

*Schalltechnische Immissionsprognose*  
*zum Bebauungsplan*  
*„Mainzer Straße“*  
*in Gau-Algesheim*

**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 Immissionsprognose  
zum Bebauungsplan  
„Mainzer Straße“  
in Gau-Algesheim**

AUFTRAGGEBER: Verbandsgemeindeverwaltung  
Gau-Algesheim  
Hospitalstraße 22  
55435 Gau-Algesheim

AUFTRAG VOM: 04.02.2016

AUFTRAG – NR.: 17315 / 0516 / 1

FERTIGSTELLUNG: 06.05.2016

BEARBEITER: J. Brahm / Oe.

SEITENZAHL: 38

ANHÄNGE: 9

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

	Seite
1. Aufgabenstellung.....	4
2. Grundlagen.....	5
2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse .....	5
2.2 Betriebsbeschreibungen.....	6
2.3 Verkehrszahlen.....	7
2.3.1 Schienenverkehrsdaten.....	7
2.3.2 Straßenverkehrsdaten .....	7
2.4 Verwendete Unterlagen.....	9
2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen .....	9
2.4.2 Eigene Unterlagen.....	10
2.4.3 Richtlinien, Normen und Erlasse .....	10
2.5 Anforderungen.....	11
2.6 Berechnungsgrundlagen .....	12
2.6.1 Rechnerische Ermittlung der Schienenverkehrsgeräuschemissionen und –immissionen.....	12
2.6.2 Rechnerische Ermittlung von Straßenverkehrsgeräuschemissionen...	13
2.6.3 Berechnung der Fahrzeuggeräusche .....	15
2.6.4 Berechnung der Geräuschimmissionen.....	16
2.6.5 Eingesetztes Berechnungsprogramm.....	17
2.7 Beurteilungsgrundlagen.....	18
2.7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“.....	18
2.7.2 Beurteilung gemäß TA-Lärm .....	19
2.7.3 Beurteilungsgrundlage gemäß DIN 4109 .....	21
2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung .....	22
2.8.1 Emissionsdaten Bundesbahnverkehr .....	22
2.8.2 Straßenverkehrsgeräuschemissionen .....	23
2.8.3 Gewerbegeräuschemissionen (außerhalb Plangebiet).....	24
3. Zu erwartende Geräuschimmissionen .....	25
3.1 Im Plangebiet zu erwartende Straßenverkehrsgeräuschimmissionen .	25
3.2 Im Plangebiet zu erwartende Schienenverkehrsgeräuschimmissionen	26

## INHALTSVERZEICHNIS

3.3	Zu erwartende Verkehrsgeräuschemissionen im Außenbereich .....	28
3.4	Ermittlung der gewerblichen Geräuschemissionen.....	28
3.4.1	Zuschläge gemäß TA-Lärm .....	28
3.4.2	Berechnung und Beurteilung der Gewerbegeräuschemissionen .....	30
4.	Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation.....	32
5.	Qualität der Prognose.....	36
6.	Zusammenfassung .....	36

## 1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Gau-Algesheim beabsichtigt, ein zum Teil schon bebautes Areal entlang der L 420 (ehemals B 41) zu überplanen. Innerhalb des Plangebietes soll sich dann im weiteren Verlauf ein allgemeines Wohngebiet entwickeln.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist die Verträglichkeit des Vorhabens mit den zu erwartenden Verkehrsräuschemissionen der angrenzenden Landesstraße L 420 („Rheinstraße“), Mainzer Straße, sowie der Bundesbahnstrecke zu untersuchen. Des Weiteren sind die Gewerbe Geräuschemissionen der im Norden, außerhalb des Plangebietes vorhandenen Betriebe (EDEKA und Penny-Markt) zu berücksichtigen.

Für evt. auftretende Überschreitungen werden geeignete Schallminderungsmaßnahmen aufgezeigt, um die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm einzuhalten.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das Plangebiet befindet sich in Gau-Algesheim. In nordwestlicher Richtung verläuft die „Rheinstraße“ (L 420), in südöstlicher Richtung die „Mainzer Straße“, sowie im Süden die Bundesbahnstrecke. Nördlich des Plangebietes, im Anschluss an die L 420, befinden sich ein Penny- und EDEKA-Markt. In nordöstlicher Richtung an das Marktgebäude anschließend, ist ein weiterer Gewerbebetrieb (ehemals Gärtnerei) vorhanden. Z.Zt. findet dort keine gewerbliche Nutzung statt. In Rücksprache mit der VG Gau-Algesheim soll diese Fläche in dieser schalltechnischen Untersuchung nicht einbezogen werden. In nordwestlicher Richtung befinden sich der Sportplatz und ein Kleinspielfeld der Ortsgemeinde. Die Berücksichtigung des Sportlärms ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung. Westlich des Tennisplatzes befindet sich ein Caravanstellplatz. Da diese gewerbliche Nutzung die Immissionsrichtwerte im Bestand einhalten muss (entlang der Binger Straße), ist davon auszugehen, dass diese Geräuschimmissionen im Plangebiet irrelevant sind.

In südwestlicher Richtung zum Plangebiet besteht eine ca. 3,5 m hohe Lärmschutzwand, die von den Anwohnern auf freiwilliger Basis errichtet wurde. Diese wurde in der Berechnung berücksichtigt. Sollte der Wandbestand entfernt werden, hätte dies auch Auswirkungen auf die Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes (Außenwohnbereiche). Entlang der Bahnstrecke (südöstlich des Plangebietes) verläuft eine ca. 2 m hohe Lärmschutzwand, sowie südwestlich der Bebauung an der Mainzer Straße 2A – D eine Wand mit ca. 3 m, die ebenfalls in der Berechnung berücksichtigt wurde.

Die vorhandene Wohnbebauung ist 2- bis 3-geschossig.

Das Plangebiet ist als eben anzusehen.

Eine Übersicht über die örtlichen Verhältnisse vermittelt der Übersichtslageplan im Anhang 1 des Gutachtens.

## 2.2 Betriebsbeschreibungen

Grundlage für den EDEKA- und Penny-Markt bildet die schalltechnische Untersuchung „Gutachten Nr. 4634; Fortschreibung Nr. 9 zum gültigen Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Gau-Algesheim im Bereich des Bebauungsplanes „Lebensmittelmärkte und Sportanlagen“ des Ingenieurbüros für Schallschutz, Bau- und Raumakustik, Maschinenakustik und Arbeitsschutz aus dem Jahr 2007 [1]. In diesem Gutachten wurden Immissionsrichtwertanteile des Gewerbelärms durch den EDEKA- und Penny-Markt im Plangebiet ermittelt, die in diesem Gutachten zugrunde gelegt werden. Die Beschreibung der gewerblichen Nutzungen kann detailliert dem o.g. Gutachten entnommen werden.

Die Lage der einzelnen Immissionsorte, die im Zuge dieser Begutachtung berücksichtigt wurden, sind dem Übersichtslageplan im Anhang 1 zu entnehmen.

## 2.3 Verkehrszahlen

### 2.3.1 Schienenverkehrsdaten

Hinsichtlich der Streckenbelastung der Bahnlinie 3510 (Richtung Bingen) und 3512 (Richtung Ockenheim) in Gau-Algesheim wurden von der Deutschen Bahn AG Verkehrsdaten für den Prognosehorizont 2025 gemäß der neuen Schall 03/2015 mitgeteilt. Diese können dem Anhang 2.1 für die Bahnlinie 3510 sowie Anhang 2.2 für die Bahnlinie 3512 im Hinblick auf die Zugzusammensetzung und Zugzahlen für die Tages- und Nachtzeit entnommen werden. Die maximale Streckenhöchstgeschwindigkeit beträgt entsprechend diesen Angaben 160 bzw. 140 km/h.

### 2.3.2 Straßenverkehrsdaten

Anhand der Zählzeiten des LBM aus dem Jahr 2010 wurden für die L 420 folgende mittlere, tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) bzw. maßgebliche LKW-Anteile für die Tages- bzw. Nachtzeit ( $p_T$  /  $p_N$ ) in Prozent ermittelt:

Tabelle 1 – DTV und LKW-Anteile

Straße	DTV in Kfz/24 h	Maßgebliche LKW-Anteile in %	
		$p_T$	$p_N$
Landesstraße L 420 (zw. K 13 und L 419)	16200	1,6	2,0
Landesstraße L 420 (zw. L 415 und K 13)	9820	2,5	3,1

Für die Ermittlung der Prognoseverkehrszahlen für das Jahr 2030 wurde auf den Hochrechnungsfaktor entsprechend einer Landesstraße zurückgegriffen.

Nach der aktuellen Trendprognose des Straßen- und Verkehrsamtes Koblenz ist ein Faktor von 1,183 zu beachten.

Aus den Zähldaten ergeben sich für das Jahr 2030 folgende durchschnittliche stündliche Prognoseverkehrszahlen ( $M_T$ ,  $M_N$ ):

Landesstraße L 420 (Abschnitt Q 1)  
mittlere stündliche Verkehrsstärken von:

	tags		nachts
$M_T$	= 1103 Kfz/h	$M_N$	= 192 Kfz/h

Landesstraße L 420 (Abschnitt Q 3)  
mittlere stündliche Verkehrsstärken von:

	tags		nachts
$M_T$	= 668 Kfz/h	$M_N$	= 116 Kfz/h

In der nachstehenden Tabelle sind die Steigungen sowie die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten aufgeführt.

Tabelle 2 – Zulässige Höchstgeschwindigkeiten

Straße	Streckenabschnitt	Steigung in %	Zulässige Höchstgeschwindigkeiten in km/h	
			PKW	LKW
Landesstraße L 420	Q 1	< 5	70	70
Landesstraße L 420	Q 2	< 5	50	50
Landesstraße L 420	Q 3	< 5	50	50

Die Kennzeichnung der einzelnen Straßenabschnitte kann dem Anhang 1 entnommen werden.

Anhand einer 4-stündigen Verkehrszählung durch das Ing. Büro Pies am 03.05.2016 wurde für die Mainzer Straße für einen Tag ein mittleres, tägliches Verkehrsaufkommen (DTV) von 1071 Kfz/24 h mit einem Schwerlastanteil (SV-Anteil) von 4,3 % ermittelt.

Bei der „Mainzer Straße“ handelt es sich nicht um eine klassifizierte Straße. Für die Ermittlung der Prognoseverkehrszahlen für das Jahr 2030 wurde auf den Hochrechnungsfaktor entsprechend einer Landesstraße zurückgegriffen. Nach der aktuellen Trendprognose des Straßen- und Verkehrsamtes Koblenz ist ein Faktor von 1,095 zu beachten.

Auf Grundlage dieser Verkehrsprognoseberechnung (SVZ 2005) wurden aus dem oben angegebenen SV-Anteil die LKW-Anteile für die Tag- bzw. Nachtzeit ermittelt.

Aus den Zähldaten ergeben sich für das Jahr 2030 folgende durchschnittliche stündliche Prognoseverkehrszahlen ( $M_T$ ,  $M_N$ ):

<u>„Mainzer Straße“</u>			
mittlere stündlichen Verkehrsstärken von:			
tags		nachts	
$M_T$	=	67 Kfz/h	$M_N$ = 11 Kfz/h
$p_T$	=	4,2 %	$p_N$ = 5,8 %

Laut Beschilderung gilt in der „Mainzer Straße“ eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h für PKW und LKW.

## 2.4 Verwendete Unterlagen

### 2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Bebauungsplanentwurf „Mainzer Straße“, ohne Maßstab
- Digitales Kataster im dwg-Format
- Auszug aus dem Flächennutzungsplan, ohne Maßstab
- Bebauungsplan „Lebensmittelmärkte und Sportanlagen“,

Maßstab 1 : 1000; mit zugehörigem Schallschutzgutachten mit der Bezeichnung „Gutachten Nr. 4634; Fortschreibung Nr. 9 zum gültigen Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Gau-Algesheim im Bereich des Bebauungsplanes „Lebensmittelmärkte und Sportanlagen““ [1]

- Mündliche sowie schriftliche Angaben zum Planungsvorhaben

#### 2.4.2 Eigene Unterlagen

- Daten zur 4-Stunden-Verkehrszählung „Mainzer Straße“

#### 2.4.3 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN 18005,  
„Schallschutz im Städtebau“; Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen, 2003
- TA-Lärm  
„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 1998
- DIN 4109  
„Schallschutz im Hochbau“, 1989
- RLS-90  
„Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“, 1990
- 16. BImSchV  
„16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes vom 18.12.2014“
- DIN ISO 9613-2  
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, 1999

## 2.5 Anforderungen

Das Plangebiet „Zwischen Albrecht-Dürer-Straße und Dresdner Straße“ soll laut Auftraggeber als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ gibt hierfür im Bezug auf Verkehrsgeräusche folgende Orientierungswerte an:

### Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Im Zusammenhang mit den Gewerbegeräuschemissionen (2 Märkte) gelten gemäß TA-Lärm folgende Immissionsrichtwerte:

### Allgemeines Wohngebiet (WA):

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

Diese sollen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines zur Wohnnutzung (gemäß DIN 4109) dienenden Raumes 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.

## 2.6 Berechnungsgrundlagen

### 2.6.1 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:

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

Darin sind:

- $L_{m,E}$  - Emissionspegel
- $l$  - Streckenlänge
- $D_I$  - 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

## 2.6.2 Rechnerische Ermittlung von Straßenverkehrsgeräuschemissionen

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

Für die gewählten Immissionsorte erfolgt die Berechnung des jeweiligen Mittelungspegels ( $L_m$ ) entsprechend dem Teilstück-Verfahren der RLS-90 wie folgt:

$$L_m = 10 \log \sum_i 10^{0,1 L_{m,i}}$$

Der Mittelungspegel  $L_{m,i}$  von einem Teilstück ergibt sich wie folgt:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

- $L_{m,E}$  - Emissionspegel nach Abschnitt 4.4.1.1 für das Teilstück
- $D_I$  - Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstück-Länge:  
 $D_I = 10 \log (1)$
- $D_s$  - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.1 zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
- $D_{BM}$  - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.2 zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
- $D_B$  - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.3 durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Die Berechnung mit dem Programm SOUNDPLAN 7.3 steht mit diesen Zusammenhängen im Einklang, wobei die Gliederung der digitalisierten Verkehrswege in Teilstücke im Programm automatisiert ist.

### 2.6.3 Berechnung der Fahrzeuggeräusche

Der Berechnung der Fahrzeuggeräusche liegt zugrunde, dass jedes Fahrzeug als Einzelschallquelle betrachtet wird, das sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit dem Immissionsort nähert bzw. sich von diesem entfernt.

Da sich bei einer in Bewegung befindlichen Schallquelle der Abstand zum Immissionsort verändert, muss folglich auch der Immissionspegel entsprechend variieren. Aus diesem Grund wird die gesamte Fahrstrecke in Teilstrecken  $i$  aufgeteilt.

Für jede Teilstrecke, deren Abstand zum Aufpunkt bekannt ist, wird angenommen, dass die Geschwindigkeit des auf der Teilstrecke befindlichen Fahrzeuges konstant ist.

Aus den Emissionspegeln der Fahrzeuge (Erfahrungswert) kann man den abgestrahlten Schalleistungspegel errechnen. Die Berechnung der Pegelabnahme des jeweiligen Streckenabschnittes  $i$  zum Immissionspunkt erfolgt nach dem Berechnungsverfahren in Abschnitt 2.6.3.

Der Mittelungspegel am Aufpunkt beim Durchfahren der Strecke ergibt sich nach:

$$L_S = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n \frac{t_i}{t_g} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{S,i}}$$

mit:

- $n$  - Anzahl der Streckenabschnitte
- $L_{S,i}$  - Pegel für das  $i$ -te Teilstück

- $t_i$  - Fahrzeit in Teilstück  $i$  in h ( $s_i/v_i$ )
- $s_i$  - Länge des Teilstückes  $i$  in km
- $v_i$  - Fahrgeschwindigkeit auf dem Teilstück  $s_i$  in km/h
- $t_g$  - 1 Stunde

Durchfahren  $N$  Fahrzeuge die Fahrstrecke, dann erhöht sich der Pegel um

$$\Delta L = 10 \cdot \lg N$$

#### 2.6.4 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 oktavnäßig 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.

#### 2.6.5 Eingesetztes Berechnungsprogramm

Die Immissionsberechnung wurde mit dem Programm SoundPLAN, Version 7.4 (Update-Stand 01.04.2016), entwickelt vom Ing. Büro Braunstein und Berndt in Stuttgart durchgeführt.

## 2.7 Beurteilungsgrundlagen

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

Die DIN 18005 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 3 - Orientierungswerte

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 Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

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 gemäß 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 bzw. 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 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.

### 2.7.3 Beurteilungsgrundlage gemäß DIN 4109

Die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" befasst sich in Abschnitt 5 mit dem Schutz von Aufenthaltsräumen vor Außenlärm.

Sie differenziert entsprechend dem maßgeblichen Außenlärmpegel zwischen 7 Lärmpegelbereichen. In Abhängigkeit dieser Lärmpegelbereiche und der unterschiedlichen Raumarten oder -nutzungen stellt die DIN 4109 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (erforderliches resultierendes Schalldämmmaß  $R'_{w,res}$  in dB):

Tabelle 4 -Lärmpegelbereiche

Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" dB(A)	Erforderliches $R'_{w,res}$ des Außenbauteils Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichts- räume und ähnliches	Büroräume 1) u.ä.
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	.2)	50	45
VII	>80	.2)	2)	50

- 1) An Außenanbauteilen von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innendruck leistet, werden keine Anforderungen gestellt.
- 2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

## 2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung

### 2.8.1 Emissionsdaten Bundesbahnverkehr

Die fahrzeugbedingten Immissionen (Lock und Zugwagen) werden durch die Anzahl, Art und Streckengeschwindigkeit (siehe Abschnitt 2.4.1) der Züge, sowie deren Quellenhöhe (0 m, 4 m und 5 m) über Gleisniveau, der Zugzusammensetzung und spektraler Verteilung bestimmt.

Folgende auf 1 m Länge bezogene Schalleistungspegel ( $L'_w$ ), unter Zugrundelegung der im Anhang 2.1 und 2.2 aufgelisteten Zugdaten, wurden errechnet:

Tabelle 5 – längenbezogener Schalleistungspegel der jeweiligen Quellenhöhen für Tag und Nacht

Zugstrecke	Längenbezogener Schalleistungspegel $L'_w$ in dB(A) bei jeweiliger Quellenhöhe					
	Tag			Nacht		
	0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
Bingen / Ockenheim	87,7	70,2	62,4	90,8	74,0	58,0
Ingelheim / Mainz	86,9	69,7	60,6	90,5	73,7	55,5

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten wurden von der Deutschen Bahn AG mit 160 km/h für Bahnlinie 3510 und 140 km/h für Bahnlinie 3512 angegeben.

Die detaillierte Immissionsberechnung ist dem Anhang 3 des Gutachtens zu entnehmen.

## 2.8.2 Straßenverkehrsgeräuschemissionen

Bei der Berechnung der Emissionspegel (25 m-Pegel;  $L_{m,E}$ ) entsprechend den Kriterien der RLS-90 wurden folgende Parameter berücksichtigt:

- Verkehrsmengen und –zusammensetzung entsprechend Abschnitt 2.3.2
- Fahrzeuggeschwindigkeiten entsprechend Abschnitt 2.3.2
- Straßenoberfläche  $D_{Stro}$

Entsprechend den BMV-Ergänzungen zu Tabelle 4 der RLS-90 wurde für Deckschicht Asphaltbeton oder Splittmastix 0/11 mm mit  $D_{Stro} = 0$  dB bei Geschwindigkeiten  $v \leq 60$  km/h für den Innerortsbereich und bei Geschwindigkeiten  $v > 60$  km/h für den Außerortsbereich angesetzt.

- Steigungen  $D_{Stg}$   
Ein Zuschlag für Steigungen wird ab  $> 5$  % berücksichtigt. Da die Steigung an allen betrachteten Straßen  $< 5$  % beträgt wurde kein Steigungszuschlag berücksichtigt.
- Kreuzungszuschlag  
Da sich im relevanten Bereich des Planungsvorhabens keine Ampel befindet, entfällt der Kreuzungszuschlag.

Ausgehend von den zuvor beschriebenen Randbedingungen errechnen sich folgende Emissionspegel (25 m-Pegel;  $L_{m,E}$ ) für die L 420.

„L 420 Abschnitt Q1“;  
 $v = 70$  km/h für PKW und LKW:

$$L_{m,E, \text{ tags}} = 64,9 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E, \text{ nachts}} = 57,6 \text{ dB(A)}$$

„L 420 Abschnitt Q2“;

$v = 50 \text{ km/h}$  für PKW und LKW:

$$L_{m,E, \text{ tags}} = 62,4 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E, \text{ nachts}} = 55,1 \text{ dB(A)}$$

„L 420 Abschnitt Q3“;

$v = 50 \text{ km/h}$  für PKW und LKW:

$$L_{m,E, \text{ tags}} = 60,9 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E, \text{ nachts}} = 53,6 \text{ dB(A)}$$

„Mainzer Straße“

$v = 30 \text{ km/h}$  für PKW und LKW:

$$L_{m,E, \text{ tags}} = 56,8 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E, \text{ nachts}} = 49,4 \text{ dB(A)}$$

Die detaillierte Emissionspegelberechnung ( $L_{m,E}$ ) zeigen die Programmausdrucke Anhang 4.

### 2.8.3 Gewerbegeräuschemissionen (außerhalb Plangebiet)

Die detaillierten Emissionsansätze für den EDEKA- und Penny-Markt können der schalltechnische Untersuchung nach [1], entnommen werden.

### 3. Zu erwartende Geräuschimmissionen

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 Berechnungsmodell übertragen.

Die Eingabedaten sind lagemäßig in den Plotdarstellungen im Anhang 1 des Gutachtens wiedergegeben.

#### 3.1 Im Plangebiet zu erwartende Straßenverkehrsgeräuschimmissionen

Die zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen wurden konform zur RLS-90 für das Plangebiet berechnet.

Die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche auf das Plangebiet wurde flächenhaft durchgeführt, wobei die Ergebnisse als Rasterlärmkarten (Darstellung von Isolinien durch Bereiche gleicher Farbgebung) wiedergegeben werden.

Hierzu wird für die Außenwohnbereiche eine Aufpunkthöhe von 2 m über Geländeniveau berücksichtigt. Für das EG wurde normgerecht eine Geschosshöhe von 2,8 m eingestellt. Jedes weitere Geschoss erhöht sich um weitere 2,8 m. Die Berechnung wurde ohne die vorhandene Bebauung durchgeführt.

Die zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschimmissionen durch die L 420 zeigen die Rasterlärmkarten im Anhang 5.1.1 / 5.1.2 und 6.1 für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) und im Anhang 5.2 und 6.2 für die Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr).

Wie die Rasterlärmkarten im Anhang 5.1.1 sowie 5.1.2 zeigen, wird im Außenwohnbereich bzw. EG im Nahbereich entlang der Landesstraße L 420 der Tagesorientierungswert von 55 dB(A) für ein allgemeines Wohngebiet (Beurteilungspegel bis 70 dB(A)) bis auf einen Teilbereich im Südwesten des Plangebietes überschritten.

Zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr), wird im Plangebiet der Orientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes von 45 dB(A) im EG nur im Bereich östlich der Mainzer Straße eingehalten. Im Nahbereich der L 420 sind Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) gegeben (siehe Anhang 5.2).

Wie der Rasterlärmkarte im Anhang 6.1 zu entnehmen ist, wird der Orientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes im 1. OG, bis auf einen Teilbereich im Südwesten des Plangebietes, überschritten.

Zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) wird der Orientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes im 1. OG im gesamten Plangebiet (mit Ausnahme eines Teilbereiches östlich der Mainzer Straße) überschritten. Entsprechend sind Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation erforderlich.

### 3.2 Im Plangebiet zu erwartende Schienenverkehrsgeräuschemissionen

Die Berechnung der Schienenverkehrsgeräusche auf das Plangebiet wurde ebenfalls flächenhaft durchgeführt, wobei die Ergebnisse als Rasterlärmkarten (Darstellung von Isolinien durch Bereiche gleicher Farbgebung) wiedergegeben werden.

Die Berechnung wurde ohne die vorhandene Bebauung im Plangebiet durchgeführt.

Die zu erwartenden Schienenverkehrsgeräuschimmissionen durch die Bundesbahnstrecke zeigen die Rasterlärmkarten im Anhang 7.1.1 / 7.1.2 und 8.1 für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) und im Anhang 7.2 und 8.2 für die Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr).

Wie die Rasterlärmkarten im Anhang 7.1.1 sowie 7.1.2 zeigen, wird im Außenwohnbereich bzw. EG im Nahbereich entlang der Bundesbahnstrecke L 420 der Tagesorientierungswert von 55 dB(A) für ein allgemeines Wohngebiet (Beurteilungspegel bis 64 dB(A)) bis in eine Tiefe von ca. 114 m bzw. 118 m (Bezug: nördlicheres Bahngleis) überschritten.

Zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr), wird im Plangebiet der Orientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes von 45 dB(A) im EG im gesamten Plangebiet überschritten.

Wie der Rasterlärmkarte im Anhang 8.1 zu entnehmen ist, wird im Plangebiet der Orientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes im 1. OG erst ab einer Entfernung von ca. 140 m zum nördlicheren Bahngleis eingehalten.

Zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) wird der Orientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes im 1. OG ebenfalls im gesamten Plangebiet überschritten (siehe Anhang 8.2).

Wie die Berechnungen zeigen, sind im Nahbereich der Bundesbahnstrecke Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 durch die Schienenverkehrsgeräusche gegeben. Entsprechend sind Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation erforderlich.

### 3.3 Zu erwartende Verkehrsgeräuschmissionen im Außenbereich

Außenwohnbereiche sind nach DIN 18005 nur dann zulässig, wenn der Tagesorientierungswert (55 dB(A)) eingehalten ist. Dies ist für die „Außenbereiche“ für ein allgemeines Wohngebiet in einem Teilbereich im südwestlichen Plangebiet für den Straßenverkehr und ab einer Entfernung von ca. 114 m zum nördlicheren Bahngleis der Fall.

### 3.4 Ermittlung der gewerblichen Geräuschmissionen

Die Ermittlung der Beurteilungspegel für die Gewerbe-geräuschmissionen erfolgt gemäß der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“.

#### 3.4.1 Zuschläge gemäß TA-Lärm

Bei der Beurteilung von Gewerbe-geräuschmissionen nach der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm „TA-Lärm“ müssen für ton-, informations- und impulshaltige Geräusche, sowie ruhebedürftige Zeiten in bestimmten Gebietseinstufungen Zuschläge berücksichtigt werden.

##### 3.4.1.1 Impulshaltigkeit der Geräusche

Sofern die Geräusche Impulse aufweisen (z. B. Stellplatznutzung), die einen Zuschlag  $K_i$  gemäß TA-Lärm erforderlich machen, so ist dieser in den zuvor beschriebenen Emissionskennwerten bereits enthalten.

#### 3.4.1.2 Ton- und Informationshaltigkeit

Sofern die Geräusche Einzeltöne aufweisen, die einen Zuschlag  $K_T$  gemäß TA-Lärm erforderlich machen, so ist dieser in den zuvor beschriebenen Emissionskennwerten bereits enthalten.

#### 3.4.1.3 Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für Schallquellen, die in Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit einwirken, ist bei der Bildung des jeweiligen Teilbeurteilungspegels ein Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen, wenn sich die Immissionsorte in einem allgemeinen Wohngebiet oder in Nutzungsgebieten mit noch höherer Schutzbedürftigkeit befinden.

Dieser Zuschlag wird von dem verwendeten Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.4 automatisch anhand der eingegebenen Gebietseinstufung berücksichtigt.

#### 3.4.1.4 Tieffrequente Geräusche

Aufgrund der Art der zu erwartenden Geräuschemissionen sind relevante tieffrequente Geräusche im Sinne der TA-Lärm nicht zu erwarten.

#### 3.4.1.5 Meteorologische Korrektur

Gemäß TA-Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 ist zur Ermittlung des Langzeitmittelungspegels eine meteorologische Korrektur  $C_{met}$  in die Berechnung einzustellen. Aufgrund der gegebenen Abstandsverhältnisse wurde jedoch auf diesen Korrekturfaktor verzichtet.

#### 3.4.2 Berechnung und Beurteilung der Gewerbegeräuschemissionen

Für die Gewerbegeräuschemissionen durch den EDEKA- bzw. PENNY-Markt außerhalb des Plangebietes wurde das Gutachten [1] zugrunde gelegt.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen aus o.g. Gutachten wurde für folgende nächstgelegene Wohngebäude / unbebaute Flächen innerhalb des Plangebietes durchgeführt (Lage der IO siehe Lageplan im Anhang 1):

Immissionsort 34: unbebautes Grundstück, Flurstück 54/3

Immissionsort 35: unbebautes Grundstück, Flurstück 54/4

Immissionsort 36: unbebautes Grundstück, Flurstück 65/2

Immissionsort 39: Wohngebäude, Mainzer Straße 15, NW

Immissionsort 41: Wohngebäude, Mainzer Straße 17, N

Immissionsort 43: Wohngebäude, Mainzer Straße 7, NW

Immissionsort 44: Wohngebäude, Mainzer Straße 9, W

Eine detaillierte Nutzungsbeschreibung der beiden Märkte kann dem o.g. Gutachten entnommen werden.

Nach dem o.g. Gutachten ergeben sich folgende Beurteilungspegel.

Tabelle 6 – Beurteilungspegel Gewerbegeräuschemissionen

IO	Bezeichnung	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A)		Immissions- richtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
34	unbebautes Grundstück, Flurstück 54/3	55	29	55	40
35	unbebautes Grundstück, Flurstück 54/4	55	29	55	40
36	unbebautes Grundstück, Flurstück 65/2	53	28	55	40
39	Wohngebäude, Mainzer Straße 15, NW	49	26	55	40
41	Wohngebäude, Mainzer Straße 17	44	25	55	40
43	Wohngebäude, Mainzer Straße 7	50	26	55	40
44	Wohngebäude, Mainzer Straße 9	49	23	55	40

Die detaillierten Berechnungsergebnisse können dem o.g. Gutachten entnommen werden.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, wird an allen Immissionsorten der jeweils geltende Tagesimmissionsrichtwert eingehalten bzw. an IO 39 und 41 um  $\geq 6$  dB unterschritten. Zur Nachtzeit werden die Nachtrichtwerte an allen Immissionsorten um  $> 10$  B unterschritten.

Neben den Immissionsrichtwerten müssen auch die zulässigen Spitzenpegel (Spitzenwertkriterium) geprüft werden. Gemäß TA-Lärm dürfen einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um nicht mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Nach dem o.g. „Gutachten werden die zulässigen Spitzenpegel an allen Immissionsorten innerhalb des Plangebietes tags wie nachts eingehalten.

#### 4. Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation

Aufgrund der zu erwartenden Überschreitungen durch den Straßen- bzw. Schienenverkehr, sind schallmindernde Maßnahmen für den Fall des Neubaus oder der Sanierung von Gebäuden erforderlich.

##### Aktive Maßnahmen:

Da das Plangebiet bereits bebaut ist, ist eine Errichtung von aktiven Maßnahmen entsprechend der Aussage der Verwaltung in Form von Wänden oder Wällen nicht möglich. Aus schalltechnischer Sicht wären aktive Maßnahmen zum Schutz des Plangebietes vor den Verkehrsgeräuschemissionen zu empfehlen.

##### Planerische Maßnahmen

Da die L 420 im Nordwesten zum Plangebiet verläuft und die Bundesbahnstrecke im Südosten, sind planerische Maßnahmen an Fassaden mit Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte, durch Anordnung von Nebenräumen, nicht möglich. Da dies planerisch nicht umsetzbar ist, können die Innenwohnräume nur durch passive Maßnahmen ausreichend geschützt werden.

##### Passive Maßnahmen

Durch diese Maßnahmen können nur die Innenwohnräume der geplanten Wohngebäude ausreichend geschützt werden. Dazu ist es erforderlich, dass die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume entsprechenden schalltechnischen Anforderungen genügen.

Die erforderlichen schalltechnischen Anforderungen für den Schutz der Innenbereiche der schutzbedürftigen Gebäude durch die Verkehrsgereusche werden in der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ in Form des maßgeblichen Außenlärmpegels vorgegeben.

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärms ist in der DIN 4109 beschrieben. Bauaufsichtlich eingeführt ist der Weißdruck aus dem Jahr 1989, der nach mehrmaliger Überarbeitung derzeit als Entwurf 2013 vorliegt.

Bezüglich des maßgeblichen Außenlärms resultieren aus der Entwurfsfassung höhere Anforderungen an die Außenbauteile. Fachlich gilt der neue Normentwurf als anerkannt, auch wenn er nicht bauaufsichtlich eingeführt ist. Aufgrund der konservativen Betrachtungsweise wurde daher der maßgebliche Außenlärm nach dem Entwurf der DIN 4109 aus dem Jahr 2013 berechnet.

Im vorliegenden Fall errechnet sich der maßgebliche Außenlärm durch die Addition der Gesamtbeurteilungspegel von Gewerbe- und Verkehrsgereuschen. Zuzüglich ist ein Zuschlag von 3 dB gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ von 1989 hinzuzuaddieren. Inzwischen wurde, wie oben beschrieben, vom Deutschen Institut für Normung eine neue Fassung der DIN 4109 vorgelegt. Hiernach ist zum Beurteilungspegel für Gewerbeereusche ein Zuschlag von 15 dB auf den Nachtimmissionswert zu addieren, wenn die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht  $< 15$  dB ist. Außerdem soll ein Zuschlag von 10 dB auf den Nachtorientierungswert entsprechend DIN 18005 für Verkehrsgereusche berücksichtigt werden, wenn die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht  $< 10$  dB beträgt.

Der errechnete maßgebliche Außenlärmpegel unter Berücksichtigung der Vorgaben aus dem Entwurf der DIN 4109 zeigt die Karte im Anhang 9 des Gutachtens.

Anhand der Pegelbereiche sind in Abhängigkeit der Raumarten und Nutzungen die resultierenden Schalldämmmaße ( $R'_{w,res}$ ) und hieraus die bewerteten Schalldämmmaße ( $R'_w$ ) der jeweiligen Einzelbauteile, wie Wände, Fenster und Dächer abzuleiten. Hierzu sind die geplanten Raumgliederungen, Raumgrößen und die jeweiligen Außenbegrenzungsflächen (Wand/Fenster-Verhältnis) der schutzbedürftigen Räume relevant.

Im Nahbereich der Bundesbahnstrecke ergibt sich gemäß Anhang 9, entsprechend der DIN 4109, der Lärmpegelbereich VII (maßgeblicher Außenlärmpegel  $> 80$  dB(A)).

Bis in eine Tiefe von ca. 95 m zum nördlicheren Bahngleis, ergibt sich Lärmpegelbereich VI. Im Nachbereich zur L 420, Lärmpegelbereich V. In den weiter entfernten Bereichen Lärmpegelbereich IV.

Gemäß DIN 4109 sind für geplante Wohngebäude folgende resultierende Schalldämmmaße der Außenbauteile erforderlich.

Lärmpegelbereich IV	$R'_{w,res} \geq 40$ dB
Lärmpegelbereich V	$R'_{w,res} \geq 45$ dB
Lärmpegelbereich VI	$R'_{w,res} \geq 50$ dB
Lärmpegelbereich VII	$R'_{w,res}^1$

Die detaillierte Festlegung der erforderlichen Schalldämmmaße ( $R'_w$ ) der Außenwände, der Dächer oder der Fenster, ist erst bei genauer

---

<sup>1</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten für den Einzelfall festzulegen.

Kenntnis der jeweiligen Raumabmessungen möglich. Hierbei ist jedoch ein Vorhaltemaß von 2 dB gemäß DIN 4109 zu beachten.

Für die im Plangebiet bestehenden Gebäude sind im Falle einer Sanierung des Neubaus, die Anforderungen der jeweiligen Lärmpegelbereiche einzuhalten (siehe Anhang 9). Geringere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile sind zulässig, wenn z.B. durch die schallabschirmende Wirkung bestehender Gebäude oder sonstiger baulicher Anlagen (z. B. Schallschutzwände) Minderungen nachweislich erreicht werden.

Generell ist festzuhalten, dass dort, wo die Tagesorientierungswerte der DIN 18005 überschritten sind, bei einem Neubau keine Außenwohnbereiche angeordnet werden sollen. Nicht voll umbaute Außenwohnbereiche (z.B. offene Terrassen und Balkone) sind zulässig, wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 z.B. durch die schallabschirmende Wirkung neu errichteter Gebäude oder sonstiger baulicher Anlagen (z.B. Schallschutzwände) nachweislich eingehalten werden.

Des Weiteren können durch verglaste Loggien oder Wintergärten Balkone oder Terrassen realisiert werden. Dies ist im Einzelfall zu prüfen.

Zudem sind Gebäude in Bereichen, in denen die Vorsorgewerte der 16. BImSchV überschritten werden (gilt für die Nachtzeit), Be- und Entlüftungsanlagen in Schlafräumen vorzusehen.

## 5. Qualität der Prognose

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

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

Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodells gibt die DIN ISO 9613-2 im Abschnitt 9 Hinweise. So kann der Tabelle 4 aus diesem Abschnitt eine Genauigkeit, je nach Abstand von  $\pm 1$  bis  $\pm 3$  dB entnommen werden, die sehr pauschalisiert ist.

Für die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels wurde als „Worst-Case-Ansatz“ in der Berechnung angenommen, dass der Gewerbelärm die Immissionsrichtwerte ausschöpft. Aufgrund dieser Tatsache, kann die Genauigkeit der Prognoseuntersuchung mit  $+ 0/ -3$  dB abgeschätzt werden.

## 6. Zusammenfassung

Die Gemeinde Gau-Algesheim beabsichtigt, ein zum Teil schon bebautes Areal entlang der L 420 (ehemals B 41) zu überplanen. Innerhalb des Plangebietes soll sich dann im weiteren Verlauf ein allgemeines Wohngebiet entwickeln.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurde die Verträglichkeit des Vorhabens mit den zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen der angrenzenden Landesstraße L 420 („Rheinstraße“), Mainzer Straße, sowie der Bundesbahnstrecke untersucht.

Des Weiteren wurden die Gewerbegeräuschemissionen der im Norden, außerhalb des Plangebietes vorhandenen Einzelhandels (EDEKA und Penny-Markt) berücksichtigt.

#### Straßenverkehrsgeräuschemissionen

Bei den Straßenverkehrsgeräuschemissionen zur Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) kommt es im Außenwohnbereich, EG und 1. OG im Nahbereich der L 420 bzw. Mainzer Straße zu Überschreitungen des Orientierungswertes eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) im gesamten Plangebiet (mit Ausnahme eines Teilbereiches im Südwesten des Plangebietes).

Zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr), wird im Plangebiet der Orientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes von 45 dB(A) im EG nur im Bereich östlich der Mainzer Straße eingehalten. Im 1. OG wird der Orientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes zur Nachtzeit im gesamten Plangebiet (mit Ausnahme eines Teilbereiches östlich der Mainzer Straße) überschritten.

#### Schienenverkehrsgeräuschemissionen

Bei den Schienenverkehrsgeräuschemissionen zur Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) kommt es im Außenwohnbereich, EG und 1. OG im Nahbereich der Bundesbahnstrecke (bis in eine Tiefe von ca. 114 m, 118 m bzw. 140 m (Bezug: nördlicheres Bahngleis)) zu Überschreitungen des Orientierungswertes eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A).

Zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) kommt es im EG sowie 1. OG im gesamten Plangebiet zu Überschreitungen.

Außenwohnbereiche sind nach DIN 18005 nur dann zulässig, wenn der Tagesorientierungswert (55 dB(A)) eingehalten ist. Dies ist für die „Außenbereiche“ für ein allgemeines Wohngebiet ab einer Entfernung von ca. 85 m zur Straßenmitte der L 420 und von ca. 114 m zum nördlicheren Bahngleis der Fall.

In Bereichen, in denen die Vorsorgewerte der 16. BImSchV zur Nachtzeit (49 dB(A)) überschritten werden, sind Be- und Entlüftungsanlagen in Schlafräumen vorzusehen.

#### Gewerbegeräuschimmissionen außerhalb Plangebiet

Die Berechnungsergebnisse (s. Kapitel 3.4.2) zeigen, dass tags wie nachts an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte sowie die zulässigen Spitzenpegel eingehalten werden.

#### Maßnahmen

Für die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrsgerausche sind in Abschnitt 4 planerische sowie passive Maßnahmen dargestellt. Aus schalltechnischer Sicht wären aktive Maßnahmen zu empfehlen.



Boppard-Buchholz, 06.05.2016

Birkenstrasse 34 • 58134 Boppard-Buchholz  
Tel. 08742 - 2299 • info@schallschutz-pies.de

Sachverständiger  
Dipl.-Ing. P. Pies



Sachverständige  
B. Sc. J. Brahm



# Anhang 1

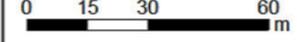


Birkenstraße 34  
 56154 Boppard-Buchholz  
 Fon: 06131 / 9784603  
 Fax: 06742 / 3742  
 E-mail :  
 Brahm@schallschutz-pies.de

## Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Plangebiet
- Plangebiet
- Emission Schiene
- Wand
- Immissionsort

Maßstab 1:1750



Projekt: 17315  
 Bplan Mainzer Straße, Gau-Algesheim

Bearbeiter:  
 Brahm

Datum:  
 04.05.2016

Bezeichnung:  
**Übersichtslageplan**



Schienenverkehrsdaten Bahnlinie 3510

## 3510 Streckenabschnitt Bingen - Ingelheim

bei Bf Gau Algesheim

Km 8,5 - Km 10,4 V = 160 km/h

### Schienenverkehr Prognose ( 2025 / Strecke ) => neue Schall 03

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	22	44	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
GZ-E	6	12	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
RE-ET	16	3	160	5-Z5-A12	2								
RE-ET	56	7	160	5-Z5-A10	2								
IC-E	17	3	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	11						
ICE	24	4	160	3-Z11	1								
	<b>141</b>	<b>73</b>											

**Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen**

Nr. der Fz-Kategorie:

Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1

Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz. außer bei HGV)

**Traktionsarten:**

E = Besp. E-Lok

V = Besp. Diesellok

ET,-VT= E -/Dieseltriebzug

**Zugarten:**

LZ = Leerzug/Lok

GZ = Güterzug

RB = Regionalbahn

S = S-Bahn

ICE = Triebzug des HGV

IC = Intercityzug

D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

RE = Regionalexpress

TGV= franz.Triebzug des HGV



Schieneverkehrsdaten Bahnlinie 3510

## 3510 Streckenabschnitt Bingen - Ingelheim

bei Bf Gau Algesheim

Km 8,5 - Km 10,4 V = 160 km/h

### Schieneverkehrs Prognose ( 2025 / Strecke ) => neue Schall 03

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	22	44	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
GZ-E	6	12	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
RE-ET	16	3	160	5-Z5-A12	2								
RE-ET	56	7	160	5-Z5-A10	2								
IC-E	17	3	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	11						
ICE	24	4	160	3-Z11	1								
	<b>141</b>	<b>73</b>											

**Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen**

Nr. der Fz-Kategorie:

Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1

Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz. außer bei HGV)

**Traktionsarten:**

E = Besp. E-Lok

V = Besp. Diesellok

ET,-VT= E -/Dieseltriebzug

**Zugarten:**

LZ = Leerzug/Lok

GZ = Güterzug

RB = Regionalbahn

S = S-Bahn

ICE = Triebzug des HGV

IC = Intercityzug

D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

RE = Regionalexpress

TGV= franz.Triebzug des HGV



Schienenverkehrsdaten Bahnlinie 3512

### 3512 Streckenabschnitt Gau Algesheim - Ockenheim

bei Bf Gau Algesheim		Km 0,0 - Km 1,2		V = 140 km/h	

#### Schienenverkehr Prognose ( 2025 / Strecke ) => neue Schall 03

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22- 6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	4	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
RB-ET	44	5	140	5-Z5_A10	2								
RB-ET	23	2	140	5-Z5_A10	3								
RB-ET	10	2	140	5-Z5_A12	2								
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>10</b>											

**Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen**

Nr. der Fz-Kategorie:	Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1	Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz. außer bei HGV)
<b>Traktionsarten:</b>	<b>Zugarten:</b>	S = S-Bahn RE = Regionalexpress
E = Bsp. E-Lok	LZ = Leerzug/Lok	ICE = Triebzug des HGV TGV= franz.Triebzug des HGV
V = Bsp. Diesellok	GZ = Güterzug	IC = Intercityzug
ET,-VT= E -/Dieseltriebzug	RB = Regionalbahn	D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug



Schienenverkehrsdaten Bahnlinie 3512

### 3512 Streckenabschnitt Gau Algesheim - Ockenheim

bei Bf Gau Algesheim		Km 0,0 - Km 1,2		V = 140 km/h	

#### Schienenverkehr Prognose ( 2025 / Strecke ) => neue Schall 03

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22- 6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	4	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
RB-ET	44	5	140	5-Z5_A10	2								
RB-ET	23	2	140	5-Z5_A10	3								
RB-ET	10	2	140	5-Z5_A12	2								
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>10</b>											

**Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen**

Nr. der Fz-Kategorie:	Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1	Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz. außer bei HGV)
<b>Traktionsarten:</b>	<b>Zugarten:</b>	S = S-Bahn RE = Regionalexpress
E = Bsp. E-Lok	LZ = Leerzug/Lok	ICE = Triebzug des HGV TGV= franz.Triebzug des HGV
V = Bsp. Diesellok	GZ = Güterzug	IC = Intercityzug
ET,-VT= E -/Dieseltriebzug	RB = Regionalbahn	D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

# Bplan Mainzer Straße, Gau-Algesheim L'w - Berechnung gemäß Schall 03-2012

Bahn		Gleis:		Richtung: Bingen / Ockenheim			Abschnitt: 1			Km: 0+000		
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-E 100	13,0	23,0	100	696	-	83,7	67,1	42,0	89,2	72,5	47,5
5	GZ-E 120	3,0	6,0	120	696	-	78,5	61,4	39,6	84,5	67,4	45,6
2	RE-ET 160_A12	8,0	2,0	160	135	-	73,4	54,8	53,1	70,4	51,8	50,1
3	RE-ET 160_A10	28,0	4,0	160	135	-	78,0	60,2	58,6	72,6	54,8	53,1
4	IC-E 160	9,0	2,0	160	310	-	78,7	60,3	50,6	75,2	56,8	47,1
6	ICE 160	12,0	2,0	160	201	-	75,4	57,5	49,9	70,6	52,8	45,1
7	RB-ET 140_A10_1	22,0	3,0	140	135	-	76,0	56,9	54,6	70,4	51,3	49,0
9	RB-ET 140_A10_2	12,0	1,0	140	203	-	75,1	56,1	53,7	67,4	48,3	46,0
8	RB-ET 140_A12	5,0	1,0	140	135	-	70,3	50,5	48,2	66,4	46,5	44,2
-	Gesamt	112,0	44,0	-	-	-	87,7	70,2	62,4	90,8	74,0	58,0
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1+117	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Bahn		Gleis:		Richtung: Ingelheim / Mainz			Abschnitt: 2			Km: 0+000		
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-E 100	13,0	22,0	100	696	-	83,7	67,1	42,0	89,0	72,4	47,3
5	GZ-E 120	3,0	6,0	120	696	-	78,5	61,4	39,6	84,5	67,4	45,6
2	RE-ET 160_A12	8,0	1,0	160	135	-	73,4	54,8	53,1	67,3	48,8	47,1
3	RE-ET 160_A10	28,0	3,0	160	135	-	78,0	60,2	58,6	71,3	53,5	51,9
4	IC-E 160	8,0	1,0	160	310	-	78,2	59,8	50,1	72,2	53,8	44,1
6	ICE 160	12,0	2,0	160	201	-	75,4	57,5	49,9	70,6	52,8	45,1
7	RB-ET 140_A10_1	-	-	140	135	-	-	-	-	-	-	-
9	RB-ET 140_A10_2	-	-	140	203	-	-	-	-	-	-	-
8	RB-ET 140_A12	-	-	140	135	-	-	-	-	-	-	-
-	Gesamt	72,0	35,0	-	-	-	86,9	69,7	60,6	90,5	73,7	55,5
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1+113	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



Proj.-Nr. 17315  
Erg-Nr. 1

## Bplan Mainzer Straße, Gau-Algesheim Emissionsberechnung Straße

Straße	Abschnitt	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO	DStrO	Dv	Steigung	Dv	D Stg	D Refl	Lm25	Lm25
		Kfz/24h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	%	Nacht	dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht
Mainzer Straße		1160	30	30	30	30	0,057	0,009	67	11	4,2	5,8	0,00	0,00	-7,49	0,0	-7,22	0,0	0,0	56,8	49,4
L 420	Q 1	19184	70	70	70	70	0,057	0,010	1103	192	1,6	2,0	0,00	0,00	-3,32	0,0	-3,21	0,0	0,0	68,3	60,8
L 420	Q 2	19184	50	50	50	50	0,057	0,010	1103	192	1,6	2,0	0,00	0,00	-5,81	0,0	-5,66	0,0	0,0	68,3	60,8
L 420	Q 3	11616	50	50	50	50	0,057	0,010	668	116	2,5	3,1	0,00	0,00	-5,50	2,2	-5,31	0,0	0,0	66,4	58,9



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

Anhang 4.1

## Bplan Mainzer Straße, Gau-Algesheim Emissionsberechnung Straße

### Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		Straße
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich



# Anhang 5.1.1



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9784603  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

## Pegelwerte in dB(A)

35 <	≤	35
40 <	≤	40
45 <	≤	45
50 <	≤	50
55 <	≤	55
60 <	≤	60
65 <	≤	65
70 <	≤	70
75 <	≤	75
80 <	≤	80
85 <	≤	85

## Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- ▨ Gebäude Plangebiet
- ▨ Rechengebiet

Maßstab 1:1250



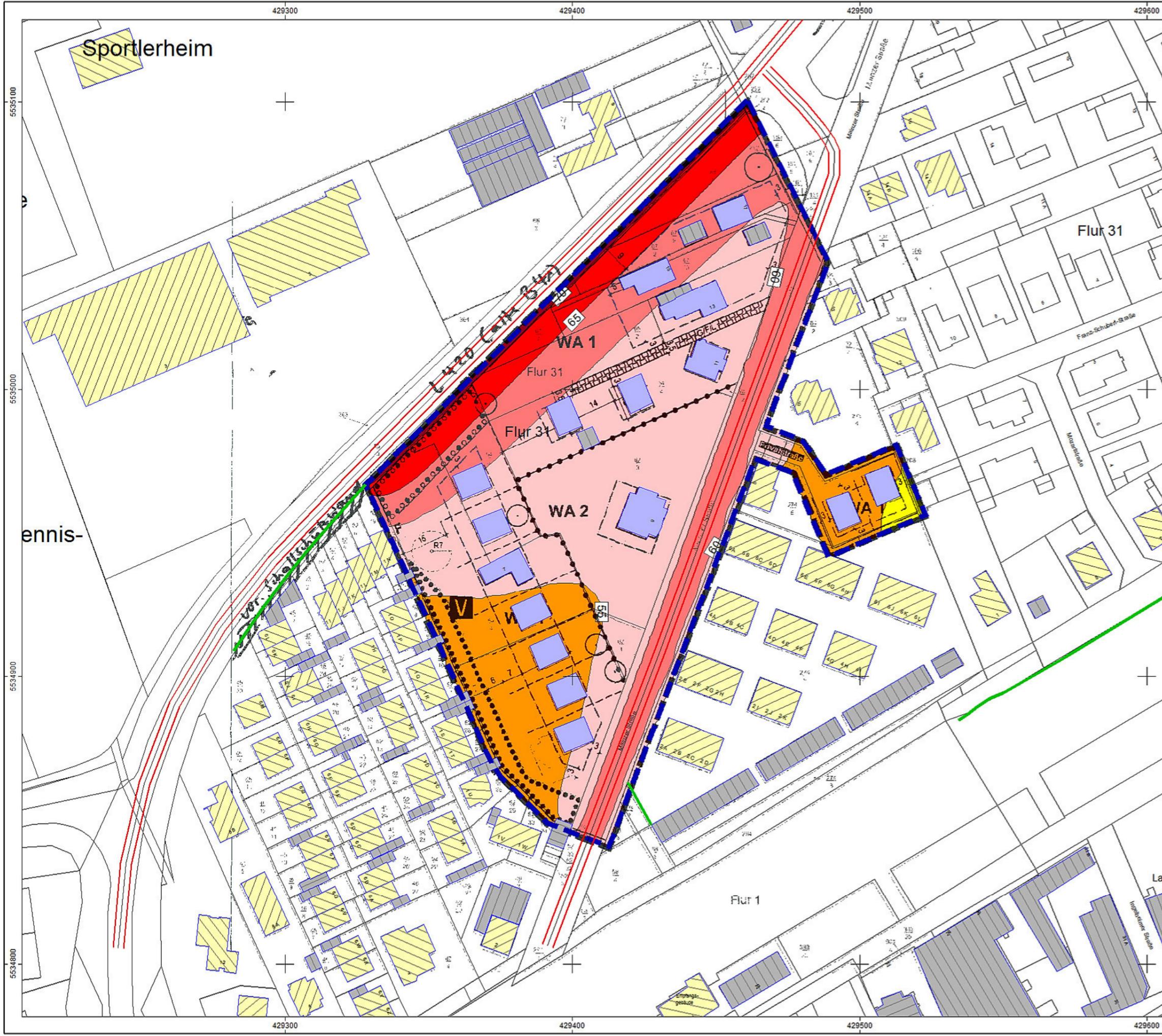
Projekt: 17315  
Bplan Mainzer Straße, Gau-Algesheim

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
04.05.2016

Bezeichnung:

RLK  
Straße  
Außenwohnbereich



# Anhang 5.1.2



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9784603  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

## Pegelwerte in dB(A)

35 <	≤	35
40 <	≤	40
45 <	≤	45
50 <	≤	50
55 <	≤	55
60 <	≤	60
65 <	≤	65
70 <	≤	70
75 <	≤	75
80 <	≤	80
85 <	≤	85

## Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▩ Nebengebäude
- ▭ Gebäude Plangebiet
- ▭ Rechengebiet

Maßstab 1:1250



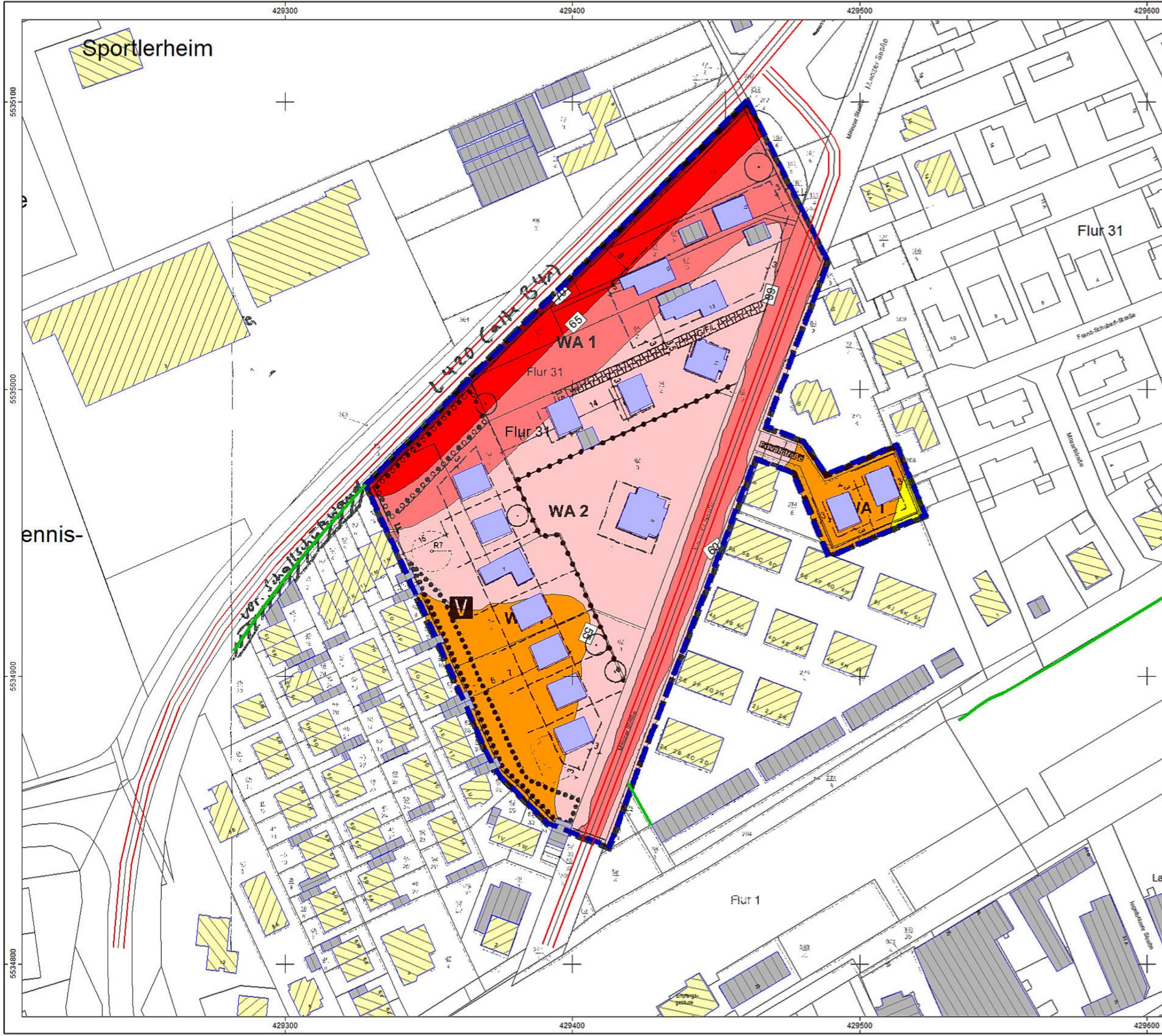
Projekt: 17315  
Bplan Mainzer Straße, Gau-Algesheim

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
04.05.2016

Bezeichnung:

RLK  
Straße  
EG Tag



# Anhang 5.2

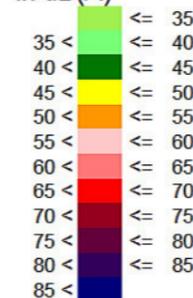


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9784603  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

## Pegelwerte in dB(A)



## Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Plangebiet
- Rechengebiet

Maßstab 1:1250



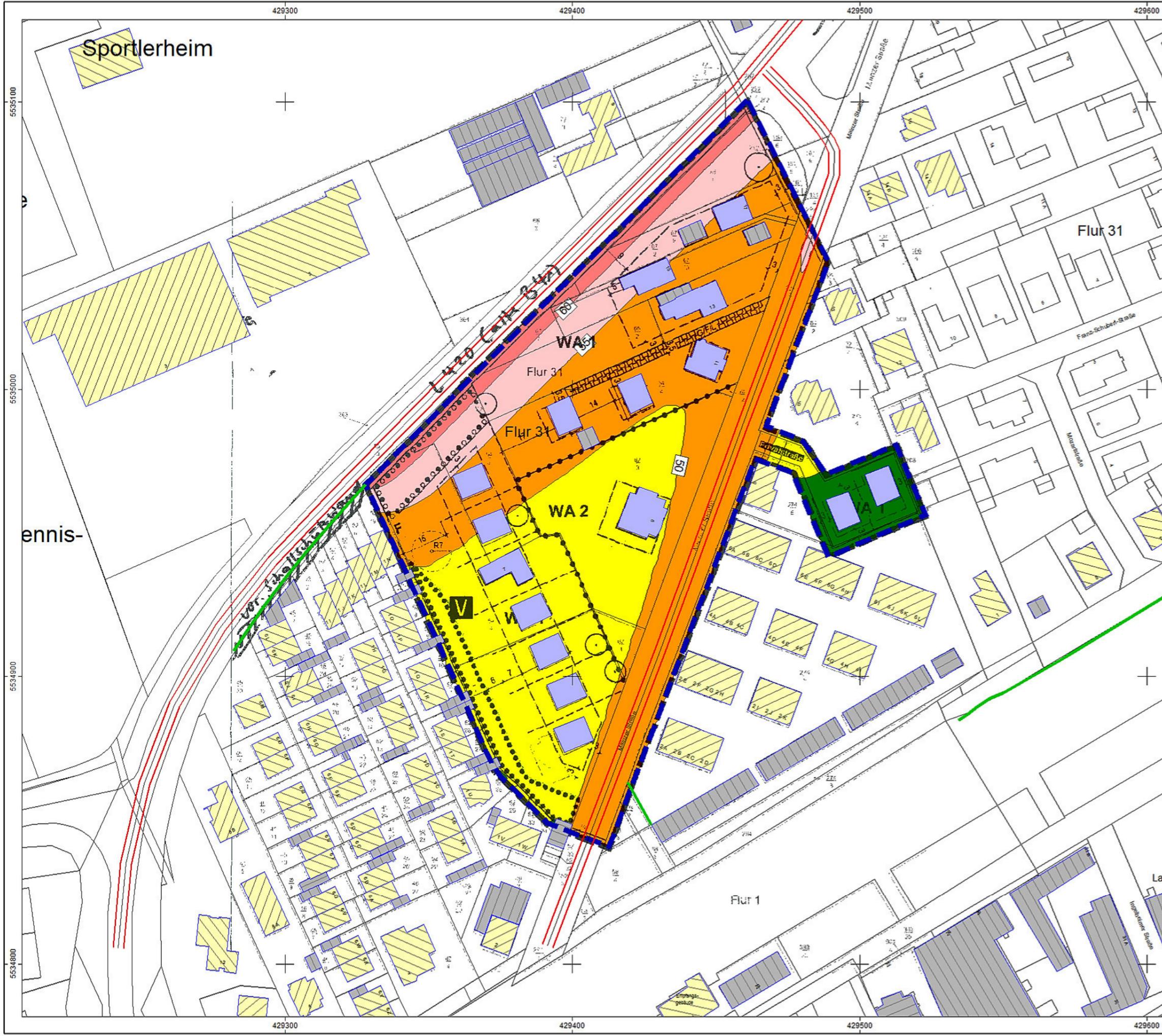
Projekt: 17315  
Bplan Mainzer Straße, Gau-Algesheim

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
04.05.2016

Bezeichnung:

RLK  
Straße  
EG Nacht



# Anhang 6.1



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9784603  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

### Pegelwerte in dB(A)

35 <	≤	35
40 <	≤	40
45 <	≤	45
50 <	≤	50
55 <	≤	55
60 <	≤	60
65 <	≤	65
70 <	≤	70
75 <	≤	75
80 <	≤	80
85 <	≤	85

### Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- ▨ Gebäude Plangebiet
- ▨ Rechengebiet

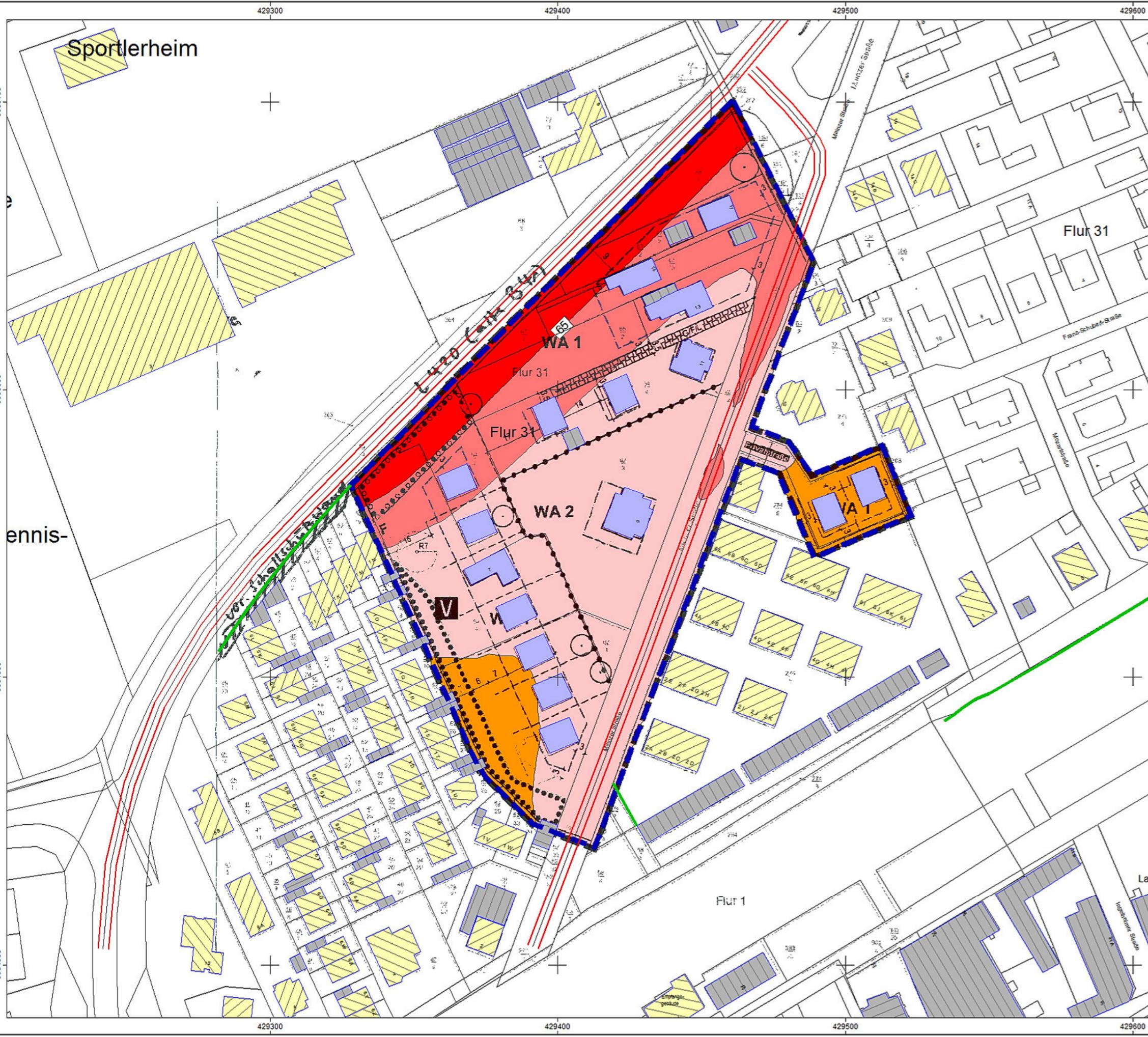
Maßstab 1:1250



Projekt: 17315  
Bplan Mainzer Straße, Gau-Algesheim

Bearbeiter: Brahm  
Datum: 04.05.2016

Bezeichnung:  
RLK  
Straße  
Maßgebl SW 1. OG  
Tag



# Anhang 6.2

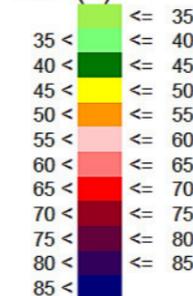


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9784603  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

## Pegelwerte in dB(A)



## Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- ▨ Gebäude Plangebiet
- ▨ Rechengebiet

Maßstab 1:1250



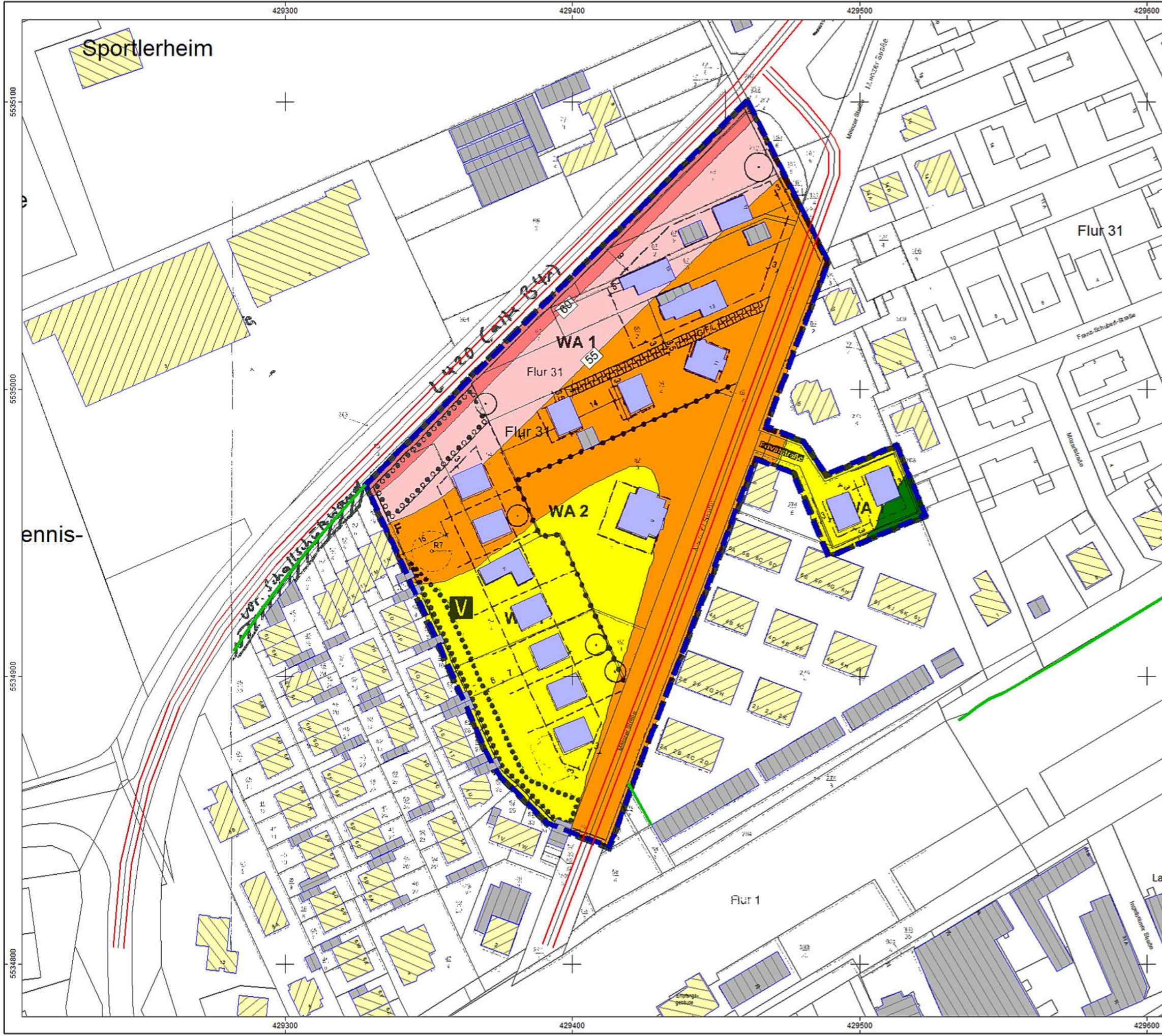
Projekt: 17315  
Bplan Mainzer Straße, Gau-Algesheim

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
04.05.2016

## Bezeichnung:

RLK  
Straße  
Maßgebl SW 1. OG  
Nacht



# Anhang 7.1.1

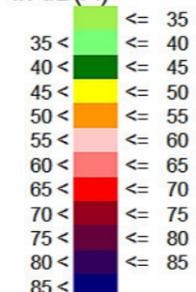


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9784603  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte  
in dB(A)



## Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Plangebiet
- Lärmschutzmaßnahme
- Plangebiet
- Emission Schiene

Maßstab 1:1250



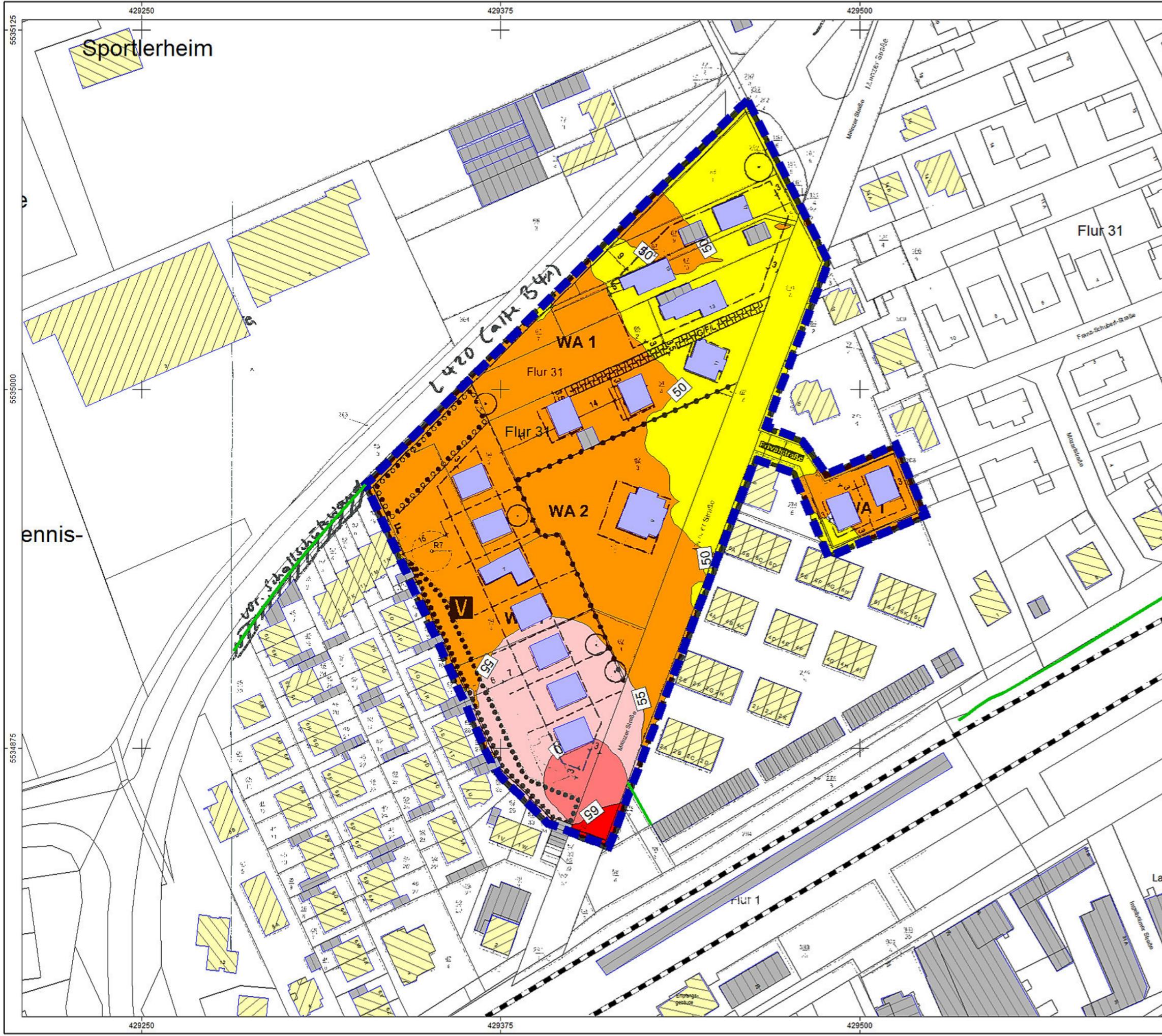
Projekt: 17315  
Bplan Mainzer Straße, Gau-Algesheim

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
04.05.2016

Bezeichnung:

RLK  
Schiene  
Außenwohnbereich



# Anhang 7.1.2

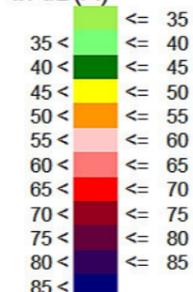


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9784603  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte  
in dB(A)



### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Plangebiet
- Lärmschutzmaßnahme
- Plangebiet
- Emission Schiene

Maßstab 1:1250



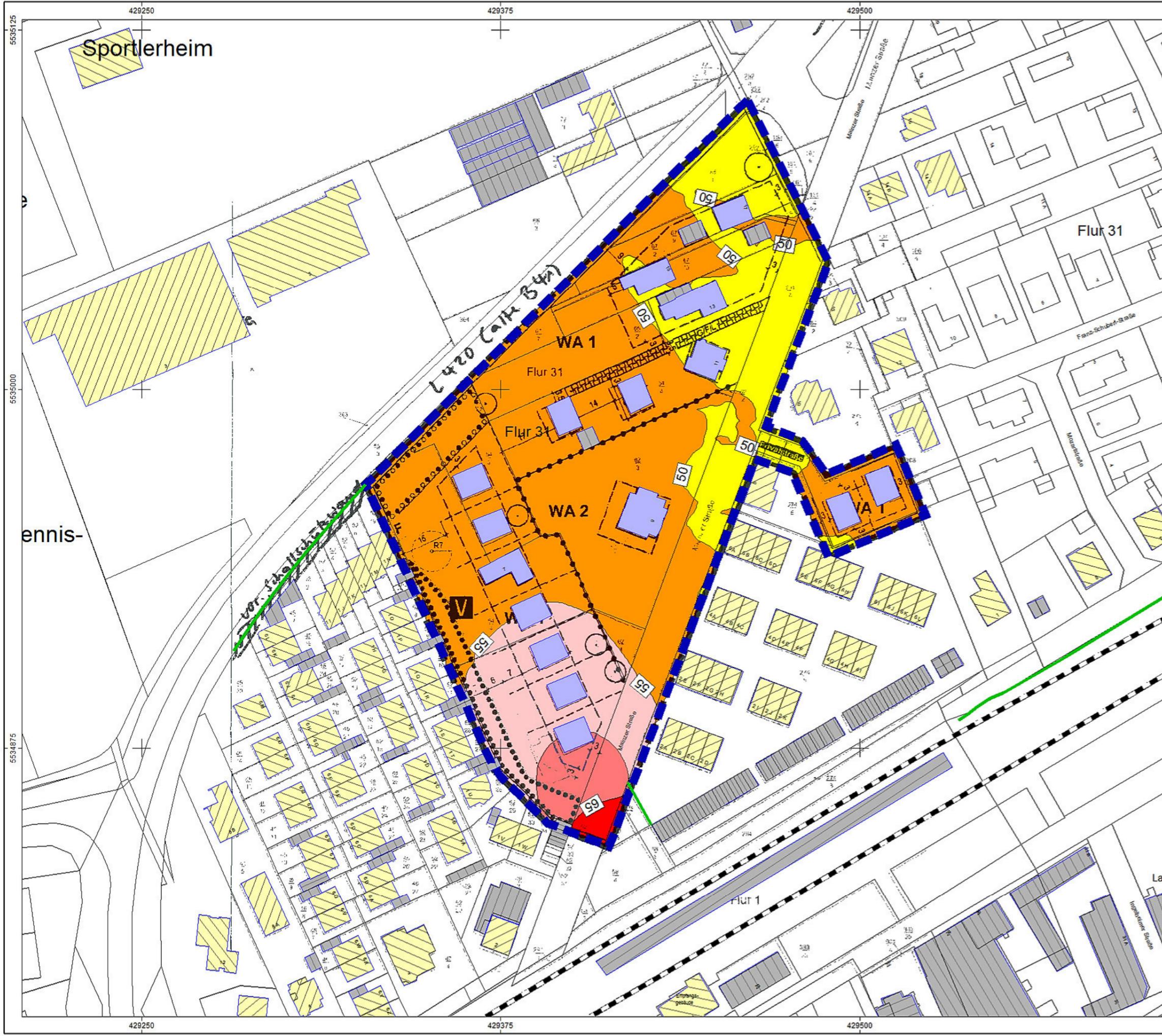
Projekt: 17315  
Bplan Mainzer Straße, Gau-Algesheim

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
04.05.2016

Bezeichnung:

RLK  
Schiene  
EG Tag



5535125  
429250  
5535000  
5534875  
429250  
429375  
429500  
429625

5535125  
5535000  
5534875  
429625

# Anhang 7.2

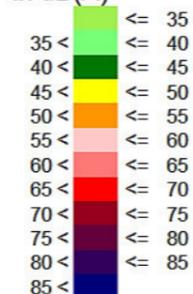


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9784603  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte  
in dB(A)



### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Plangebiet
- Lärmschutzmaßnahme
- Plangebiet
- Emission Schiene

Maßstab 1:1250

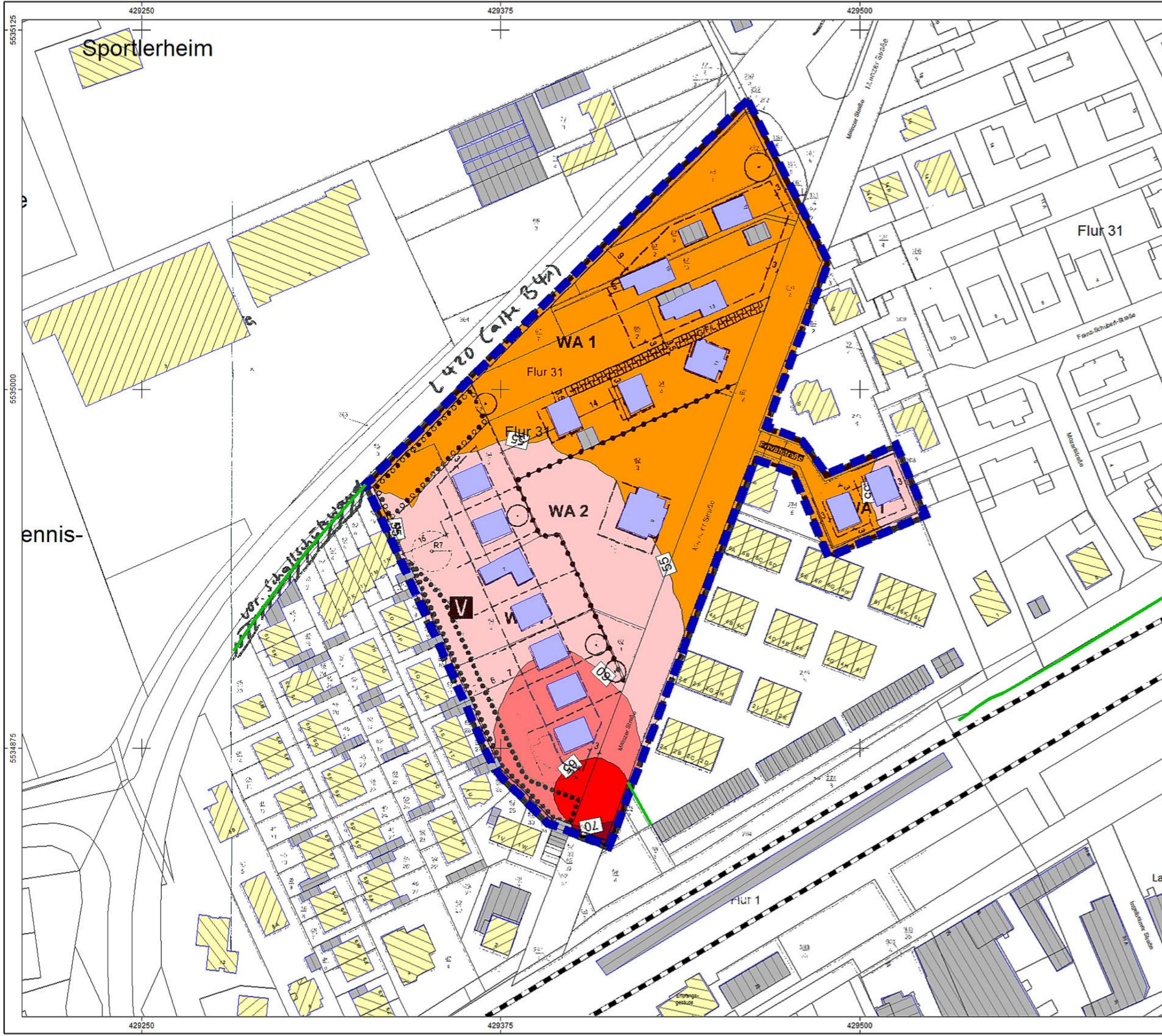


Projekt: 17315  
Bplan Mainzer Straße, Gau-Algesheim

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
04.05.2016

Bezeichnung:  
RLK  
Schiene  
EG Nacht



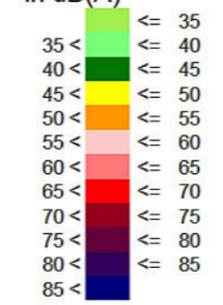
# Anhang 8.1



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9784603  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

### Pegelwerte in dB(A)



### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Plangebiet
- Lärmschutzmaßnahme
- Plangebiet
- Emission Schiene

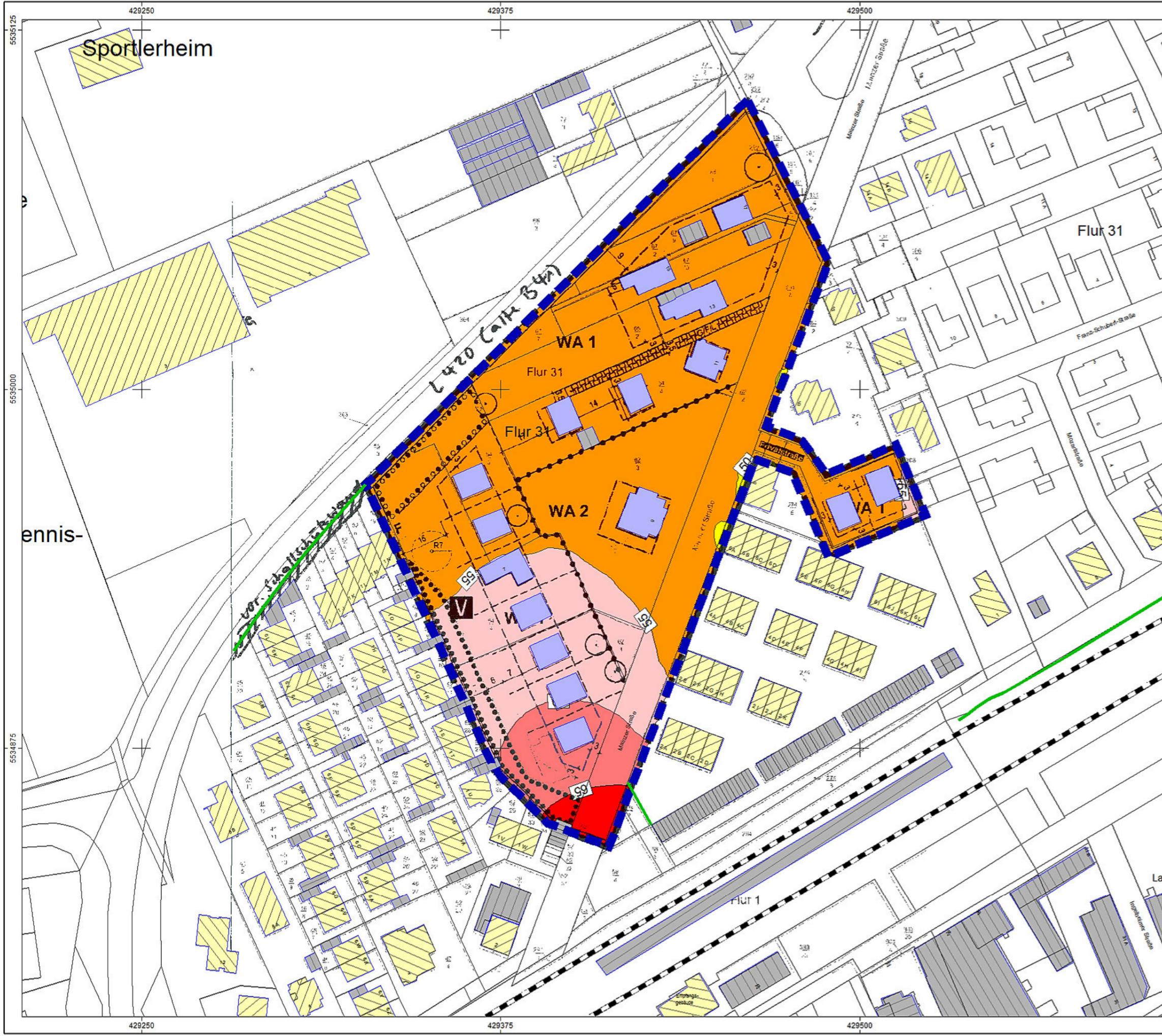
Maßstab 1:1250



Projekt: 17315  
Bplan Mainzer Straße, Gau-Algesheim

Bearbeiter: Brahm  
Datum: 04.05.2016

Bezeichnung:  
RLK  
Schiene  
Maßgebl SW 1. OG  
Tag



# Anhang 8.2

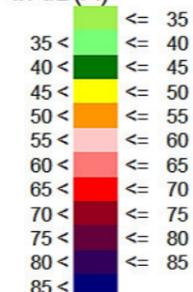


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9784603  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte  
in dB(A)



### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Plangebiet
- Lärmschutzmaßnahme
- Plangebiet
- Emission Schiene

Maßstab 1:1250



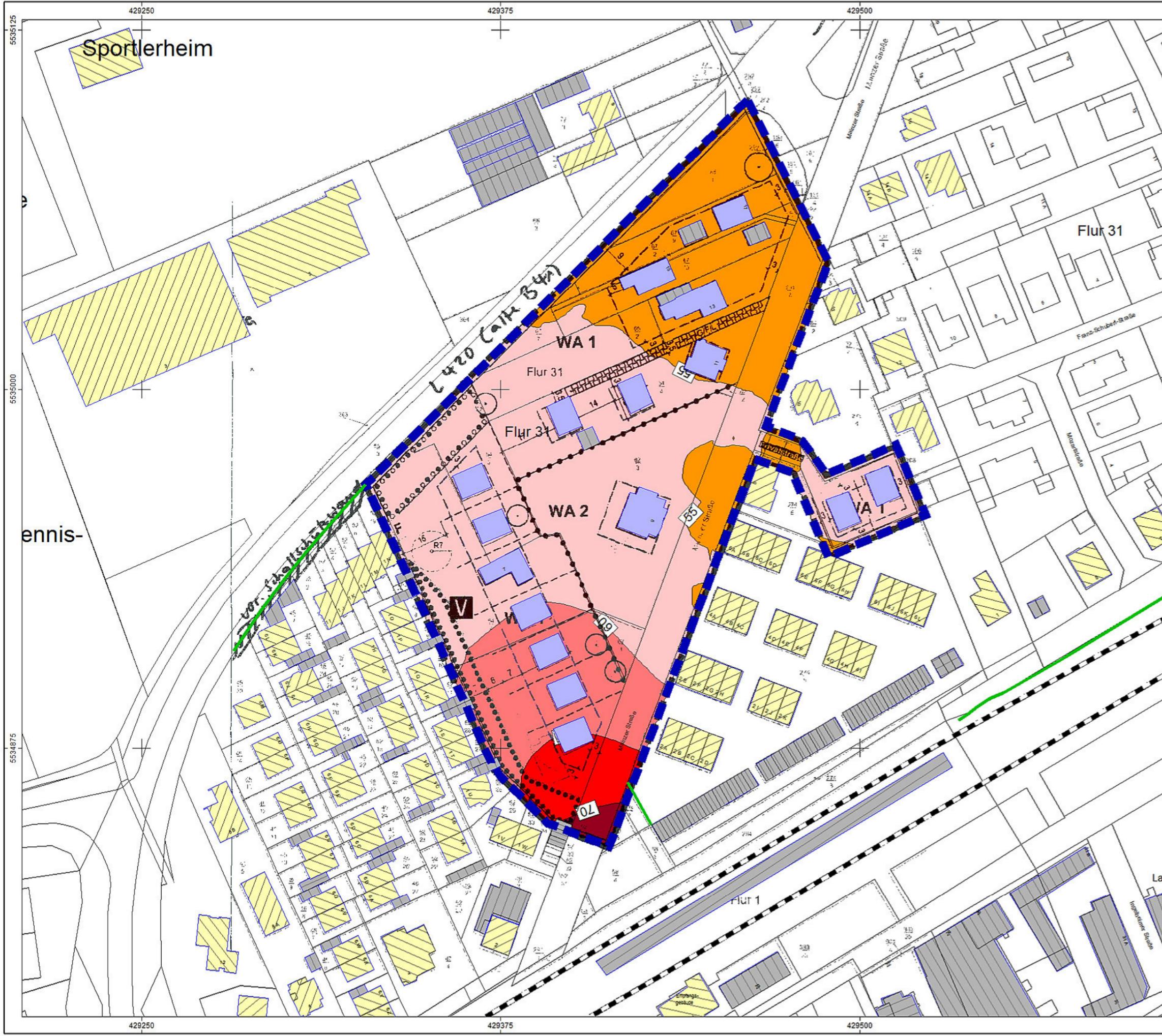
Projekt: 17315  
Bplan Mainzer Straße, Gau-Algesheim

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
04.05.2016

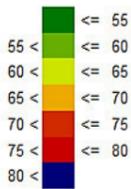
Bezeichnung:

RLK  
Schiene  
Maßgebl. SW 1. OG  
Nacht



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  
Beherbergsstätten, Unterrichtsäume und ähnliches  
c Büroräume und ähnliches

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Plangebiet
- Lärmschutzmaßnahme
- Plangebiet
- Emission Schiene
- Straßenachse
- Emission Straße

Maßstab 1:1250



Projekt: 17315  
Bplan Mainzer Straße, Gau-Algesheim

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
04.05.2016

Bezeichnung:

RLK  
Maßgebl. Außenlärm  
Maßgebl SW 1. OG

ennis-

