

***Schalltechnische Untersuchung***  
***zum geplanten Gewerbegebiet***  
***„Im Fastnachtsstück – An den Weißen Wacken III“***  
***der Stadt Mayen***

**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  
[www.schallschutz-pies.de](http://www.schallschutz-pies.de)



SCHALLTECHNISCHES  
INGENIEURBÜRO

pies

**Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Gewerbegebiet  
„Im Fastnachtsstück – An den Weißen Wacken III“ der Stadt Mayen**

AUFTRAGGEBER: Stadtentwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG  
Postfach 19 53  
56709 Mayen

AUFTRAG VOM: 17.08.2016

AUFTRAG – NR.: 17647 / 1116 / 2

FERTIGSTELLUNG: 16.01.2018

BEARBEITER: P. Daleiden / pr

SEITENZAHL: 33

ANHÄNGE: 7

## 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 geplante Nutzung des Plangebietes .....	5
2.3 Verkehrsdaten .....	5
2.4 Verwendete Unterlagen.....	6
2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen .....	6
2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse .....	7
2.5 Anforderungen.....	7
2.6 Berechnungsgrundlagen .....	9
2.6.1 Geräuschkontingentierung entsprechend DIN 45 691.....	9
2.6.2 Berechnung der Geräuschemissionen.....	13
2.6.3 Verwendetes Berechnungsprogramm .....	14
2.7 Beurteilungsgrundlagen.....	15
2.7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Hochbau“.....	15
2.7.2 Beurteilung nach TA-Lärm.....	17
2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung .....	18
2.8.1 Straßenverkehrsgeräuschemissionen .....	18
3. Immissionsberechnung und Beurteilung.....	19
3.1 Berechnung und Beurteilung des Verkehrslärms .....	20
3.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation durch den Verkehrslärm .....	21
4. Kontingentierung gemäß DIN 45 691 .....	24
4.1 Festlegung der Planwerte.....	24
4.2 Berechnung der Emissionskontingente $L_{EK}$ .....	26
4.3 Berechnung und Beurteilung der Immissionskontingente.....	27
4.4 Festsetzungsempfehlungen .....	28
5. Qualität der Prognose.....	30
6. Zusammenfassung .....	31

## 1. Aufgabenstellung

Die Stadt Mayen beabsichtigt, im östlichen Bereich von Mayen, südlich der Straße „Katzenberger Weg“ und nördlich des Verlaufes der Bundesstraße B 262 ein neues Gewerbegebiet auszuweisen. In einer schalltechnischen Immissionsprognose soll im Rahmen des bauleitplanerischen Verfahrens das geplante Gewerbegebiet entsprechend der DIN 45 691 kontingentiert werden. Die hieraus ermittelten Kontingente stellen die Grundlage für die immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen im Bebauungsplan dar. Aufgrund der direkt südlich verlaufenden Bundesstraße B 262 sind weiterhin die Verkehrsräuschemissionen auf das Plangebiet gemäß DIN 18005 zu ermitteln und zu beurteilen.

Sollte die schalltechnische Immissionsprognose zeigen, dass Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ zu erwarten sind, werden geeignete schallmindernde Maßnahmen aufgezeigt.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das Plangebiet „Im Fastnachtsstück – An den Weißen Wacken III“ liegt im östlichen Bereich der Stadt Mayen, südlich der Straße „Katzenberger Weg“ und nördlich des Verlaufs der Bundesstraße B 262. Im Nordwesten grenzt das Plangebiet an die Wohnbebauung entlang der Germanenstraße an. Dem vorgelagert ist ein Kleingartengebiet.

In nördlicher bis östlicher Richtung auf der gegenüberliegenden Seite des Katzenberger Wegs schließt eine Vielzahl weiterer Gewerbebetriebe in dem dortigen Gewerbe- und Industriegebiet an. Von dem Industriegebiet ausgehend, südlich der Bundesstraße B 262 befindet sich ein weiteres Kleingartengebiet.

Die Bundesstraße verläuft weitestgehend im kompletten Bereich auf einer Dammlage, sodass eine direkte Sichtverbindung vom Kleingartengebiet zu dem bestehenden Industriegebiet oder auch dem geplanten Gewerbegebiet nicht gegeben ist. Lediglich über eine kleine Unterführung verbindet der Katzenberger Weg das Kleingartengebiet mit der nördlich gelegenen Industrie- und Gewerbefläche. Folgt man der Straße „Katzenberger Weg“ weiter in Richtung Süden, so kreuzt diese die „St.-Barbara-Straße“. In diesem Bereich befindet sich das Betriebsgelände der Firma Rathscheck.

Von der Geländestruktur gesehen, liegt das Plangebiet im tiefsten Punkt der näheren Umgebung. In nördlicher Richtung steigt das Gelände entlang des Katzenberger Wegs steil an. Die nächstgelegenen Wohngebäude der Germanenstraße sowie das Kleingartengebiet liegen hierbei auf einem erhöhten Plateau mit ca. 20 m Höhenunterschied. Die nahegelegene Bundesstraße B 262 liegt ca. 10 m höher als das Plangebiet.

Die Bundesstraße B 262 führt im südlichen Bereich des Plangebietes über eine Brücke. Die Fahrspuren sind auf der kompletten Strecke entlang des Plangebietes so aufgeteilt, dass in nordöstlicher Richtung zwei Fahrstreifen und in südwestlicher Richtung ein Fahrstreifen verläuft. Lärmschutzwände sind in dem Bereich nicht vorhanden.

Einen Überblick über die örtlichen Verhältnisse vermittelt der Lageplan im Anhang 1 des Gutachtens.

## 2.2 Derzeitige und geplante Nutzung des Plangebietes

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Im Fastnachtsstück – An den Weißen Wacken III“ sind derzeit noch Wohngebäude an der Straße „Im Etzlergraben“ vorhanden. Diese werden im Zuge der Entwicklung des Bebauungsplans abgerissen. Die restliche Fläche des Bebauungsplans stellt sich als Brachfläche dar. Gemäß der neuen Planung soll auch die vorhandene Straße zurückgebaut und durch eine neue Zufahrt mit Wendehammer ersetzt werden. Das geplante Gewerbegebiet ist damit durch die geplante Zufahrt in zwei Teilbereiche aufgliedert.

Ein Entwurf der Plandarstellung kann dem Anhang 2 zum Gutachten entnommen werden.

## 2.3 Verkehrsdaten

Vom Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz wurden aus der Allgemeinen Jahreszählung 2010 für die Bundesstraße B 262 folgende Verkehrsdaten angegeben:

### **Bundesstraße B 262:**

DTV <sub>2010</sub>	=	26 052 Kfz/24 h
M <sub>T</sub>	=	1 485 Kfz/h
M <sub>N</sub>	=	274 Kfz/h
p <sub>T</sub>	=	8,4 %
p <sub>N</sub>	=	13,1 %

Gemäß der Eckzifferprognose aus dem Jahr 2010 kann man das o. g. Verkehrsaufkommen der Analysejahre auf das zurzeit aktuelle Prognosejahr 2030 für die Bundesstraße mit dem Faktor 1,102 hochrechnen. Danach ergeben sich folgende Verkehrsdaten:

**Bundesstraße B 262:**

DTV <sub>2030</sub>	=	28 709 Kfz/24 h
M <sub>T</sub>	=	1 636 Kfz/h
M <sub>N</sub>	=	301 Kfz/h
p <sub>T</sub>	=	8,4 %
p <sub>N</sub>	=	13,1 %

Für die Bundesstraße B 262 besteht im Bereich des Plangebietes außerhalb der Ortslage keine Geschwindigkeitsbegrenzung, sodass eine Geschwindigkeit von 100 km/h für PKW und 80 km/h für LKW zulässig ist. Die Steigung der Bundesstraße wurde bei der Untersuchung für den relevanten Bereich im Mittel mit 7 % angenommen. Diese ergibt sich durch eine Höhendifferenz von ca. 43 m auf einer Wegstrecke von 600 m. Ampelanlagen zur Verkehrsregelung sind im relevanten Bereich nicht vorhanden.

## 2.4 Verwendete Unterlagen

### 2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- DXF-Datei mit Darstellung der Ortslage
- Detailliertes Höhenmodell des Plangebietes sowie der Umgebung
- Bebauungsplanentwurf „Im Fastnachtsstück – An den Weißen Wacken III“ vom 17.10.2016, Maßstab 1 : 500

## 2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN 18005  
„Schallschutz im Städtebau“; Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen, 2002
- TA-Lärm  
„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 1998
- RLS-90  
„Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“, 1990
- DIN 4109  
„Schallschutz im Hochbau“, 1989
- VDI-Richtlinie 2719  
„Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, 1987
- 16. BImSchV  
„Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ vom 18.12.2014
- DIN ISO 9613-2  
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, 1999
- DIN 45 691  
„Geräuschkontingentierung“, 2006

## 2.5 Anforderungen

In Bezug auf die Kontingentierung des Plangebietes sind Immissionsorte im Außenbereich zu wählen. Hierzu wurde uns von der Stadt Mayen ein Auszug aus dem aktuellen Flächennutzungsplan zugeschickt. Nach Rücksprache mit der Stadt Mayen wurden folgende Nutzungseinstufungen der umliegenden Gebäude bestimmt.



Für das nordöstlich angrenzende Gewerbe- und Industriegebiet ist ein Bebauungsplan vorhanden. In diesem wurde das Gebiet unterteilt in ein Industriegebiet (GI) und ein Gewerbegebiet (GE).

Das nordwestlich gelegene Wohngebiet wird im Flächennutzungsplan als Wohnbaufläche dargestellt. Ein Bebauungsplan ist in diesem Bereich nicht erstellt worden. Nach Rücksprache mit der Stadt Mayen soll bei der Gebietseinstufung von einem allgemeinen Wohngebiet (WA) ausgegangen werden. Dem Wohngebiet ist ein Kleingartengebiet vorgelagert.

Südlich der B 262 ist ebenfalls nach einem Bebauungsplan ein Kleingartengebiet ausgewiesen. Gemäß der DIN 18005 kann bei Kleingartenanlagen ein Orientierungswert für die Tages- und Nachtzeit von 55 dB angesetzt werden. Südwestlich des Plangebietes ist gemäß dem Flächennutzungsplan noch eine Gewerbefläche vorhanden. Hier wird nach Rücksprache mit der Stadt von einem Gewerbegebiet (GE) ausgegangen.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ gibt für o. g. Nutzungseinstufungen folgende Orientierungswerte an, die gleichbedeutend mit den Immissionsrichtwerten der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) sind:

Industriegebiet (GI):

tags 70 dB(A)

nachts 70 dB(A)

Gewerbegebiet (GE):

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Kleingartengebiet:

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

Diese sollen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes gemäß DIN 4109 eingehalten werden. Ferner soll vermieden werden, dass einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten.

In Bezug auf die Verkehrsgeräusche sind bei den o. g. Orientierungswerten, bis auf das Kleingartengebiet, nachts 5 dB aufzudaddieren.

## 2.6 Berechnungsgrundlagen

### 2.6.1 Geräuschkontingentierung entsprechend DIN 45 691.

Die DIN 45 691 beschreibt Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbegebiete sowie auch für Sondergebiete und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung. Der Hauptteil der Norm beschreibt die bisher vielfach übliche Emissionskontingentierung ohne Berücksichtigung der möglichen Richtwirkung von Anlagen. Auf dieses Verfahren wird nun näher eingegangen.

Ziel ist es, dass in Überlagerung der Geräuschvorbelastung ( $L_{vorj}$ ) und den aus dem Plangebiet abgestrahlten Geräuschen in den betroffenen Gebieten die jeweils geltenden Gesamtimmissionswerte ( $L_{GI}$ ) eingehalten werden. Bei der Vorbelastung wird zwischen der „vorhandenen Vorbelastung“ durch bereits bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Plangebietes und der „planerischen Vorbelastung“ durch noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Bauungsplangebietes (z. B. durch bereits überplante Gewerbegebiete, die baulich noch nicht erschlossen etc.) unterschieden. Der an den Immissionsorten zulässige Beurteilungspegel durch die einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen innerhalb des Plangebietes wird als Planwert ( $L_{PI,j}$ ) bezeichnet. Dieser ergibt sich aus der energetischen Subtraktion der Vorbelastung vom Gesamtimmissionswert wie folgt:

$$L_{PI,j} = 10 \lg \left( 10^{0,1 L_{GI,j} / \text{dB}} - 10^{0,1 L_{vor,j} / \text{dB}} \right) \text{dB}$$

Liegt also ein Immissionsort in einem Gebiet ohne Vorbelastung, ist der Planwert gleich dem Gesamtimmissionswert, wobei dieser in der Regel den Immissionsrichtwerten nach TA-Lärm entspricht.

Da in der Regel ein Industrie- oder Gewerbe- bzw. Sondergebiet zur Geräuschkontingentierung gegliedert werden muss, sind Teilflächen festzusetzen, für die dann die Geräuschkontingente bestimmt werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z. B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen etc.) keine Kontingente festgelegt werden.

Zur Bestimmung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von geeigneten Immissionsorten so zu wählen, dass bei Einhaltung der Planwerte an diesen Orten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitungen der Planwerte zu erwarten sind. Die Emissionskontingente für alle Teilflächen sind im ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte der Planwert durch die energetische Summe der Emissionskontingente aller Teilflächen des Plangebietes überschritten wird. D.h. dass

$$10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}) / \text{dB}} \text{ dB} \leq L_{PI,j}$$

Die Differenz zwischen Emissionskontingent und Immissionskontingent ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung unter der Annahme, dass die größte Ausdehnung der Teilfläche nicht größer als das 0,5-fache des Abstandes zum Immissionsort ist, wie folgt zu berechnen:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \left( s_i / (4\pi s_{i,j}^2) \right) \text{ dB}$$

Dabei ist:

- $\Delta L_{i,j}$  - Differenz zwischen Immissionskontingent und Emissionskontingent
- $s_{i,j}$  - Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in Meter (m) und
- $s_i$  - Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter (m<sup>2</sup>)

Die sich so ergebenden Emissionskontingente sind in den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan anzugeben. In der Planzeichnung sind die Grenzen der Teilflächen festzusetzen.

Im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird zunächst die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) geprüft. Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche zuzuordnen ist, ist schalltechnisch dann zulässig, wenn der unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel, der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche, an allen maßgeblichen Immissionsorten die folgende Bedingung erfüllt.

$$L_{r,j} \leq L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$$

Ist einem Vorhaben jedoch nur ein Teil einer Teilfläche zuzuordnen, ist die zuvor beschriebene Vorgehensweise nur auf diesen Teil anzuwenden.

Sind einem Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, gilt:

$$L_{r,j} \leq 10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}) / \text{dB}} \text{ dB}$$

wobei die Summation über die Immissionskontingente aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen erfolgt.

Ein Vorhaben ist auch dann schalltechnisch zulässig, wenn der Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

## 2.6.2 Berechnung der Geräuschimmissionen

Gemäß der DIN ISO 9613-2 berechnet sich der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind nach folgender Gleichung:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist:

- $L_W$  - Schalleistungspegel einer Punktschallquelle in Dezibel (A)
- $D_c$  - Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- $A_{div}$  - die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (siehe 7.1 der DIN ISO 9613-2)
- $A_{atm}$  - die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (siehe 7.2 der DIN ISO 9613-2)
- $A_{gr}$  - die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (siehe 7.3 der DIN ISO 9613-2)
- $A_{bar}$  - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)
- $A_{misc}$  - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

Die Berechnungen nach obiger Gleichung können zum einen in den 8 Oktavbändern mit Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen. Zum anderen, insbesondere, wenn die Geräusche keine bestimmenden hoch- bzw. tieffrequenten Anteile aufweisen, kann die Berechnung auch für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt werden.

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung oktavmäßig bzw. mit einer Mittenfrequenz berechnet und dann die einzelnen Werte energetisch addiert.

Aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind  $L_{AT}$  (DW) errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittelungspegel  $L_{AT}(LT)$ :

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

$C_{met}$  entspricht dem meteorologischen Korrekturmaß gemäß dem Abschnitt 8 der DIN ISO 9613-2.

### 2.6.3 Verwendetes Berechnungsprogramm

Die Immissionsberechnung erfolgte durch das Rechenprogramm SoundPLAN, Version 7.4, entwickelt vom Ingenieurbüro Braunstein und Berndt, Stuttgart, auf einem Personal-Computer (PC).

Die Berechnung mit SoundPLAN steht mit dem o. g. Berechnungsverfahren im Einklang.

Das Programm beruht auf einem Sektorverfahren. Ausgehend von den jeweiligen Immissionsorten werden Suchstrahlen ausgesandt, der Abstandswinkel der Suchstrahlen kann frei gewählt werden. Mittels Suchroutinen wird überprüft, ob sich in den jeweiligen Sektoren Linienschallquellen, Beugungskanten und Reflexionskanten 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 verfolgt.

Die eingegebenen Koordinaten können über ein Plotbild kontrolliert werden.

Dies sind beispielsweise:

- Straßenachsen
- Beugungskanten (Lärmschutzwände und -wälle, Einschnittsböschungen, Gebäude, Geländeerhebungen etc.)
- reflektierende Flächen
- Bewuchs etc.

## 2.7 Beurteilungsgrundlagen

### 2.7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Hochbau“

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

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.

### 2.7.2 Beurteilung nach TA-Lärm

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm) vom 26. August 1998 erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels. Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z. B. Töne).

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06.00 bis 22.00 Uhr) und zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) auf eine volle Stunde („lauteste Nachtstunde“ z. B. 01.00 bis 02.00 Uhr) bezogen.

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel 3 dB zw. 6 dB hinzuzurechnen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA-Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten.

Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB für folgende Teilzeiten berücksichtigt:

An Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr
	13.00 – 15.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr

Die Berücksichtigung des Zuschlages von 6 dB(A) gilt nur für Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebiete; jedoch nicht für Kern-, Dorf-, Misch-, Gewerbe- und Industriegebiete.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte, wie sie in Abschnitt 6.1 der TA-Lärm aufgeführt sind, am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

## 2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung

### 2.8.1 Straßenverkehrsgeräuschemissionen

Bei der Berechnung der Emissionspegel (25 m-Pegel;  $L_{m,E}$ ) entsprechend den Kriterien der RLS-90 „Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“ wurden folgende Parameter berücksichtigt:

- Verkehrsmengen und -zusammensetzung entsprechend Abschnitt 2.3
- Fahrzeuggeschwindigkeiten gemäß Abschnitt 2.3
- Ein Steigungszuschlag  $D_{\text{Stg}}$  ist erst ab Steigungen  $> 5\%$  zu berücksichtigen. Im relevanten Untersuchungsbereich wurde eine mittlere Steigung von  $7\%$  angenommen. Dies führt zu einem Steigungszuschlag  $D_{\text{Stg}} = 1,2 \text{ dB}$ .
- Der Zuschlag für die erhöhte Störwirkung ampelgesteuerter Kreuzungsanlagen entfällt, da solche im Untersuchungsbereich nicht vorhanden sind.

Ausgehend von den zuvor beschriebenen Randbedingungen errechnen sich folgende Emissionspegel ( $L_{m,E}$ ):

**Bundesstraße B 262:**

$v_{\text{PKW}}$	=	100 km/h,	$v_{\text{LKW}}$	=	80 km/h
$L_{m,E, \text{tags}}$	=	72,9 dB(A)			
$L_{m,E, \text{nachts}}$	=	66,4 dB(A)			

Die Berechnungsdaten sind des Weiteren im Anhang 3 dargestellt.

### 3. Immissionsberechnung und Beurteilung

Für die detaillierte Immissionsberechnung wurden alle für die Schallausbreitung wichtigen baulichen und topografischen Gegebenheiten (z. B. Haupt- und Nebengebäude, Höhenlinien, Höhenpunkte, Bruchkanten, bestehende Lärmschutzwände und -wälle etc.) lage- und höhenmäßig in ein digitales Modell überführt. Lagemäßig sind die Eingabedaten in der Plotdarstellung im Anhang 1 des Gutachtens wiedergegeben.

### 3.1 Berechnung und Beurteilung des Verkehrslärms

Die Berechnungen erfolgten flächenhaft, wobei die Ergebnisse als Rasterlärmkarten (Darstellung von Isolinien durch Bereiche gleicher Farbgebung) wiedergegeben werden. Ermittelt wurden die zu erwartenden Geräuschemissionen für den Außenbereich, das Erdgeschoss sowie das 1. Obergeschoss.

In den Rasterlärmkarten im Anhang 4.1 bis 4.5 ist die zu erwartende Verkehrsgeräuschsituation für die Tages- und Nachtzeit im Erdgeschoss/Außenbereich und für das 1. Obergeschoss dargestellt. Es zeigt sich, dass der Tagesorientierungswert eines Gewerbegebietes von 65 dB(A) (Übergang dunkelrosa/rot) im Außenbereich (Höhe: 2 m) lediglich im nordöstlichen Bereich der Geltungsbereiche eingehalten wird. Betrachtet man das 1. Obergeschoss, so wird der Tagesorientierungswert von 65 dB(A) erst ab einem Abstand von ca. 125 m zur Bundesstraße B 262 unterschritten wird (siehe Anhang 4.3). Der Nachtorientierungswert von 55 dB(A) wird, bezogen auf das Erdgeschoss sowie 1. Obergeschoss im kompletten Geltungsbereich des Bebauungsplanes überschritten. Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 sind schallmindernde Maßnahmen vorzuschlagen.

### 3.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation durch den Verkehrslärm

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 von 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 an diesen Flächen, sondern auf der gesamten Fläche eingehalten oder unterschritten werden. Insbesondere gilt dies für die Außenwohnbereiche, da diese den Anwohnern als Erholungsraum dienen sollen.

Im vorliegenden Fall wird gemäß dem Bebauungsplanentwurf ein Gewerbegebiet ausgewiesen. In diesen Gebieten sollte das Wohnen nur ausnahmsweise zulässig sein und den Gewerbebetrieben untergeordnet sein. Aufgrund dessen sind aktive Maßnahmen, wie z. B. Lärmschutzwände oder -wälle zum Schutz des Außenwohnbereiches in einem Gewerbegebiet eher als unverhältnismäßig zu sehen. Wie dem Anhang 4.1 zu entnehmen ist, sollten Außenwohnbereiche lediglich im nordöstlichen Teil des Plangebietes zugelassen werden. Dies gilt für Bereiche, an denen ein Beurteilungspegel von  $< 65$  dB(A) ermittelt wurde. Außenwohnbereiche im südlichen Plangebiet in Pegelbereichen  $> 65$  dB(A) sollten nicht zugelassen werden.

Bei der Nachtzeit konnte festgestellt werden, dass Orientierungswerte von 55 dB(A) im kompletten Plangebiet überschritten werden. Sollten in diesem Bereich Wohnbebauungen errichtet werden, sind schutzbedürftige Räume, wie Kinderzimmer und Schlafzimmer straßenabgewandt zu planen. Zusätzlich wird empfohlen, um einen erholsamen Schlaf zu ermöglichen, schallgedämmte Lüfter einzubauen, die einen Luftausgleich auch bei geschlossenen Fenstern ermöglichen.

Neben den Außenwohnbereichen müssen auch Innenräume ausreichend geschützt werden. Wie bereits im vorherigen Abschnitt beschrieben, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 zur Tages- und Nachtzeit eines Gewerbegebietes von 65 dB(A) und 55 dB(A) nachts nur in Teilbereichen eingehalten. Die Innenräume können dabei durch entsprechende Bauausführung der Wohngebäude ausreichend geschützt werden. Zum Schutz der Innenwohnbereiche sind die Anforderungen der DIN 4109 zu erfüllen. Bauaufsichtlich eingeführt ist die DIN 4109 aus dem Jahr 1989, die nach mehrmaliger Überarbeitung derzeit als Weißdruck 2016 vorliegt. Bezüglich des maßgeblichen Außenlärms resultieren aus der neuen Fassung höhere Anforderungen an die Außenbauteile. Fachlich gilt die neue DIN als anerkannt, auch wenn sie z. Z. noch nicht bauaufsichtlich eingeführt ist. Aufgrund der konservativen Betrachtungsweise wurde daher der maßgebliche Außenlärm nach der der neuen DIN 4109 aus dem Jahr 2016 berechnet.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel, die für die Auslegung der Anforderungen zugrunde zu legen sind, ergeben sich aus der Überlagerung der Beurteilungspegel vom Verkehrslärm und Gewerbelärm. Als „Worst-Case-Betrachtung“ wird beim Gewerbelärm davon ausgegangen, dass der geltende Richtwert von 65 dB(A) eines Gewerbegebietes zur Tageszeit im kompletten Plangebietsbereich ausgeschöpft ist. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich somit durch Überlagerung der beiden Geräuschsituationen (Verkehr und Gewerbe) mit anschließender Aufaddierung von 3 dB gemäß. Außerdem soll ein Zuschlag von 10 dB auf die Nachtpegel für Verkehrsgeräusche berücksichtigt werden, wenn die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht < 10 dB beträgt. Dies ist im vorliegenden Fall gegeben.

Die Lärmpegelbereichskarte mit den Ergebnissen hierzu kann dem Anhang 5 zu diesem Gutachten entnommen werden. Wie der Lärmpegelbereichskarte entnommen werden kann, wird fast im kompletten Plangebiet der Lärmpegelbereich V erreicht. Lediglich an einer kleinen Ecke im Südosten des Plangebietes wird der Lärmpegelbereich VI erreicht. Jedoch sind in dem Bereich keine Bebauungen vorgesehen. Somit ist lediglich die Anforderung des Lärmpegelbereiches V zu erfüllen. Anhand der Pegelbereiche sind in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzungen schutzbedürftiger Räume die resultierenden Schalldämmmaß  $R_{res}$  und hieraus die bewerteten Schalldämmmaße  $R_w$  der jeweiligen Bauteile, wie Fenster, Wände, Dächer usw. abzuleiten. Bei Büroräumen o. Ä. muss im Lärmpegelbereich V ein resultierendes Schalldämmmaß von 40 dB eingehalten werden. Handelt es sich bei den Räumen um Aufenthaltsräume in Wohnungen, so ist der genannte Wert um 5 dB zu erhöhen.



#### 4. Kontingentierung gemäß DIN 45 691

Für die Kontingentierung wurden alle für die Schallausbreitung wichtigen baulichen und topografischen Gegebenheiten in ein digitales Berechnungsmodell übertragen. Die Eingabedaten sind in der Plotdarstellung im Anhang 1 zu diesem Gutachten zu entnehmen. Die Kontingentierung wurde auf folgende nächstgelegene Immissionsorte durchgeführt:

- Immissionsort 1: Gewerbliches Gebäude, Katzenberger Weg 135 (GI)
- Immissionsort 2: Gewerbliches Gebäude, Katzenberger Weg 133 (GI)
- Immissionsort 3: Gewerbliche Parzelle 212/48 (GE)
- Immissionsort 4: Wohnhaus, Katzenberger Weg 114 (WA)
- Immissionsort 5: Wohnhaus, Germanenstraße 30 (WA)
- Immissionsort 6: Wohnhaus, Germanenstraße 28 (WA)
- Immissionsort 7: Wohnhaus, Germanenstraße 26 (WA)
- Immissionsort 8: Kleingartengebiet, Germanenstraße
- Immissionsort 9: Gewerbliche Parzelle, Mühlgraben 1 (GE)
- Immissionsort 10: Kleingartengebiet, Katzenberg Weg

##### 4.1 Festlegung der Planwerte

Die einzuhaltenden Planwerte ergeben sich durch die energetische Subtraktion der Geräuschpegel der Vorbelastung von den jeweils geltenden Immissionsrichtwerten.

In Bezug auf eine gewerbliche Vorbelastung befinden sich in nord-östlicher Richtung auf der gegenüberliegenden Seite der Straße Katzenberger Weg mehrere Gewerbebetriebe, sodass eine gewerbliche Vorbelastung diskutiert werden muss.

Aufgrund dieser Vorbelastung wird für alle Immissionsorte der Planwert 10 dB unterhalb des jeweiligen Immissionsrichtwertes ausgelegt. Somit kann sichergestellt werden, dass bei einer evtl. Ausschöpfung der Richtwerte durch die Vorbelastung keine immissionsrelevanten Erhöhungen der Gesamtbelastung zu erwarten sind.

Unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung ergeben sich somit für die Immissionsorte, die bei der Kontingentierung zur Ermittlung des Emissionskontingentes Beachtung finden, folgende Planwerte:

Tabelle 2 - Zulässige Planwerte

IO	Bezeichnung IO	Planwert in dB(A)	
		Tag	Nacht
1	Gewerbliches Gebäude, Katzenbergerweg 135 (Gl)	60	60
2	Gewerbliches Gebäude, Katzenbergerweg 133 (Gl)	60	60
3	Gewerbliche Parzelle 212/48 (GE)	55	40
4	Wohnhaus, Katzenbergweg 114 (WA)	45	30
5	Wohnhaus, Germanenstraße 30 (WA)	45	30
6	Wohnhaus, Germanenstraße 28 (WA)	45	30
7	Wohnhaus, Germanenstraße 26 (WA)	45	30
8	Kleingartengebiet, Germanenstraße	45	45
9	Gewerbliche Parzelle, Mühlgraben 1 (GE)	55	40
10	Kleingartengebiet, Katzenbergerweg	45	45

#### 4.2 Berechnung der Emissionskontingente $L_{EK}$

Zur Ermittlung der Emissionskontingente wurde das gesamte Plangebiet auf Grundlage des Bebauungsplanentwurfs in insgesamt zwei Gewerbegebietsflächen gegliedert. Diese Flächen können dem Lageplan im Anhang 6 zu diesem Gutachten entnommen werden. Somit ergeben sich für die einzelnen Teilflächen folgende zulässige Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ):

Fläche A (Nordwest):	$L_{EK, \text{tags}}$	=	53 dB(A)/m <sup>2</sup>
	$L_{EK, \text{nachts}}$	=	40 dB(A)/m <sup>2</sup>
Fläche B (Südost):	$L_{EK, \text{tags}}$	=	56 dB(A)/m <sup>2</sup>
	$L_{EK, \text{nachts}}$	=	45 dB(A)/m <sup>2</sup>

Weiterhin wurden gemäß DIN 45 691 gebietsabhängige Zusatzkontingente ermittelt. Die Gebietszuweisungen orientierten sich an dem Flächennutzungsplan bzw. den Einstufungen der Bebauungspläne in näherer Umgebung der Stadt Mayen. Die betrachteten Gebiete sind im Anhang 6 dargestellt. Eine Darstellung der Gebiete soll auch in den Festsetzungen des Bebauungsplans aufgeführt werden. Wird im späteren Nachweisverfahren eines Gewerbebetriebes ein Immissionsort in der näheren Umgebung gewählt, so sind dem Immissionsort, je nach Gebietsabhängigkeit nachfolgende Zusatzkontingente aufzuaddieren:

Tabelle 3 - Zusatzkontingente

Gebiet mit Zusatzkontingenten	LEK,zus in dB(A)	
	Tag	Nacht
GI1	11	24
GE1	13	10
WA1	3	0
Kleingartengebiet 1	0	12
GE2	18	15
Kleingartengebiet 2	0	13

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sowie ein Überblick über die Gebietsabgrenzungen können ebenfalls dem Anhang 7 zu diesem Gutachten entnommen werden.

#### 4.3 Berechnung und Beurteilung der Immissionskontingente

Bei Ausschöpfung der zuvor aufgeführten Emissionskontingente, einschließlich der jeweiligen Zusatzkontingente errechnen sich an den jeweiligen Immissionsorten im Umfeld des Plangebietes folgende Immissionskontingente:

Tabelle 4 - Immissionsanteile

IO	Bezeichnung IO	Immissionskontingent in dB(A)	
		Tag	Nacht
1	Gewerbliches Gebäude, Katzenbergerweg 135 (GI)	60,0	59,6
2	Gewerbliches Gebäude, Katzenbergerweg 133 (GI)	58,8	58,1
3	Gewerbliche Parzelle 212/48 (GE)	54,1	39,2
4	Wohnhaus, Katzenbergweg 114 (WA)	43,4	28,5
5	Wohnhaus, Germanenstraße 30 (WA)	44,7	29,7
6	Wohnhaus, Germanenstraße 28 (WA)	44,2	29,1
7	Wohnhaus, Germanenstraße 26 (WA)	43,0	28,0
8	Kleingartengebiet, Germanenstraße	44,9	44,6
9	Gewerbliche Parzelle, Mühlgraben 1 (GE)	54,2	39,3
10	Kleingartengebiet, Katzenbergerweg	44,3	45,0

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden bei Einhaltung der errechneten Immissionskontingente (LEK) für das Plangebiet an den nächstgelegenen Immissionsorten die Planwerte eingehalten.

Somit sind bei Einhaltung der Emissionskontingente keine Richtwertüberschreitungen, selbst unter Berücksichtigung evtl. gegebener gewerblicher Vorbelastungen zu erwarten.

#### 4.4 Festsetzungsempfehlungen

Als Festsetzungsvorschlag für den Bebauungsplan sind in der Planzeichnung die beiden Teilflächen A und B zu kennzeichnen. Des Weiteren sind die gewählten Gebiete zur Ermittlung der entsprechenden Zusatzkontingente darzustellen. Für die textliche Festsetzung empfiehlt sich folgende Formulierung:

Zulässig sind in den Gewerbegebietsflächen Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche folgende Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach der DIN 45 691 weder tags (06.00 bis 22.00 Uhr), noch nachts 22.00 bis 06.00 Uhr überschreiten:

Fläche A (Nordwest):	$L_{EK, tags}$	=	53 dB(A)/m <sup>2</sup>
	$L_{EK, nachts}$	=	40 dB(A)/m <sup>2</sup>
Fläche B (Südost):	$L_{EK, tags}$	=	56 dB(A)/m <sup>2</sup>
	$L_{EK, nachts}$	=	45 dB(A)/m <sup>2</sup>

Für die in dem Plan dargestellten Gebiete liegenden Immissionsorte darf in der Gleichung (6 und 7 der DIN 45 691) das Immissionskontingent  $L_{EK}$  der einzelnen Teilflächen durch  $L_{EK} + L_{EK,zus}$  ersetzt werden.

Tabelle 5 - Zusatzkontingente

Gebiet mit Zusatzkontingenten	L <sub>EK,zus</sub> in dB(A)	
	Tag	Nacht
GI1	11	24
GE1	13	10
WA1	3	0
Kleingartengebiet 1	0	12
GE2	18	15
Kleingartengebiet 2	0	13

Sollte eine Überschreitung der zulässigen Kontingente aufgrund einer Detailuntersuchung für einen geplanten Betrieb ermittelt werden, sind durch den Betrieb Vorkehrungen dahingehend zu treffen, dass die jeweiligen Kontingente eingehalten werden. Die angesprochenen Vorkehrungen können sich beispielsweise wie folgt darstellen:

- Auswahl der Gebäudeteile anhand der schalltechnischen Erfordernisse.
- Nutzung der Abschirmeffekte an Gebäuden durch geschickte Hallenanordnung (zwischen den nächstgelegenen Wohngebäuden und geplanten betrieblichen Fahrstraßen oder aber Verladebereichen bzw. sonstige ins Freie abstrahlende Geräuschquellen).
- Einhaltung der Regeln der Technik in Bezug auf erforderliche Aggregate, Baumaschinen und Geräte (z. B. Lüftungs- und Heizungsanlagen etc.)

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Des Weiteren sollte bei der Offenlage des Bebauungsplanes ein Auszug aus der DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“ in aktueller Fassung beigelegt werden, um Verfahrensfehler zu vermeiden.

## 5. Qualität der Prognose

Eine Qualität der Prognose wird im Wesentlichen durch folgende Faktoren bestimmt:

- Qualität der Schalleistungspegel der Geräuschquellen
- Genauigkeit der Ausbreitungsberechnung des Prognosemodelles
- Aussagekraft der angesetzten Betriebsdaten zur Bildung des Beurteilungspegels

Im Zusammenhang mit den Emissionsdaten wurden Schalleistungspegel aus Studien angesetzt. Diese Emissionsdaten liegen erfahrungsgemäß auf der sicheren Seite, sodass Abweichungen nach oben nicht zu erwarten sind. Gleiches gilt für die Einwirkzeiten, die ebenfalls der Studie entnommen wurden.

Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodelles gibt die DIN ISO 9613-2 im Abschnitt 9 Hinweise. So kann der Tabelle 5 aus dem Abschnitt eine geschätzte Genauigkeit, je nach Abstand von  $\pm 1$  bis  $\pm 3$  dB(A), der sehr pauschalisiert ist. Die Genauigkeit der Prognose wird daher mit  $\pm 1,5$  dB(A) abgeschätzt.

## 6. Zusammenfassung

Die Stadt Mayen beabsichtigt, im östlichen Bereich von Mayen, südlich der Straße „Katzenberger Weg“ und nördlich des Verlaufes der Bundesstraße B 262 ein neues Gewerbegebiet auszuweisen. In einer schalltechnischen Immissionsprognose soll im Rahmen des bauleitplanerischen Verfahrens das geplante Gewerbegebiet entsprechend der DIN 45 691 kontingentiert werden. Die hieraus ermittelten Kontingente stellen die Grundlage für die immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen im Bebauungsplan dar.

Aufgrund der direkt südlich verlaufenden Bundesstraße B 262 sind weiterhin die Verkehrsräuschemissionen auf das Plangebiet gemäß DIN 18005 zu ermitteln und zu beurteilen.

Wie die Berechnungsergebnisse der zu erwartenden Verkehrsräuschemissionen zeigen, sind zur Tages- und Nachtzeit im besagten Plangebietsbereich Orientierungswertüberschreitungen gemäß DIN 18005 eines Gewerbegebietes nicht auszuschließen. Zur Tageszeit wird lediglich in einem kleinen Streifen nordwestlich des Plangebietes der Orientierungswert von 65 dB(A) eingehalten. Zur Nachtzeit ist im kompletten Plangebietsbereich mit einer Überschreitung des Orientierungswertes von 55 dB(A) zu rechnen. Aufgrund der Überschreitungen wurden im Abschnitt 3.2 „Maßnahmen“ beschrieben.



Neben der Ermittlung der Verkehrsgeräuschimmissionen wurde eine Kontingentierung des Plangebietes vorgenommen. Das Ziel der Kontingentierung soll sein, bei einer späteren Nutzung des Geländes, unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch bereits vorhandene Betriebe die in der TA-Lärm aufgeführten Immissionsrichtwerte entsprechend der Gebietsnutzung in der Umgebung des Geländes einzuhalten. Anhand der Kontingentierung wurden im Abschnitt 4 Festsetzungsvorschläge ausgearbeitet, die in der Planzeichnung sowie in den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes festgeschrieben werden sollten. Das Plangebiet wurde hierbei insgesamt in 2 Teilflächen gegliedert. Die Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45 691 ergab die in Abschnitt 4.2 aufgeführten Immissionskontingente, einschließlich Zusatzkontingenten, die auch im Anhang 7 detailliert dargestellt sind.

Boppard-Buchholz, 16.01.2018



Benannte Messstelle nach §§26/28 BImSchG  
Sachverständiger  
Birkenstrasse 34 • 56154 Boppard-Buchholz  
Tel. 06742 - 2299 • info@schallschutz-pies.de  
Dipl.-Ing. Paul Pies



Sachverständiger  
M. Sc. Pol Daleiden



Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Brücke
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Beugungskante
- ▨ Dachfläche
- Wand
- ⬡ Plangebiet Gewerbefläch
- ★ Immissionsort

Maßstab 1:2000



Projekt: 17647  
Mayen BPlan im Fastnachtsstück

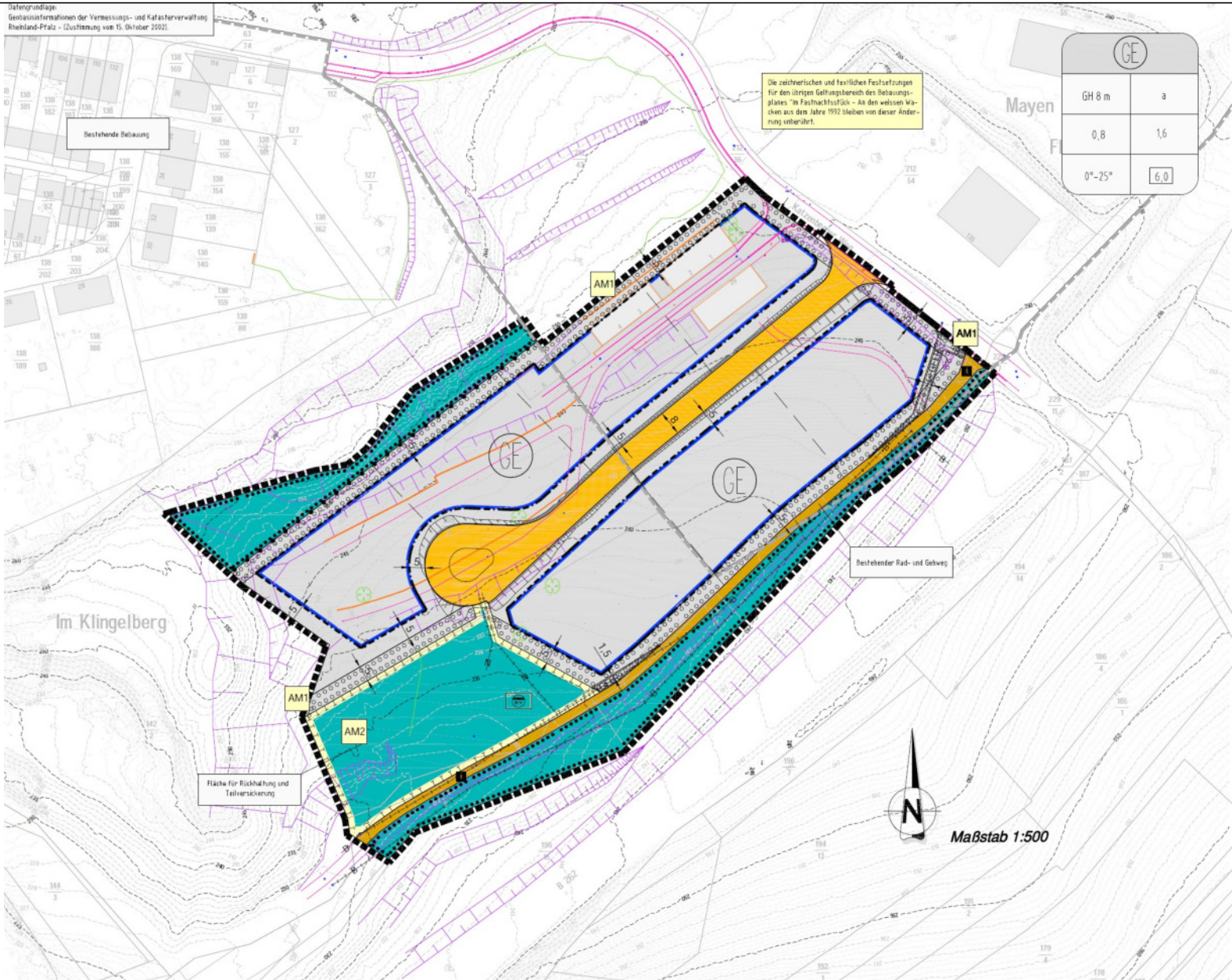
Bearbeiter:  
P.Daleiden

Datum:  
24.11.2016

Bezeichnung:

Lageplan

Datengrundlage:  
Geobasisinformationen der Vermessungs- und Katasterverwaltung  
Rheinland-Pfalz - (Zustimmung vom 15. Oktober 2002)



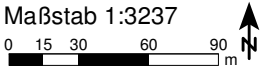
Die zeichnerischen und textlichen Festsetzungen für den übrigen Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Im Fastnachtsstück" - An den weissen Wänden aus dem Jahre 1992 bleiben von dieser Änderung unberührt.

(GE)	
GH 8 m	a
0,8	1,6
0°-25°	6,0

**SCHALLTECHNISCHES  
INGENIEURBÜRO pies**

Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06742 / 8049941  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
pol.daleiden@schallschutz-pies.de



Projekt: 17647  
Mayen BPlan Im Fastnachtsstück

Bearbeiter:	Datum:
P.Daleiden	24.11.2016

Bezeichnung:  
Bebauungsplan  
Entwurf



Anhang 2

Proj.-Nr. 17647  
Erg-Nr. 5

## Mayen BPlan Im Fastnachtsstück Emissionsberechnung Straße

Quer- schnitt	Straße	DTV	MT	pT	MN	pN	v Pkw Tag	v Pkw Nacht	v Lkw Tag	v Lkw Nacht	Lm25 Tag	Lm25 Nacht	Steigung	DStg	D vT	D vN	D Refl	D Stro Tag	D Stro Nacht	LmE Tag	LmE Nacht
		Kfz/24h	Kfz/h	%	Kfz/h	%	km/h	km/h	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	B262	28709	1636	8,4	301	13,1	100	100	80	80	71,7	65,3	7,0	1,2	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	71,7	65,2



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

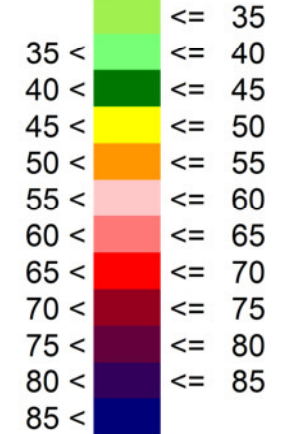
Anhang 3.1

## Legende

Quer- schnitt		Straße
Straße		Straßenname
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 Tag	km/h	Geschwindigkeit PKW, tags
v Pkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit PKW, nachts
v Lkw Tag	km/h	Geschwindigkeit LKW, tags
v Lkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit LKW, nachts
Lm25 Tag	dB(A)	Pegel in 25m Abstand und 100 km/h PKW, 80 km/h LKW, tags
Lm25 Nacht	dB(A)	Pegel in 25m Abstand und 100 km/h PKW, 80 km/h LKW, nachts
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeiten, tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeiten, nachts
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
D Stro Tag	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche, tags
D Stro Nacht	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche, nachts
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel, tags
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel, nachts



**Pegelwerte  
in dB(A)**



**Legende**

- Straßenachse
- Emission Straße
- Brücke
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- ▨ Dachfläche
- ▨ Wand

Maßstab 1:1500



Projekt: 17647  
Mayen BPlan Im Fastnachtsstück

Bearbeiter:  
P.Daleiden

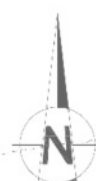
Datum:  
16.01.2018

Bezeichnung:

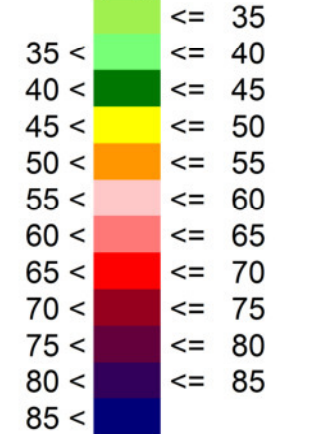
**Rasterlärmkarte  
Verkehrsgeräusche  
Außenwohnbereich  
2,0 m  
tags**



Maßstab 1:500



**Pegelwerte  
in dB(A)**



**Legende**

- Straßenachse
- Emission Straße
- Brücke
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- ▨ Dachfläche
- ▨ Wand

Maßstab 1:1500



Projekt: 17647  
Mayen BPlan Im Fastnachtsstück

Bearbeiter:  
P.Daleiden

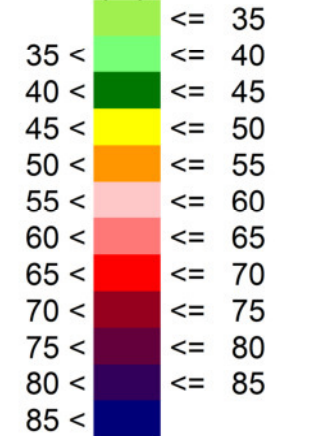
Datum:  
16.01.2018

Bezeichnung:

**Rasterlärmkarte  
Verkehrsgeräusche  
Erdgeschoss 2,8 m  
tags**



**Pegelwerte  
in dB(A)**



**Legende**

- Straßenachse
- Emission Straße
- Brücke
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- ▨ Dachfläche
- ▨ Wand

Maßstab 1:1500



Projekt: 17647  
Mayen BPlan Im Fastnachtsstück

Bearbeiter:  
P.Daleiden

Datum:  
16.01.2018

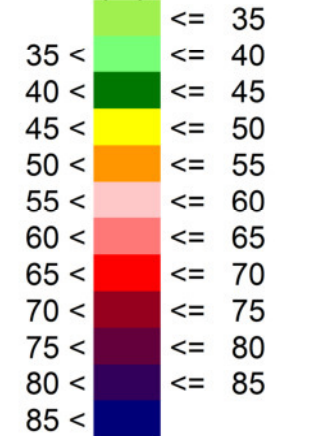
Bezeichnung:

**Rasterlärmkarte  
Verkehrsgeräusche  
1.Obergeschoss 5,6 m  
tags**





**Pegelwerte  
in dB(A)**



**Legende**

- Straßenachse
- Emission Straße
- Brücke
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- ▨ Dachfläche
- ▨ Wand

Maßstab 1:1500



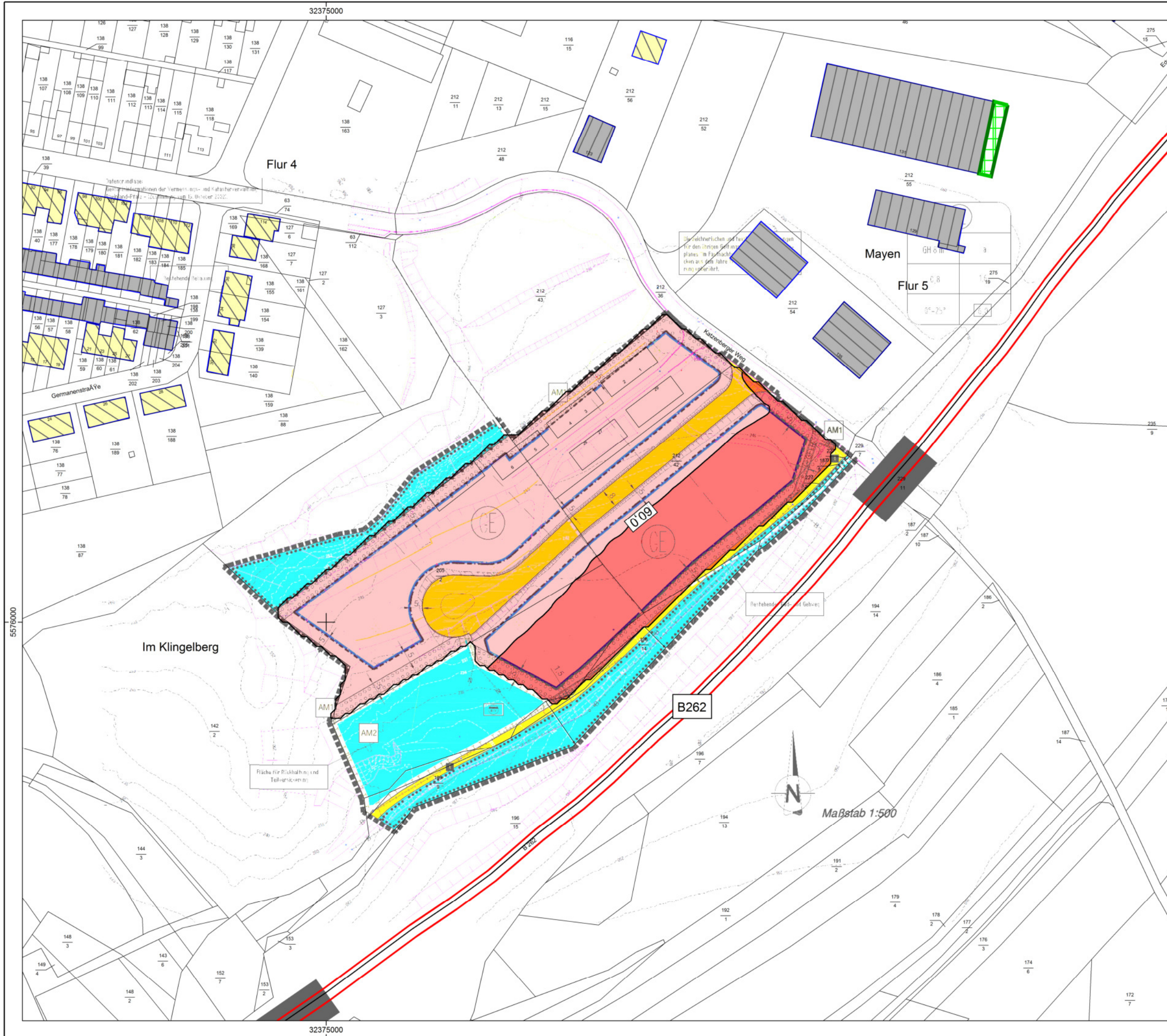
Projekt: 17647  
Mayen BPlan Im Fastnachtsstück

Bearbeiter:  
P.Daleiden

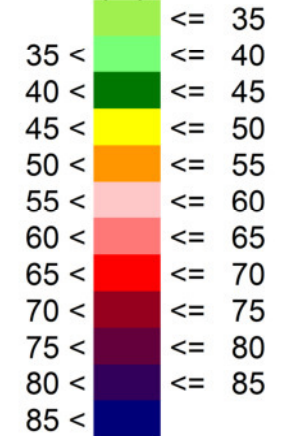
Datum:  
16.01.2018

Bezeichnung:

**Rasterlärmkarte  
Verkehrsgeräusche  
Erdgeschoss 2,8 m  
nachts**



**Pegelwerte  
in dB(A)**



**Legende**

- Straßenachse
- Emission Straße
- Brücke
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- ▨ Dachfläche
- Wand

Maßstab 1:1500



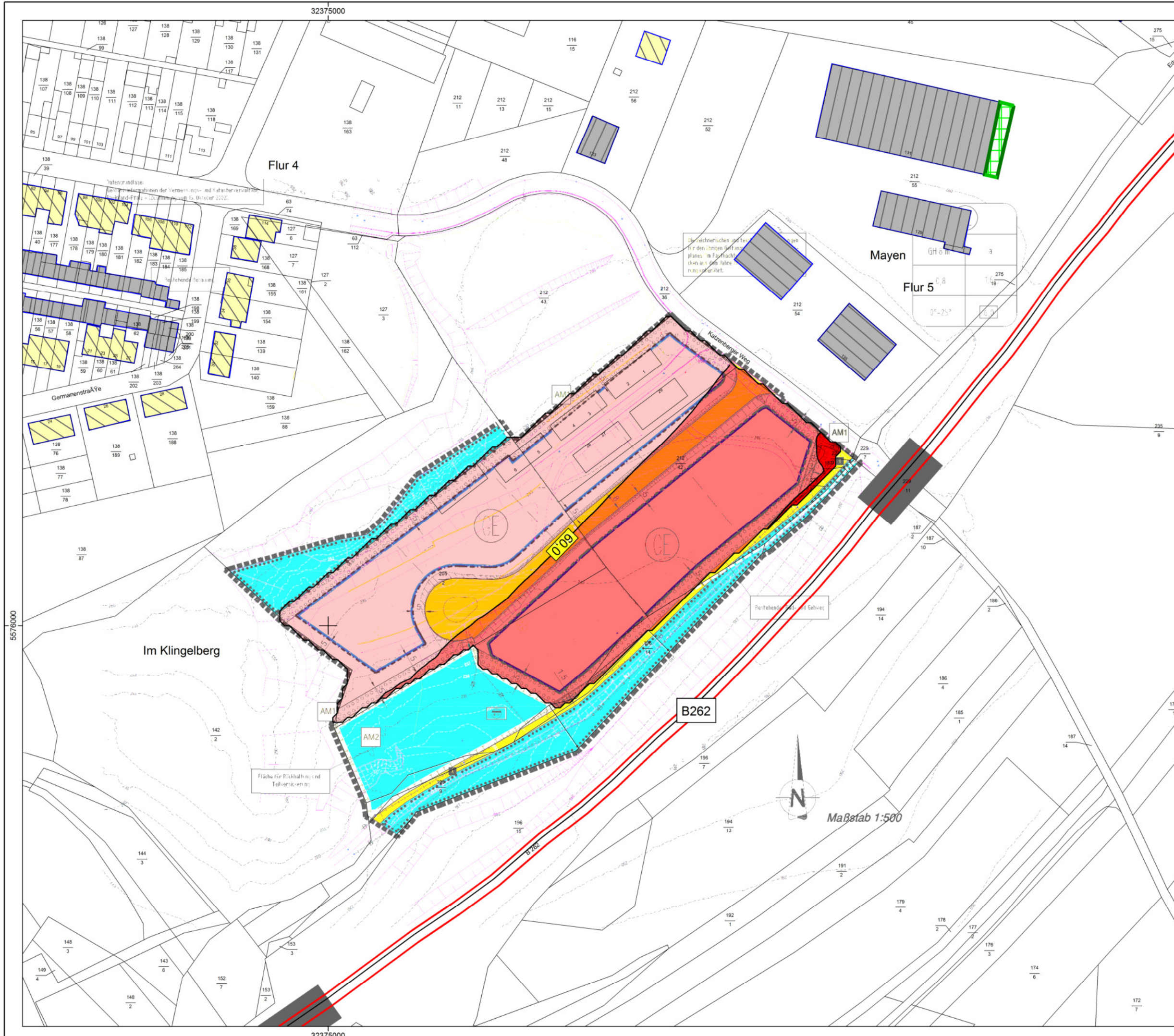
Projekt: 17647  
Mayen BPlan Im Fastnachtsstück

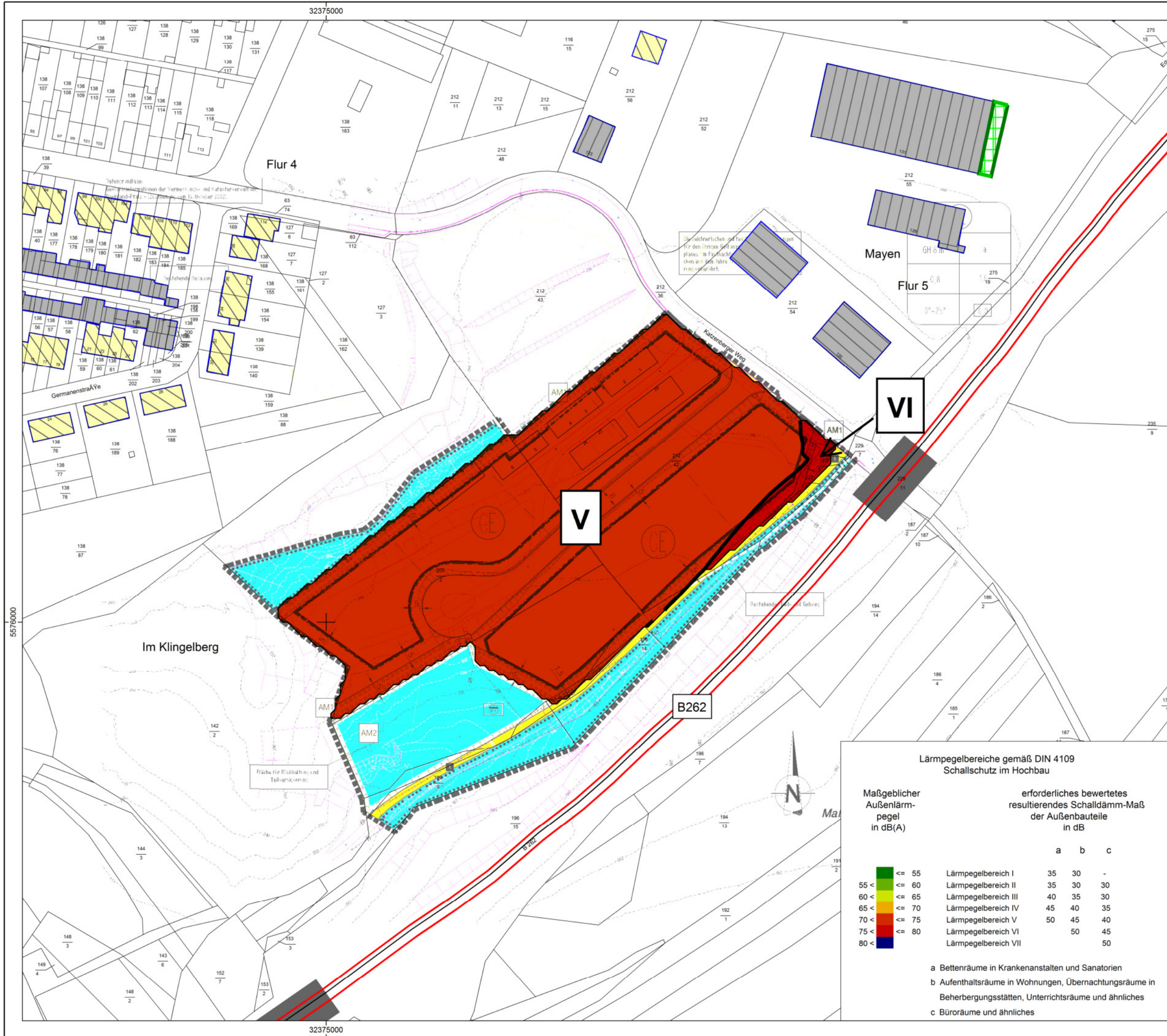
Bearbeiter:  
P.Daleiden

Datum:  
16.01.2018

Bezeichnung:

**Rasterlärmkarte  
Verkehrsgeräusche  
1.Obergeschoss 5,6 m  
nachts**





Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Brücke
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- ▨ Dachfläche
- ▨ Wand

Maßstab 1:1500



Projekt: 17647  
Mayen BPlan Im Fastnachtsstück

Bearbeiter:  
P.Daleiden

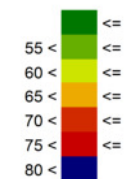
Datum:  
16.01.2018

Bezeichnung:

maßgeblicher  
Außenlärmpegel  
nach DIN 4109

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109  
Schallschutz im Hochbau

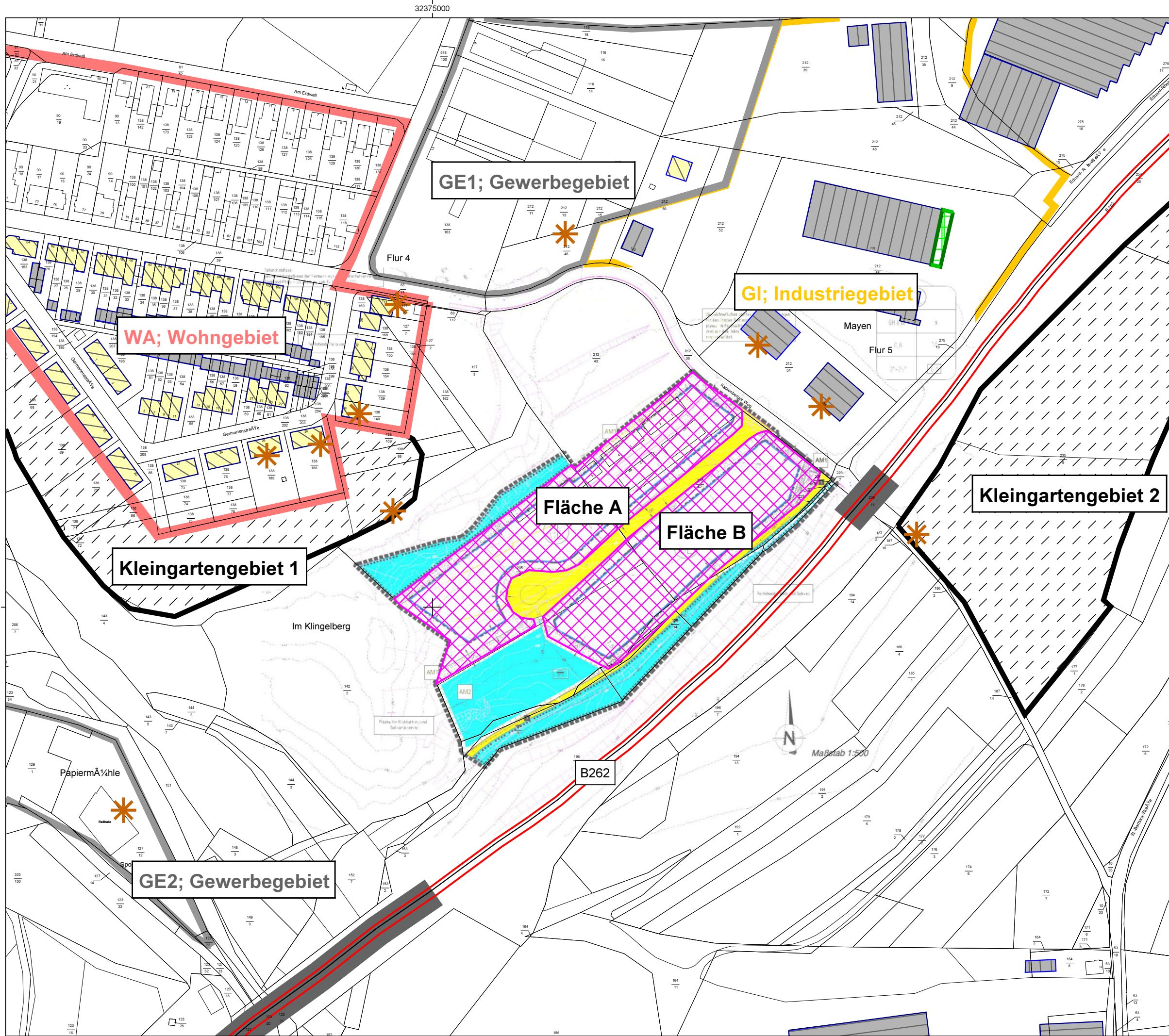
Maßgeblicher  
Außenlärm-  
pegel  
in dB(A)



erforderliches bewertetes  
resultierendes Schalldämm-Maß  
der Außenbauteile  
in dB

	a	b	c
Lärmpegelbereich I	35	30	-
Lärmpegelbereich II	35	30	30
Lärmpegelbereich III	40	35	30
Lärmpegelbereich IV	45	40	35
Lärmpegelbereich V	50	45	40
Lärmpegelbereich VI	50	45	45
Lärmpegelbereich VII			50

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



Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Brücke
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- ▨ Dachfläche
- ▨ Wand
- ▨ Flächenschallquelle
- ▨ Industriegebiete
- ▨ Gewerbegebiete
- ▨ Allgemeine Wohngebiet
- ▨ Kleingartengebiete
- \* Immissionsort

Maßstab 1:2000



Projekt: 17647  
Mayen BPlan im Fastnachtsstück

Bearbeiter:  
P.Daleiden

Datum:  
24.11.2016

Bezeichnung:  
**Kontingentierung  
und  
Gebietsflächen**

**Mayen BPlan Im Fastnachtsstück  
Geräuschkontingierung gemäß DIN 45691**

**Kontingierung für: Beurteilungspegel Tag**

Immissionsort	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10
Gesamtimmisionswert L(GI)	70,0	70,0	65,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	65,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0
Planwert L(PI)	60,0	60,0	55,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	55,0	45,0

			Teilpegel									
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10
Fläche A	9077,5	53	40,4	42,1	37,9	37,6	39,2	38,7	37,4	43,2	33,0	36,5
Fläche B	7310,5	56	45,9	43,4	38,3	37,3	38,0	37,5	36,4	39,9	33,4	42,3
Immissionskontingent L(IK)			47,0	45,8	41,1	40,4	41,7	41,2	40,0	44,9	36,2	43,3
Unterschreitung			13,0	14,2	13,9	4,6	3,3	3,8	5,0	0,1	18,8	1,7



**Mayen BPlan Im Fastnachtsstück  
Geräuschkontingierung gemäß DIN 45691**

**Kontingierung für: Beurteilungspegel Nacht**

Immissionsort	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10
Gesamtimmisionswert L(GI)	70,0	70,0	50,0	40,0	40,0	40,0	40,0	55,0	50,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0
Planwert L(PI)	60,0	60,0	40,0	30,0	30,0	30,0	30,0	45,0	40,0	45,0

			Teilpegel									
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10
Fläche A	9077,5	40	27,4	29,1	24,9	24,6	26,2	25,7	24,4	30,2	20,0	23,5
Fläche B	7310,5	45	34,9	32,4	27,3	26,3	27,0	26,5	25,4	28,9	22,4	31,3
Immissionskontingent L(IK)			35,6	34,1	29,2	28,5	29,7	29,1	28,0	32,6	24,3	32,0
Unterschreitung			24,4	25,9	10,8	1,5	0,3	0,9	2,0	12,4	15,7	13,0



## Mayen BPlan Im Fastnachtsstück Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{(EK)}$  nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

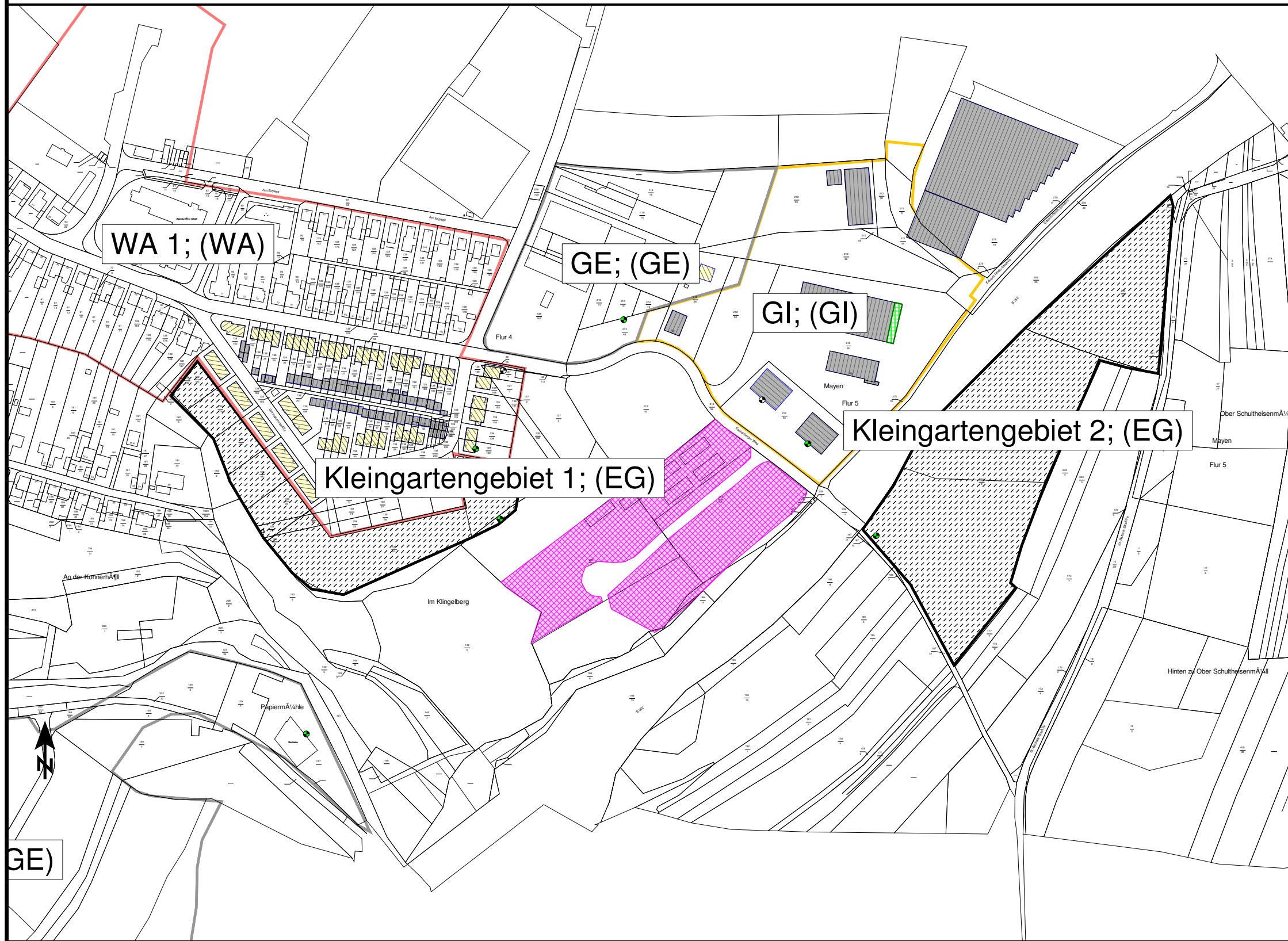
Teilfläche	$L_{(EK),T}$	$L_{(EK),N}$
Fläche A	53	40
Fläche B	56	45

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt5.



# Mayen BPlan Im Fastnachtsstück Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:  
Für die in dem Plan dargestellten Gebiete liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent  $L\{EK\}$  der einzelnen Teilflächen durch  $L\{EK\}+L\{EK,zus\}$  ersetzt werden



Gebiete mit Zusatzkontingenten

Fläche	EK,zus,T	EK,zus,N
GE 2; (GE)	18	15
GE; (GE)	13	10
GI; (GI)	13	24
Kleingartengebiet 1; (EG)	0	12
Kleingartengebiet 2; (EG)	1	13
WA 1; (WA)	3	0

