu untersuchende Gebiet, die Rastergröße und die zu berücksichtigende Immissionshöhe definiert. Die Ausgabe der Rasterlärnkarten besteht aus Plotbildern, in denen die Flächen des Untersuchungsgebietes gestaffelt nach Immissionspegelklassen (Isolinien) farblich dargestellt werden.

## 2.6 Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"

Die Norm gibt allgemeine schalltechnische Grundlagen für die Planung und Aufstellung von Bauleitplänen, Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen sowie andere raumbezogene Fachplanungen an. Sie verweist für spezielle Schallquellen aber auch ausdrücklich auf anzuwendende Verordnungen und Richtlinien.

Nach dem Beiblatt zur DIN 18005 sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung aufgeführt, die je nach Nutzung der Plangebiete wie folgt lauten:

Tabelle 1 – Orientierungswerte nach DIN 18005

Gebietsnutzung	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Die niedrigeren Nachtrichtwerte gelten für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Die Werte zur Tageszeit sowie die niedrigeren Werte zur Nachtzeit entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm.

Die höheren Nachtrichtwerte gelten für Verkehrsgeräusche.

Bei der Beurteilung ist in der Regel am Tag der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und in der Nacht der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengenlagen 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.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

## 2.7 Ausgangsdaten für die Berechnung

### 2.7.1 Verkehrsdaten – Straßenverkehr/Schifffahrt

Von der Ingenieurgesellschaft VERTEC GmbH wurden folgende Verkehrsdaten für die geräuschrelevanten Straßen (s. Bild 1), bezogen auf das Prognosejahr 2025, mitgeteilt:



Bild 1 – Kennzeichnung der Abschnitte

Kreisstraße K 44 – Abschnitt 3

DTV <sub>2025</sub>	=	4 583 Kfz/24 h		
M <sub>T</sub>	=	264 Kfz/h	ρ <sub>T</sub>	= 12,5 %
M <sub>N</sub>	=	41 Kfz/h	ρ <sub>N</sub>	= 23,9 %

Kreisstraße K 44 – Abschnitt 5

DTV <sub>2025</sub>	=	4 185 Kfz/24 h		
M <sub>T</sub>	=	241 Kfz/h	ρ <sub>T</sub>	= 17,1 %
M <sub>N</sub>	=	38 Kfz/h	ρ <sub>N</sub>	= 32,8 %

Kreisstraße K 44 – Abschnitt 6

DTV <sub>2025</sub>	=	3 409 Kfz/24 h		
M <sub>T</sub>	=	197 Kfz/h	ρ <sub>T</sub>	= 13,1 %
M <sub>N</sub>	=	31 Kfz/h	ρ <sub>N</sub>	= 25,2 %

#### Landesstraße L 121 – Abschnitt 2

DTV <sub>2025</sub>	=	6 777 Kfz/24 h		
M <sub>T</sub>	=	391 Kfz/h	ρ <sub>T</sub>	= 12,0 %
M <sub>N</sub>	=	61 Kfz/h	ρ <sub>N</sub>	= 22,9 %

#### Landesstraße L 121 – Abschnitt 4

DTV <sub>2025</sub>	=	2 477 Kfz/24 h		
M <sub>T</sub>	=	143 Kfz/h	ρ <sub>T</sub>	= 10,4 %
M <sub>N</sub>	=	22 Kfz/h	ρ <sub>N</sub>	= 19,9 %

#### Bundesstraße B 9

DTV <sub>2025</sub>	=	43 702 Kfz/24 h		
M <sub>T</sub>	=	2 513 Kfz/h	ρ <sub>T</sub>	= 6,8 %
M <sub>N</sub>	=	437 Kfz/h	ρ <sub>N</sub>	= 9,6 %

DTV	-	Durchschnittl. tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h
M <sub>T</sub>	-	Mittlere stündliche Verkehrsstärke tags in Kfz/h
M <sub>N</sub>	-	Mittlere stündliche Verkehrsstärke nachts in Kfz/h
ρ <sub>T</sub>	-	LKW-Anteil tags in %
ρ <sub>N</sub>	-	LKW-Anteil nachts in %

Als zulässige Fahrzeughöchstgeschwindigkeiten werden die gemäß Beschilderung vorgegebenen Geschwindigkeiten in die Berechnung eingestellt. Für die K 44 gelten gemäß STVO (nördlich des Plangebietes) für PKW 100 km/h und 80 km/h für LKW und westlich entlang des Plangebietesbereiches 70 km/h für PKW und LKW. Für die Landesstraße L 121 liegt keine Geschwindigkeitsbeschränkung durch Beschilderung vor, sodass 100 km/h für PKW und 80 km/h für LKW (Außerortsbereich) gelten.

Für die Bundesstraße B 9 liegt eine Beschilderung mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit für den 4-spurigen Ausbau 120 km/h für PKW und 80 km/h für LKW vor.

### 2.7.2 Verkehrsaufkommen der Rheinschifffahrt

Für den Rhein im Bereich des Planvorhabens wurde vom Wasser- und Schifffahrtsamt ein mittleres tägliches Schiffsaufkommen von 350 Motorschiffen angegeben. Dieser Wert beinhaltet sowohl die Berg-, als auch die Talfahrten, wobei der Nachtanteil bei 8 bis 10 % liegt. Unter Berücksichtigung eines 10 %-igen Nachtanteiles errechnet sich somit folgendes stündliches Schiffsaufkommen im Bereich des Plangebietes:

tags	(06.00 – 22.00 Uhr):	20 Motorschiffe/h
nachts	(22.00 – 06.00 Uhr):	5 Motorschiffe/h

Ausgehend von den unter Abschnitt 2.5.3 beschriebenen Schiffszahlen errechnen sich gemäß dem Rechenformalismus der RLS-90 folgende Emissionspegel (25 m-Pegel;  $L_{m,E}$ ):

$$\begin{aligned}L_{m,E, \text{ tags}} &= 64,7 \text{ dB(A)} \\L_{m,E, \text{ nachts}} &= 58,6 \text{ dB(A)}\end{aligned}$$

### 2.7.3 Straßenverkehrsgeräuschimmissionen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen von der Bundesstraße B 9, Landesstraße L 121 und der Kreisstraße K 44 erfolgt gemäß Ziffer 4.4.1.1 der RLS-90, wobei folgende Parameter zugrunde gelegt werden:

- Querschnittsbelastung entsprechend Abschnitt 2.7.1
- Fahrzeuggeschwindigkeiten gemäß Abschnitt 2.7.1
- Straßenoberfläche  $D_{Stro}$   
Entsprechend den BMV-Ergänzungen zu Tabelle 4 der RLS-90 wurde Deckschichtasphaltbeton oder Splittmastix 0/11 mm mit  $D_{Stro} = 0$  dB bei Geschwindigkeiten  $v \leq 60$  km/h bzw.  $D_{Stro} = -2$  dB bei Geschwindigkeiten  $v > 60$  km/h angesetzt
- Steigungen  $D_{Stg}$   
Das Kriterium von 5 % entsprechend Formel (9) der RLS-90 wurde berücksichtigt. Die Steigung aller Straßenbereiche beträgt  $< 5$  %, sodass ein Zuschlag nicht zu berücksichtigen ist.
- Kreuzungszuschlag  $D_K$   
Der Kreuzungszuschlag für erhöhte Störwirkungen an signalgesteuerten Kreuzungen ist nicht erforderlich, da eine solche nicht vorhanden ist.

Die so für den Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) getrennt berechneten Emissionspegel beziehen sich auf eine Entfernung von 25 m bei freier Schallausbreitung zur Achse der Fahrbahn:

Kreisstraße K 44 – Abschnitt 3 (70/70 km/h)

$$L_{m,E, tags} = 60,7 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E, nachts} = 54,7 \text{ dB(A)}$$

Kreisstraße K 44 – Abschnitt 5 (70/70 km/h)

$$L_{m,E, tags} = 61,3 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E, nachts} = 55,6 \text{ dB(A)}$$

#### Kreisstraße K 44 – Abschnitt 5 (100/80 km/h)

$$L_{m,E, \text{ tags}} = 62,9 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E, \text{ nachts}} = 56,7 \text{ dB(A)}$$

#### Kreisstraße K 44 – Abschnitt 6

$$L_{m,E, \text{ tags}} = 61,4 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E, \text{ nachts}} = 55,0 \text{ dB(A)}$$

#### Landesstraße L 121 – Abschnitt 2

$$L_{m,E, \text{ tags}} = 64,1 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E, \text{ nachts}} = 57,7 \text{ dB(A)}$$

#### Landesstraße L 121 – Abschnitt 4

$$L_{m,E, \text{ tags}} = 59,5 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E, \text{ nachts}} = 52,8 \text{ dB(A)}$$

#### Bundesstraße B 9

$$L_{m,E, \text{ tags}} = 72,6 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E, \text{ nachts}} = 65,4 \text{ dB(A)}$$

Die detaillierten Emissionspegelberechnungen sind dem Anhang 2 des Gutachtens zu entnehmen.

#### 2.7.4 Bahnverkehr

Von der Deutschen Bahn AG wurden, unter Berücksichtigung von Prognosezahlen für das Jahr 2025 folgende Zugzahlen für die Strecke 2630 mitgeteilt:

Tabelle 2 – Zugdaten

Zugart	Scheibenbrems- anteil in %	Anzahl der Züge		Länge der Züge in m	Maximal- geschwin- digkeit in km/h
		Tag	Nacht		
Güterzug	0	50	58	700	100
Güterzug	0	12	15	700	120
RV-E	100	32	4	210	130
RV-ET	100	32	10	150	130
RV-VT	100	24	2	100	130
RV-VT	100	8	0	130	130
NZ/D-E	100	1	5	390	130
ICE	100	16	2	360	130
ICE	100	16	2	370	130
IC-E	100	23	5	340	130

Traktionsart

- E, -V mit E- bzw. Diesellok bespannte Züge
- ET, -VT Elektro-, Dieselmotoren

Zugarten

- GZ Güterzug
- IC Intercity-Zug
- ICE Elektrotriebzug des Hochgeschwindigkeitsverkehrs
- NZ/D Nacht- oder sonstiger Fernreisezug
- RV Regionalzug

### 2.7.5 Berechnung der Emissionspegel

Für die Berechnung der Emissionspegel gemäß Schall 03 wurden folgende Parameter zugrunde gelegt:

- Querschnittsbelastung gemäß Abschnitt 2.7.4
- Zuschlag für die Fahrbahnart im Bereich der freien Strecke von 2 dB (Gleiskörper mit Betonschwellen)
- Korrekturwert von -3 dB für die Zugart ICE

Entsprechend den o. g. Einflußgrößen errechnen sich folgende Emissionspegel (25 m-Pegel;  $L_{m,E}$ ):

Bundesbahnstrecke Koblenz/Köln

$$L_{m,E, \text{ tags}} = 75,5 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E, \text{ nachts}} = 78,6 \text{ dB(A)}$$

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel innerhalb des Plangebietes wurde ein Abzug von 5 dB(A) für die verminderte Störwirkung von Schienenverkehrsgeräuschimmissionen (Schienenbonus) berücksichtigt.

### 3. Immissionsberechnung und Beurteilung

Für die detaillierte Immissionsberechnung wurden alle für die Schallausbreitung wichtigen baulichen und topografischen Gegebenheiten (z. B. Höhenlinien, Verkehrswege etc.) lage- und höhenmäßig in ein digitales Modell überführt. Lagemäßig sind die Eingabedaten in der Plotdarstellung im Anhang 1 und folgende wiedergegeben.

Für die zu erwartenden Immissionspegel innerhalb des Plangebietesbereiches wurden Rasterlärmkarten mit einer Aufpunktshöhe von 5,6 m (Bezug: Obergeschosse) über Gelände für die Gesamtlärsituation (Straße und Bahn) berechnet. Die Ergebnisse der Rasterlärmkarten können dem Anhang 4 für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) und dem Anhang 5 für die Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) entnommen werden.

Wie die Ergebnisse im Anhang 4 zeigen, wird der Tagesorientierungswert von 65 dB(A) im westlichen Plangebiet **Teil 1** erst im Abstand von ca. 20 m zur Kreisstraße K 44 eingehalten.

Im **Teil 2** wird bereits der Orientierungswert an der geplanten Baugrenze im nördlichen Plangebietsbereich entlang der Kreisstraße K 44 eingehalten, jedoch im südlichen Bereich durch die Geräuschimmissionen der Bahnlinie überschritten und erst im Abstand von ca. 40 m eingehalten. **Im Teil 3** wird der Tagesorientierungswert von 65 dB(A) im gesamten Gebiet eingehalten.

Bezogen auf die Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) zeigt die Berechnung mit Darstellung als Rasterlärmkarte im Anhang 5 für die Obergeschosse, dass innerhalb des Plangebietsbereiches **Teil 1** und **Teil 2** der maßgebende Nachtorientierungswert von 55 dB(A) überschritten und nur im **Teil 3** eingehalten wird.

#### 4. Schallmindernde Maßnahmen

Wie in Abschnitt 3 bereits beschrieben, wird der Orientierungswert von 65 dB(A) im Süden sowie Westen des Plangebietes, bedingt durch die unmittelbar in der Nähe vorbeiführende Bundesbahnstrecke überschritten.

##### 4.1 Aktiver Schutz

Entsprechend dem Baugesetzbuch müssen Bauleitpläne die allgemeinen Anforderungen an „gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ gewährleisten. Das bedeutet, dass die zuständige Gemeinde durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan dafür Sorge tragen muss, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes das Plangebiet nicht beeinträchtigen.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ ordnet Bauflächen, Baugebieten, Sondergebieten und sonstigen Flächen entsprechend dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung Orientierungswerte für die Beurteilungspegel zu, die eingehalten oder unterschritten werden sollen.

Das heißt, die Orientierungswerte sollen nicht nur an möglichen Gebäuden auf diesen Flächen, sondern auf der gesamten Fläche eingehalten oder unterschritten werden. Insbesondere gilt dies für den Außenwohnbereich, da dieser den Anwohnern als Erholungsraum dienen soll. Auf den erforderlichen Schutz der Außenwohnbereiche geht auch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 16 / 1993 (Sachgebiet 14.86: Lärmbekämpfung) des Bundesministeriums für Verkehr vom 25. Mai 1993 ein.

Dieses Schreiben befasst sich mit der Entschädigung für die Beeinträchtigung von Wohngrundstücken -insbesondere des Außenwohnbereiches- durch Straßenverkehrslärm durch Bundesfernstraßen aber auch durch Landes- und Kreisstraßen.

Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen und nicht bebaute Flächen des Grundstückes, soweit sie „bewohnt“ werden (z.B. Garten, Sitzplatz, Spielplatz also Flächen die zum regelmäßigen Aufenthalt von Personen dienen) sind demnach schutzbedürftig, wobei diese durch Lärmschutzanlagen zu schützen sind. Rechtsgrundlage für den erforderlichen Schutz des Außenwohnbereiches ist § 42 BImSch-Gesetz in Verbindung mit der 16. BImSchV vom 12.06.1990 und § 74, Absatz 2 VwVfG(L) dar. Das heißt, dass durch Lärmschutzmaßnahmen zumindest die Erdgeschoss- und Außenwohnbereiche, wenn möglich aber auch höher liegende Geschosse zu schützen sind, solange die Kosten in vertretbarem Verhältnis zum erzielten Schutz stehen.

Wie in Abschnitt 3 bereits beschrieben, werden die Orientierungswerte bis zu einem Abstand von ca. 40 m, bezogen auf die Bahnlinie, und bis zu ca. 20 m zur Kreisstraße K 44 überschritten. Da eine detaillierte Bebauungsplanung noch nicht festliegt, wird auf eine Dimensionierung einer Lärmschutzwand verzichtet, zumal davon ausgegangen werden kann, dass innerhalb des Gewerbe- /Industriegebietes nur ausnahmsweise eine Wohnnutzung mit „schutzbedürftigen Räumen“ nach DIN 4109 zugelassen werden.

#### 4.2 Passiver Schutz nach DIN 4109

Wie die Berechnungsergebnisse im Anhang 5 in Bezug auf die Nachtzeit zeigen, wird im gesamten Plangebiet des Teil 1 und Teil 2 der Nachtorientierungswert von 55 dB(A) überschritten.

Der Schutz der Innenräume von „schutzbedürftigen Räumen“ kann durch eine entsprechende Bausubstanz erreicht werden. Die Anforderungen an Außenbauteile ergeben sich entsprechend der Kriterien der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Der maßgebliche Außenlärmpegel, der für die Auslegung der Anforderung zugrunde zu legen ist, ergibt sich aus dem Gesamtbeurteilungspegel der Verkehrswege (Straße, Bahn und Schifffahrt) entsprechend der DIN 18005, wobei diesem 13 dB (3 dB gemäß DIN 4109 zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels und 10 dB zur Berücksichtigung des Nachtbeurteilungspegel mit hohem Güterzuganteil und Unterschied zwischen Tages und Nachtorientierungswertes) zu addieren sind.

Der sich so nach der DIN 4109 errechnete maßgebliche Außenlärmpegel zeigt die Karte im Anhang 6 des Gutachtens.

In der Tabelle zu dieser Karte sind auch die jeweils erforderlichen resultierenden Schalldämmmaße  $R'_{w,res}$  angegeben. Ausgehend von dem ermittelten Lärmpegelbereich IV bis VI ergeben sich bei üblichen Raumabmessungen (ca. 2,5 m Raumhöhe und ca. 5 m Raumtiefe) und einem Fensterflächenanteil  $\leq 40\%$ , folgende Anforderungen an die Außenbauteile gemäß Tabelle 10 der DIN 4109:

Tabelle 3 – Passive Schutzmaßnahmen nach Tabelle 10 der DIN 4109

Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109	erforderliches resultierendes Schalldämmmaß $R'_{w,res}$ in dB	erforderl. bewertetes Schalldämmmaß der Außenwände $R'_{w,w}$ in dB	erforderl. bewertetes Schalldämmmaß der Fenster $R'_{w,F}$ in dB	Fenster-schallschutzklasse gemäß VDI 2719
IV	40	45	35	3
V	45	50	40	4
VI	50	55	45	5

Bei bewohnten Dachgeschossen sollte die Dachfläche das für Wände geforderte Schalldämmmaß erbringen, für die Dachfenster gelten die Anforderungen, wie in den übrigen Geschosslagen auch.

In Bezug auf Büroräume und ähnlich schützenswerte Räume gelten um 5 dB niedrigere Anforderungen als zuvor beschrieben.

Alle Räume, deren Fenster sich in Richtung Bahnlinie orientieren und Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes gemäß 16.BImSchV von 59 dB(A) zur Nachtzeit bzw. 69 dB(A) zur Tageszeit aufweisen (siehe Anhang 4 und 5), sollten mit schallgedämmten Be- und Entlüftungsanlagen ausgestattet werden, da ein ausreichender Schutz der Innenräume nur bei geschlossenen Fenstern gewährleistet werden kann.

Weiterhin wird empfohlen, dass Fenster von Schlafräumen bzw. Kinderzimmern, wenn möglich, auf die bahnseitig abgewandte Gebäude-seite angeordnet werden. Außenwohnbereiche in den Obergeschossen (wie z.B. Balkone, Loggien etc.) sind in Richtung Bahnlinie innerhalb der Schutzabstände auszuschließen.

## 5. Zusammenfassung

Die RWE Power AG beabsichtigt, das ehemalige Kernkraftwerks-gelände Mülheim-Kärlich zu überplanen. Vorgesehen ist hierbei, das gesamte Bebauungsplangebiet „Am guten Mann“, Teil 1 bis Teil 3 als Industriegebiet auszuweisen. Aufgrund der unmittelbar im Nahbereich vorbeiführenden Bahnlinie Koblenz/Köln, sowie der Bundesstraße B 9, Landesstraße L 121, der Kreisstraße K 44 und der Rheinschiffahrt sind die Verkehrsgeräuschmissionen auf das Plangebiet hin zu ermitteln und nach der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ zu bewerten.

Für die Bewertung sind die Verkehrsgeräuschmissionen (Gesamt-lärm) mit den Orientierungswerten der DIN 18005 für ein Gewerbe-gebiet zu vergleichen. Als Ausgangsdaten für die Berechnungen wurden die Zugzahlen von der Deutschen Bahn AG und für die Straßen vom Verkehrsgutachter für das jeweilige Prognosejahr 2025 mitgeteilt.

Die Berechnungen zeigen, dass innerhalb des Plangebietsbereiches Teil 1 ein Schutzabstand von ca. 20 m zur Achse der K 44 und im Teil 2 ein Schutzabstand von ca. 40 m zur Bahnlinie erforderlich ist um den Tagesorientierungswert von 65 dB(A) einzuhalten. Im Teil 3 wird der Tagesorientierungswert eingehalten.

Für die Nachtzeit zeigt die Immissionsberechnung, dass innerhalb des gesamten Plangebietsbereiches Teil 1 und Teil 2 der maßgebende Nachtorientierungswert von 55 dB(A) überschritten und in Teil 3 eingehalten wird.

Aus schalltechnischer Sicht ist zu empfehlen, dass die Grundrissgestaltung der geplanten Gebäude derart ausgeführt werden, dass wenn möglich, Fenster von Schlafräumen oder Kinderzimmern, von ausnahmsweise zugelassenen Wohnungen auf der Bahnlinie abgewandte Gebäudeseite angeordnet werden.

Sollte dies nicht möglich sein, so bieten sich auch passive Lärmenschutzmaßnahmen an, wie sie im Detail im Abschnitt 4 für die Dimensionierung der Schallschutzklassen aufgeführt sind.

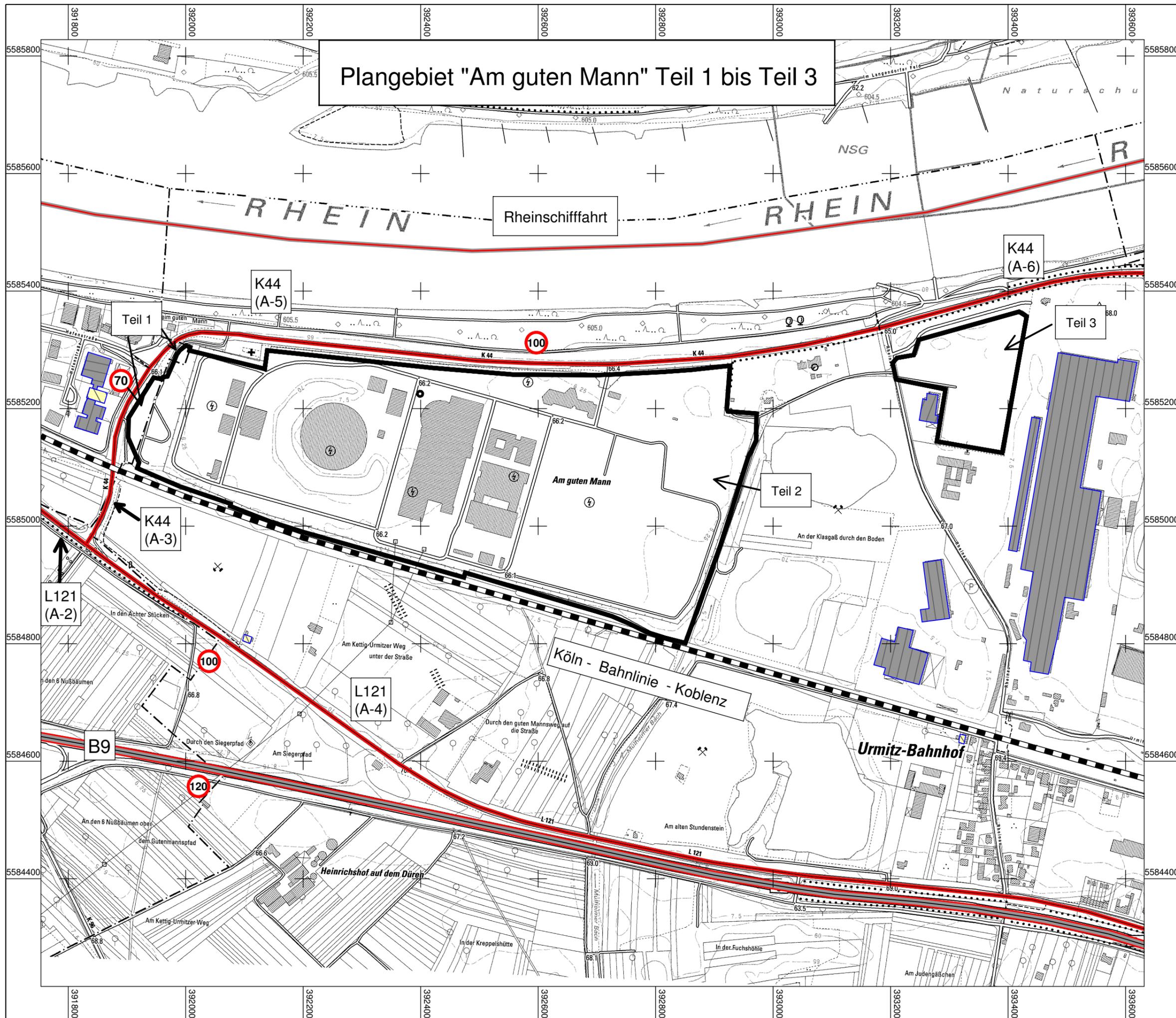
Alle Räume, deren Fenster sich in Richtung Bahnlinie orientieren und Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes gemäß 16.BImSchV von 59 dB(A) zur Nachtzeit bzw. 69 dB(A) zur Tageszeit aufweisen (siehe Anhang 4 und 5), sollten mit schallgedämmten Be- und Entlüftungsanlagen ausgestattet werden, da ein ausreichender Schutz der Innenräume nur bei geschlossenen Fenstern gewährleistet werden kann.

Außenwohnbereiche in den Obergeschossen (wie z.B. Balkone, Loggien etc.) sind in Richtung Bahnlinie auszuschließen.

Unter Beachtung der zuvor genannten Empfehlungen von aktiven, planerischen sowie passiven Lärmschutzmaßnahmen bestehen gegen das Planvorhaben aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken.

Boppard-Buchholz, 11.06.2014  
 SCHALLTECHNISCHES  
INGENIEURBÜRO **pies**  
Benannte Messstelle nach §§26/28 BImSchG  
Birkenweg 15 • 55368 Boppard-Buchholz  
Tel. +49 47 82 - 2299 • [info@schallschutz-pies.de](mailto:info@schallschutz-pies.de)  
Verteidigter Sachverständiger  
Dipl.-Ing. Paul Pies

  
Sachbearbeiter  
J. Schindler



Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Maßstab 1:6000



Projekt:  
16348; Schallschutzprüfung  
Verkehr auf Plangebiet

Bearbeiter:  
Schindler

Datum:  
Juni 2014

Bezeichnung:

Lageplan

Übersichtsplan mit  
Darstellung der Gewerbe-  
fläche "Am guten Mann"  
Teil 1 bis Teil 3

## Verkehrsgerausmissionen auf das ehemalige AKW-Geländes in Mülheim-Kärlich Emissionsberechnung Straße

Straße	Abschnitt	DTV	MT	PT	MN	PN	v Pkw	v Lkw	Lm25,T	Lm25,N	D vT	D vN	D StrO	LmE,T	LmE,N	
		Kfz/24h	Kfz/h	%	Kfz/h	%	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
B 9		43702	2513	6,8	437	9,6	120	80	73,2	66,2	1,4	1,2	-2,0	72,6	65,4	
K 44	Abschnitt 6	3409	197	13,1	31	25,2	100	80	63,4	57,1	-0,1	-0,1	-2,0	61,4	55,0	
K 44	Abschnitt 5	4185	241	17,1	38	32,8	100	80	64,9	58,8	-0,1	-0,1	-2,0	62,9	56,7	
K 44	Abschnitt 5	4185	241	17,1	38	32,8	70	70	64,9	58,8	-1,6	-1,2	-2,0	61,3	55,6	
K 44	Abschnitt 3	4583	264	12,5	41	23,9	70	70	64,6	58,1	-1,9	-1,4	-2,0	60,7	54,7	
L 121	Abschnitt 2	6777	391	12,0	61	22,9	100	80	66,2	59,7	-0,1	-0,1	-2,0	64,1	57,7	
L 121	Abschnitt 4	2477	143	10,4	22	19,7	100	80	61,5	54,9	-0,1	-0,1	-2,0	59,5	52,8	
Schiffe		350	60	100,0	15	100,0	80	80	64,7	58,7	-0,1	-0,1	0,0	64,7	58,6	



# Verkehrsräuschemissionen auf das ehemalige AKW-Geländes in Mülheim-Kärlich

## Emissionsberechnung Straße

### Legende

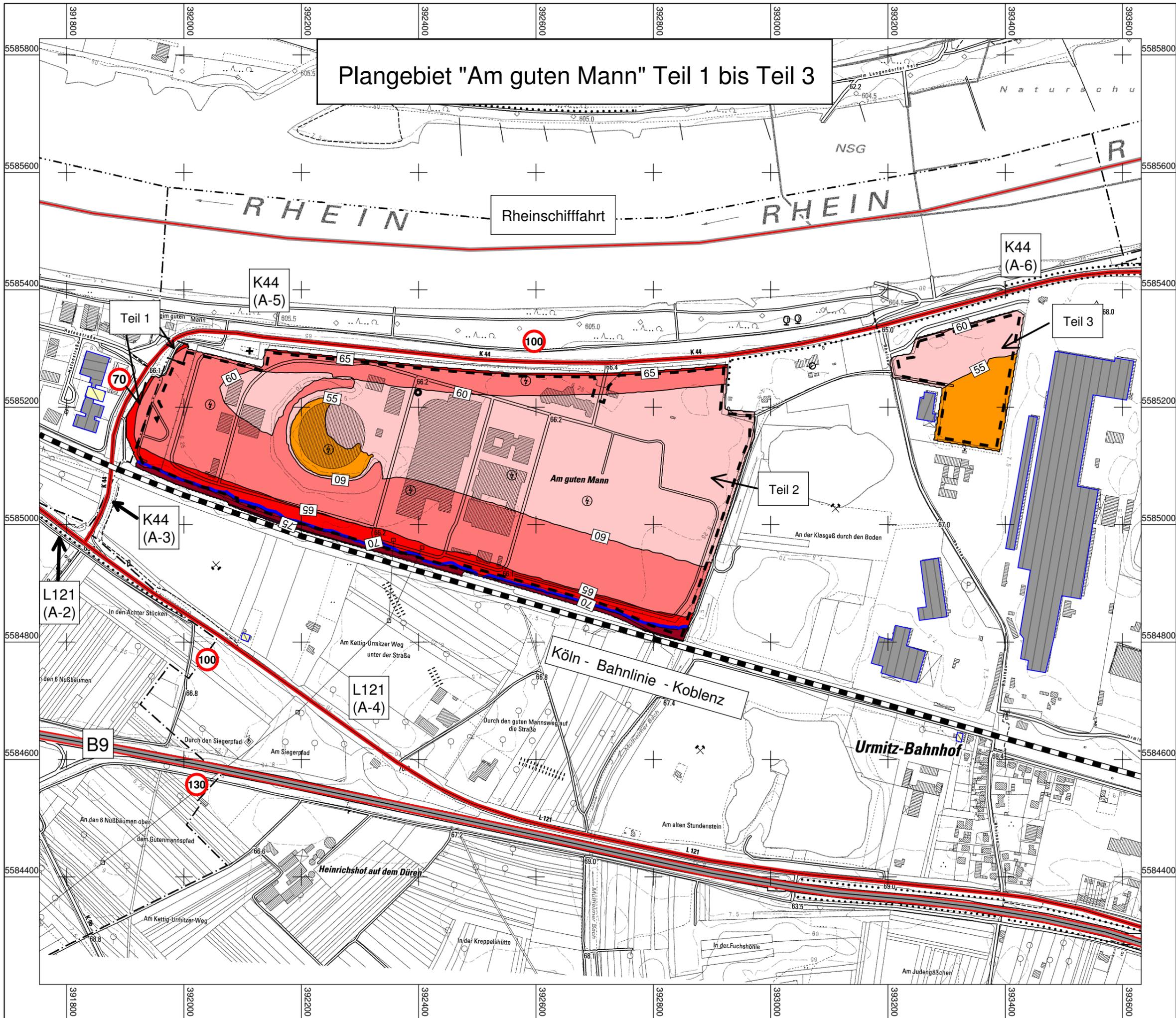
Straße		Straßenname
Abschnitt		Straße
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
PT	%	Lkw-Anteil, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
v Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
v Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
Lm25,T	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags und 100 km/h für PKW und 80 km/h für LKW
Lm25,N	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts und 100 km/h für PKW und 80 km/h für LKW
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
LmE,T	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE,N	dB(A)	Emissionspegel nachts



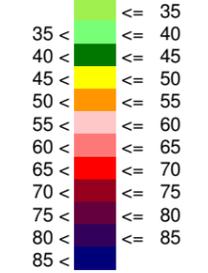
# Verkehrsgeräuschimmissionen auf das ehemalige AKW-Geländes in Mülheim-Kärlich Lm,E - Berechnung gemäß Schall 03

Bahnhlinie		Gleis: 2630 Richtung: Koblenz-Köln			Abschnitt: 1		Km: 0+000		L <sub>m,E25</sub> : 73,5 / 76,6	
Nr.	Zugart Name	Scheiben- bremsanteil %	Anzahl Züge		Zug- länge m	Geschwin- digkeit km/h	Korrektur		Emissionspegel	
			tags	nachts			Zugart dB	Max	tags dB(A)	nachts dB(A)
6	Güterzug (Fernv.)	-	50	58	700	100	-	-	71,4	75,0
6	Güterzug (Fernv.)	-	12	15	700	120	-	Ja	66,8	70,8
23	RV-E	100	32	4	210	130	-	-	59,5	53,5
24	RV-ET	100	32	10	150	130	-2,0	-	56,1	54,0
25	RV-VT	100	24	2	100	130	-	-	55,0	47,3
25	RV-VT	100	8	0	130	130	-	-	51,4	-
26	NZ/D-E	100	1	5	390	130	-	-	47,1	57,1
9	ICE (v>250)	100	16	2	360	130	-3,0	-	55,8	49,8
9	ICE (v>250)	100	16	2	370	130	-3,0	-	56,0	49,9
3	EC / IC	100	23	5	340	130	-	-	60,2	56,6
Bahn- kilometer km	Koordinaten der Gleisachse			Fahrbahn- art D <sub>Fb</sub>	Kurven- radius D <sub>Ra</sub>	Mehrfach- reflexionen D <sub>Rz</sub>	Brücken- zuschlag D <sub>Br</sub>	Bahn- übergang D <sub>Bü</sub>	Korrigierter Emissionspegel	
	X	Y	Z						tags	nachts
0+000	393721,790	5584545,200	69,44	2,0	-	-	-	-	75,5	78,6
2+467	391403,118	5585357,454	67,85	2,0	-	-	-	-	75,5	78,6





Pegelwerte in dB(A)



Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Emission Schiene
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- 69 dB - Linie
- - - Baugrenzen

Maßstab 1:6000

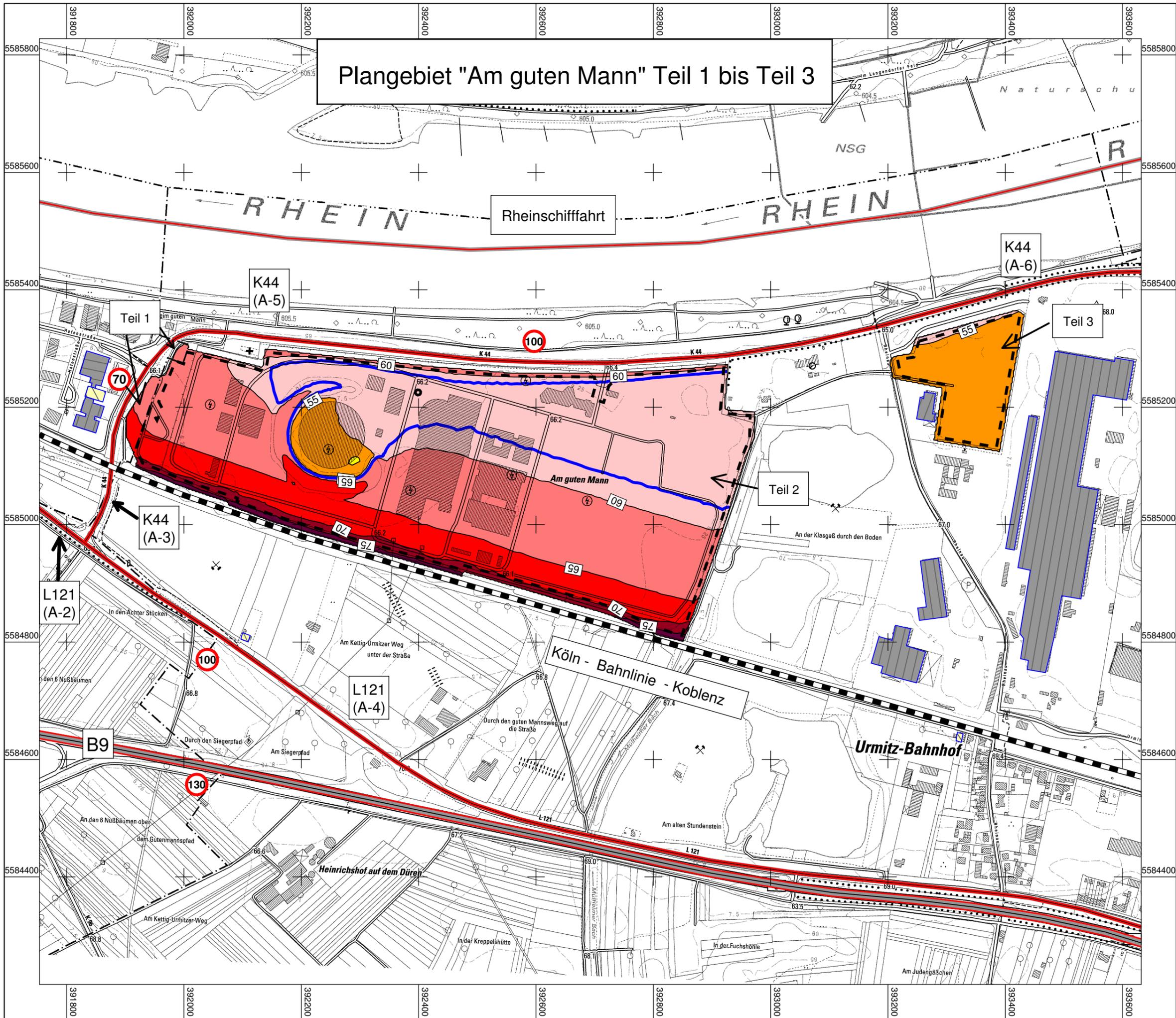


Projekt:  
16348; Schallschutzprüfung  
Verkehr auf Plangebiet

Bearbeiter: Schindler	Datum: Juni 2014
--------------------------	---------------------

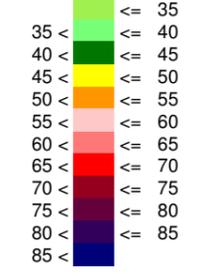
Bezeichnung:  
Lageplan

Verkehr-Gesamtlärm  
Bezug Tag-1.OG



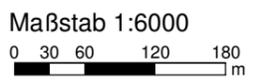
Plangebiet "Am guten Mann" Teil 1 bis Teil 3

Pegelwerte  
in dB(A)



Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- - - Emission Schiene
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- 59 dB - Linie
- - - Baugrenzen



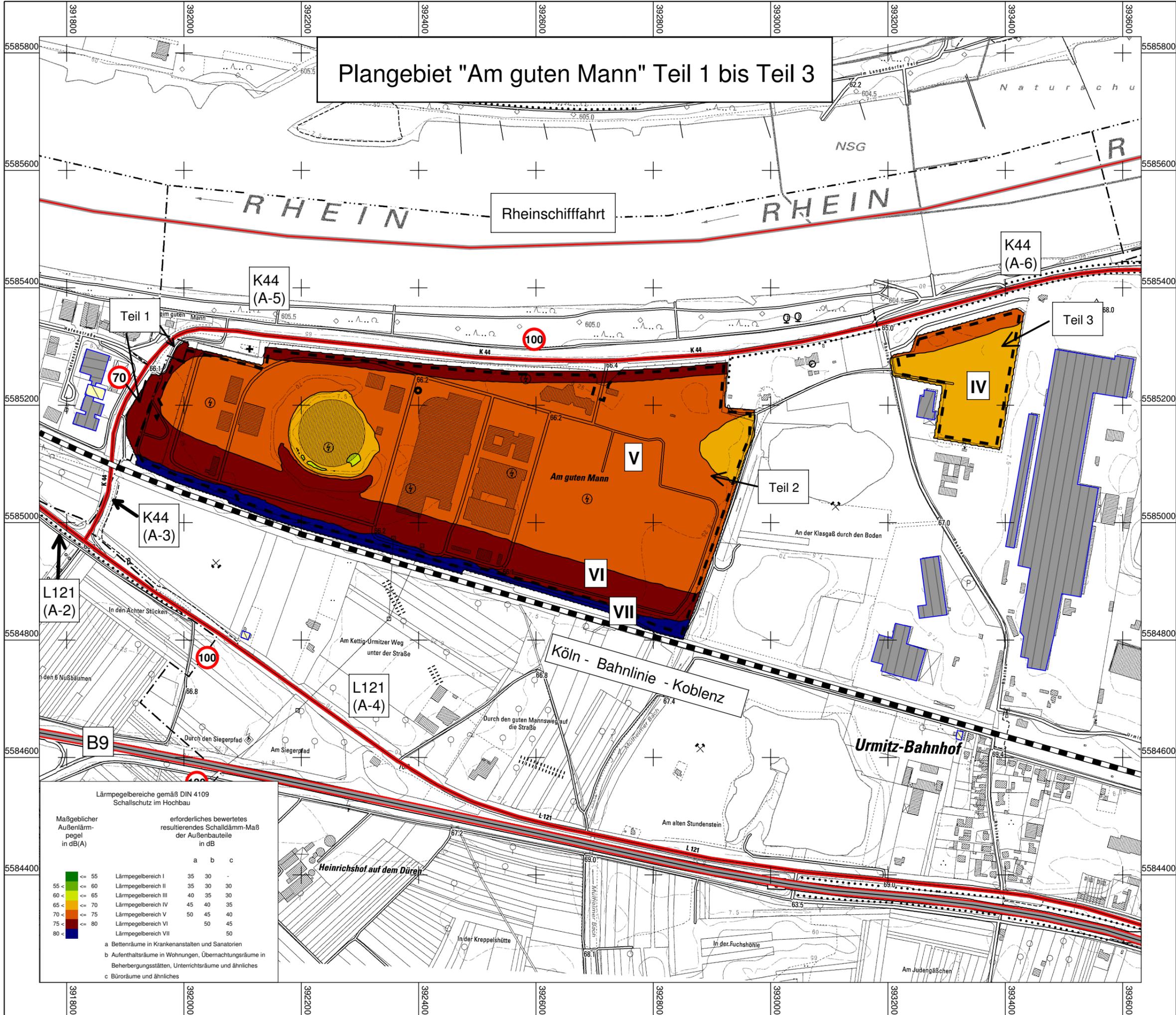
Projekt:  
16348; Schallschutzprüfung  
Verkehr auf Plangebiet

Bearbeiter: Schindler	Datum: Juni 2014
--------------------------	---------------------

Bezeichnung:  
Lageplan

Verkehr-Gesamtlärm  
Bezug Nacht-1.OG

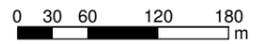
Plangebiet "Am guten Mann" Teil 1 bis Teil 3



Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- - - Baugrenzen

Maßstab 1:6000



Projekt:  
16348; Schallschutzprüfung  
Verkehr auf Plangebiet

Bearbeiter:

Schindler

Datum:

Juni 2014

Bezeichnung:

Lageplan

Verkehr-Gesamtlärm  
Maßgeblicher Außenlärm-  
pegel nach DIN 4109

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109  
Schallschutz im Hochbau

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereich	erforderliches bewertetes resultierendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB		
		a	b	c
55 <	Lärmpegelbereich I	35	30	-
60 <	Lärmpegelbereich II	35	30	30
65 <	Lärmpegelbereich III	40	35	30
70 <	Lärmpegelbereich IV	45	40	35
75 <	Lärmpegelbereich V	50	45	40
80 <	Lärmpegelbereich VI	50	45	45
80 >	Lärmpegelbereich VII	50	45	50

- a Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- b Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches
- c Büroräume und ähnliches