

*Gutachten zur schalltechnischen Untersuchung
im bauleitplanerischen Verfahren
„Sondergebiet Technologieentwicklung,
Anlagenbau und Produktion“ der Stadt Prüm*



Standort Boppard

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

Standort Mainz

Ingenieurbüro Pies GbR
In der Dalheimer Wiese 1
55120 Mainz
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

Dr. Kai Pies,
von der IHK Rheinhessen
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallimmissionsschutz

info@schallschutz-pies.de
www.schallschutz-pies.de

benannte Messstelle
nach §29b BImSchG



Eine Veröffentlichung oder Weitergabe - auch auszugsweise - ist nur mit
ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung gestattet

**Gutachten zur schalltechnischen Untersuchung
im bauleitplanerischen Verfahren
„Sondergebiet Technologieentwicklung, Anlagenbau und
Produktion“ der Stadt Prüm**

AUFTRAGGEBER: Tesla Automation GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 14
54595 Prüm

AUFTRAG VOM: 03.04.2023

AUFTRAG – NR.: 1 / 21314 / 1023 / 2
ersetzt das Gutachten
1 / 21314 / 1023 / 1

FERTIGSTELLUNG: 19.02.2024

BEARBEITER: P. Daleiden / ao

SEITENZAHL: 36

ANHÄNGE: 6

Übersicht der Änderungen (Revisionsübersicht)

Bericht-Nr.	Seite	Änderung	Grund der Änderung ¹
1/21314/1023/1	-	erste Version	
1/21314/1023/2	30	Kapitel 4, 1. Abschnitt	rF

¹ rF: redaktioneller Fehler; gS: geänderte Situation; fFu: fachlicher Fehler (unerheblich); fFe: fachlicher Fehler (erheblich)

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

		Seite
1.	Aufgabenstellung.....	5
2.	Grundlagen.....	6
2.1	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse und der Planung.....	6
2.2	Straßenverkehrsdaten.....	7
2.3	Verwendete Unterlagen.....	9
2.3.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen.....	9
2.3.2	Richtlinien, Normen und Erlasse.....	9
2.3.3	Eigene Unterlagen.....	10
2.4	Anforderungen.....	10
2.4.1	Anforderungen nach DIN 18005.....	11
2.4.2	Anforderungen an die Verkehrsgeräuschemissionen nach der 16. BImSchV.....	12
2.4.3	Maßgeblicher Außenlärm.....	13
2.5	Berechnungsgrundlagen.....	13
2.5.1	Geräuschkontingentierung entsprechend DIN 45 691.....	13
2.5.2	Berechnung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen nach RLS-19.....	17
2.5.3	Verwendetes Berechnungsprogramm.....	18
2.6	Beurteilungsgrundlagen.....	19
2.6.1	Beurteilung gemäß DIN 18005 (Bauleitplanerisches Verfahren).....	19
2.6.2	Bewertung nach DIN 4109 aus dem Jahr 2018.....	20
2.7	Ausgangsdaten für die Berechnung.....	23
2.7.1	Straßenverkehrsgeräuschemissionen.....	23
3.	Kontingentierung gemäß DIN 45 691.....	24
3.1	Gewählte Immissionsorte.....	24
3.2	Betrachtung der Vorbelastung und Festlegung der Planwerte.....	24
3.2.1	Vorbelastung durch das bestehende GI-Gebiet.....	25
3.2.2	Festlegung der Planwerte.....	25
3.3	Berechnung der Emissionskontingente LEK.....	26

INHALTSVERZEICHNIS

3.4	Berechnung und Beurteilung der Immissionskontingente.....	27
3.5	Festsetzungsempfehlungen	28
4.	Immissionsberechnung und Beurteilung der Verkehrsgeräusche	30
5.	Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation	32
6.	Qualität der Prognose.....	33
7.	Zusammenfassung	34

1. Aufgabenstellung

Die Firma Tesla Automation GmbH beabsichtigt sich im Industriegebiet Prüm-Dausfeld in östlicher Richtung mit einer weiteren Produktionshalle zu erweitern. Darüber hinaus soll noch auf weiteren Flächen Baurecht geschaffen werden. Hierzu wird der Bebauungsplan „Sondergebiet Technologieentwicklung, Anlagenbau und Produktion“ aufgestellt.

Um die Grundlage für eine spätere Genehmigung des Planvorhabens zu erhalten, ist es erforderlich, den Planbereich des Bebauungsplanes nach DIN 45691 zu kontingentieren. Aufgrund der bestehenden gewerblichen Nutzung ist davon auszugehen, dass die vorhandenen Betriebe die Immissionsrichtwerte in der Bestandsbebauung ausschöpfen bzw. ausschöpfen dürfen. Damit auf die Ermittlung der Vorbelastung durch bereits vorhandene Gewerbebetriebe bzw. genehmigte Gewerbevorhaben verzichtet werden kann, ist die Zielsetzung durch das Plangebiet die jeweiligen Immissionsrichtwerte im Umfeld um 10 dB zu unterschreiten. In diesem Fall sind keine nennenswerte Geräuscherhöhungen in der Nachbarschaft zu erwarten.

Neben der Geräuschkontingentierung müssen auch die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschemissionen der B 51 und B410 gemäß RLS-19 ermittelt werden.

In einem weiteren Schritt erfolgt die Ermittlung der Maßgeblichen Außenlärmpegel innerhalb des Plangebietes, die ebenfalls in Form von Rasterlärmkarten gemäß DIN 4109 dargestellt werden. Auf Grundlage der Ergebnisse können später die Schallschutznachweise für Bauvorhaben geführt werden.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse und der Planung

Das Plangebiet befindet sich im südöstlichen Bereich des Stadtteils Prüm-Dausfeld und soll als „Sondergebiet Technologieentwicklung, Anlagenbau und Produktion“ das bestehende Gewerbe- und Industriegebiet erweitern. Das Gebiet wird durch die südlich und östlich verlaufende B51 sowie deren Zubringer begrenzt. In westlicher Richtung schließt das bestehende Gewerbegebiet entlang der Rudolf-Diesel-Straße an. Hier sind neben Tesla Automation noch andere gewerbliche Nutzungen vorhanden. So sind auch in südöstlicher Richtung in Abständen > 1500m Windkraftanlagen vorhanden.

Nördlich vom bestehenden Gewerbegebiet befindet sich ein Wohngebiet, dass in Teilen als Allgemeines und Reines Wohngebiet gemäß dem Bebauungsplan „Prüm-Dausfeld“ ausgewiesen ist. Weitere Wohngebäude befinden sich weiter östlich der Kreuzung von B51 und B410. Südlich des geplanten Vorhabens sind ebenfalls 2 Aussiedlerhöfe mit Wohnnutzung vorhanden.

Das Gelände ist im Bereich der Ortslage Dausfeld relativ stark strukturiert. So liegen die Planung und das bestehende Gewerbegebiet teils bis zu 20 m höher als die südlich laufende B51. In Richtung Norden fällt das Gelände nach dem Gewerbegebiet aber wieder sehr stark ab, so dass vom Wohngebiet keine direkte Sichtverbindung zum Gewerbegebiet besteht. Das Plangebiet soll in großen Teilen abgetragen und an anderer Stelle wieder aufgeschüttet werden, so dass eine Planhöhe von ca. 522 bis 525 m über NN erreicht wird.

Eine Übersicht über das Plangebiet und die Umgebung vermitteln die Lagepläne in den Anhängen 1.1 und 1.2 des Gutachtens.

2.2 Straßenverkehrsdaten

Die Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) wurde, gemäß RLS-19, für die Berechnung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen relevanten Straßenabschnitte vom Landesbetrieb Mobilität (LBM) Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellten Tabelle „Straßenverkehrszählung 2019“ entnommen. In der nachfolgenden Tabelle sind die dort aufgeführten Verkehrsmengen für die relevanten Straßenabschnitte der B51 und B410 dargestellt:

Tabelle 1 - Analyseverkehrszahlen

Straße	DTV ₂₀₁₉	M _T	M _N	p _{T1}	p _{T2}	p _{Krad,T}	p _{N1}	p _{N2}	p _{Krad,N}
B410 Prüm	5957	343	58	2,0	0,8	1,0	2,4	1,3	0,5
B410 Brühlborn	8243	475	81	4,0	4,7	1,0	5,1	10,1	0,3
B51 Prüm	9695	558	95	5,6	23,9	0,7	7,0	47,6	0,0
B51 Dausfeld	15827	912	155	3,6	13,6	0,9	4,1	26,1	0,2
B51 Hermes-pand	13219	761	130	3,9	21,5	0,7	4,1	38,0	0,7

Die Verkehrsstärken sind gemäß Vorgaben des LBM auf das Prognosejahr 2030 hochzurechnen.

Hierbei wurde ein Hochrechnungsfaktor für den Bereich Eifelkreis Bitburg-Prüm von 1,019 für die zu betrachtenden Straßenabschnitte bestimmt.

Unter Berücksichtigung des zuvor genannten Hochrechnungsfaktors ergeben sich die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Verkehrszahlen, die Basis der Berechnungen sind.

Tabelle 2 - Prognoseverkehrszahlen für das Jahr 2030

Straße	DTV ₂₀₃₀	M _T	M _N	p _{T1}	p _{T2}	p _{Krad,T}	p _{N1}	p _{N2}	p _{Krad,N}
B410 Prüm	6070	350	59	2,0	0,8	1,0	2,4	1,3	0,5
B410 Brühlborn	8400	484	82	4,0	4,7	1,0	5,1	10,1	0,3
B51 Prüm	9879	569	97	5,6	23,9	0,7	7,0	47,6	0,0
B51 Dausfeld	16128	929	158	3,6	13,6	0,9	4,1	26,1	0,2
B51 Hermes- pand	13470	776	132	3,9	21,5	0,7	4,1	38,0	0,7

DTV₂₀₁₉ durchschnittl. tägl. Verkehrsaufkommen 2019

DTV₂₀₃₀ durchschnittl. tägl. prognostiziertes Verkehrsaufkommen 2030

M_T - mittleres stündliches. Verkehrsaufkommen tags

M_N - mittleres stündliches Verkehrsaufkommen nachts

p_T - Maßgebender LKW-Anteil tags in %

p_N - Maßgebender LKW-Anteil nachts in %

p_{T1} - Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 tags in %

p_{T2} - Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 tags in %

p_{N1} - Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 nachts in %

p_{N2} - Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 nachts in %

Die bei Berechnung der Verkehrsgeräuschmissionen zugrunde gelegten Verkehrszahlen sind im Anhang 3 dargestellt. Die einzelnen Zubringer wurden nicht betrachtet (keine Zählkarten vorhanden).

Bei den Fahrzeuggeschwindigkeiten wurden entlang der Ortslage Dausfeld an der B410 sowie B51 (südlich der Ortslage) und auch für die östliche Weiterführung der B410 eine Maximalgeschwindigkeit von 70 km/h für Pkw und Lkw angesetzt.

Für die B51 wurde westlich der Kreuzung in Richtung Prüm als auch für den Abschnitt in Richtung Hermespann eine Geschwindigkeit von 100 km/h für PKW und 90 km/h für LKW gemäß der RLS-16 berücksichtigt.

Der Straßenverlauf kann detailliert Anhang 1.1 entnommen werden.

2.3 Verwendete Unterlagen

2.3.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Entwurf der Planzeichnung vom Bebauungsplan „Sondergebiet Technologieentwicklung, Anlagenbau und Produktion“ Maßstab 1:2.500 vom 21.09.2023
- Mündliche und schriftliche Angaben zum Planungsvorhaben
- Grobe Höheninformation zum geplanten Zustand (diverse Schnitte)

2.3.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN 45 691: 2006-12
„Geräuschkontingentierung“
- RLS 19: 2021-03
„Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“
- 16. BImSchV: 2020-11
„16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“
- DIN 18005-1:2002-07
„Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“

- DIN 18005-1, Beiblatt 1: 1987-05
„Schallschutz im Städtebau“; Berechnungs- und Bewertungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- DIN 4109-1:2018-01
„Schallschutz im Hochbau Teil 1. Mindestanforderungen“

2.3.3 Eigene Unterlagen

- BVerwG 4 CN 5.19, Urteil vom 18. Februar 2021 |
Bundesverwaltungsgericht, „Lärmemissionskontingente in einem
Industriegebiet“

2.4 Anforderungen

Für das Planungsvorhaben soll der Bebauungsplan „Sondergebiet Technologieentwicklung, Anlagenbau und Produktion“ aufgestellt werden. Da es in der DIN 18005 und sowie der TA Lärm keine Orientierungswerte bzw. Richtwerte für die Einstufung „Sondergebiet“ gibt, wird zur Beurteilung die angedachte Nutzung des Gebietes herangezogen. Gemäß Angaben des Auftraggebers ist die geplante Nutzung vergleichbar mit der jetzigen Nutzung im bestehenden Industrie- und Gewerbegebiet. Aufgrund dessen wird vergleichbar die Gebietseinstufung eines Gewerbegebietes (GE) für das Plangebiet berücksichtigt.

Für die umliegenden Immissionsorte ergeben sich folgende Gebietseinstufungen:

Tabelle 3 - Gebietseinstufung

IO	Bezeichnung	Gebiets- einstufung	Grundlage
01	Breitwiesental 2	MI	Außenbereich
02	Breitwiesental 1	MI	Außenbereich
03	Rudolf-Diesel-Straße 17a	GE	BPlan Prüm- Dausfeld
04	Rudolf-Diesel-Straße 17	GE	BPlan Prüm- Dausfeld
05	Taunusweg 7	WR	BPlan Prüm- Dausfeld
06	Hunsrückstraße 10	WR	BPlan Prüm- Dausfeld
07	Hunsrückstraße 11	WR	BPlan Prüm- Dausfeld
08	Hunsrückstraße 11	WR	BPlan Prüm- Dausfeld
09	Vogesenstraße 19	WA	Flächennutzungsplan
10	Kapellenweg 4	WA	Flächennutzungsplan
11	Brühlborn 6	MI	Außenbereich
12	Brühlborn 1a	MI	Außenbereich
13	Rudolf-Diesel-Straße 25	GE	BPlan Prüm- Dausfeld

Die Lage der Immissionsorte kann detailliert Anhang 1.2 entnommen werden.

2.4.1 Anforderungen nach DIN 18005

In der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ sind z. Z. keine Orientierungswerte für ein Industriegebiet definiert.

Deshalb werden die Verkehrsgeräuschimmissionen in dem Plangebiet mit den Orientierungswerten, für ein Gewerbegebiet (GE) verglichen:

Gewerbegebiet (GE):

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

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:

Reines Wohngebiet (WR):

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet (WA):

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

Mischgebiet (MI):

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Gewerbegebiet (GE):

tags	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

2.4.2 Anforderungen an die Verkehrsgeräuschimmissionen nach der 16. BImSchV

Die 16. BImSchV gibt für Industriegebiete (GI) ebenfalls keine Grenzwerte vor. Daher werden hier auch die Immissionsgrenzwerte eines Gewerbegebietes angenommen:

tags	69 dB(A)
nachts	59 dB(A)

Die o. a. Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte werden auch für die Erfordernisse einer evtl. mechanischen Be- und Entlüftungsanlage für schutzbedürftige Innenwohnbereiche herangezogen.

2.4.3 Maßgeblicher Außenlärm

Für die Ermittlung der Anforderungen an die Bausubstanz sind nach den Kriterien der DIN 4109 (2018) maßgebliche Außenlärmpegel zu bilden.

Im vorliegenden Fall setzen sich diese aus den zu ermittelnden Verkehrsgeräuschemissionen und den plangegebenen Gewerbe- geräuschemissionen zusammen (diese entsprechen den Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm für das betrachtete Plangebiet oder Gebäude).

2.5 Berechnungsgrundlagen

2.5.1 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 Bebauungsplangebietes (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

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

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 (m²)

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.

2.5.2 Berechnung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen nach RLS-19

Die Straßenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel L_r beschrieben. Dieser berechnet sich aus der Stärke der Schallquellen des Straßenverkehrs im Einzugsbereich des Immissionsortes und der Minderung des Schalls auf dem Ausbreitungsweg. Die Stärke der Schallemission einer Straße (beschrieben durch den längenbezogenen Schalleistungspegel L_w') wird

- aus der Verkehrsstärke M ,
- dem Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 (p_1 und p_2),
- den Geschwindigkeiten v
- der Fahrzeuggruppen und dem Typ der Straßendeckschicht

berechnet.

Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für

- die Längsneigung der Straße,
- für Mehrfachreflexionen und
- für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen.

Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels einer Quelllinie

Der längenbezogene Schalleistungspegel L_w' einer Quelllinie ist:

$$L_W' = 10 * \lg[M] + 10 * \lg \left[\frac{100-p_1-p_2}{100} * \frac{10^{0,1*L_{w,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} * \frac{10^{0,1*L_{w,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} * \frac{10^{0,1*L_{w,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

mit:

M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{w,FzG}(v_{FzG})$	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3 der RLS 19 in dB
v_{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
p1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
p2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

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).

2.5.3 Verwendetes Berechnungsprogramm

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN Version 8.2, (Updatestand 20.06.2023) durchgeführt.

Das Programm wurde durch die SoundPLAN GmbH in Backnang bei Stuttgart entwickelt.

2.6 Beurteilungsgrundlagen

2.6.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 (Bauleitplanerisches Verfahren)

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 4 – Orientierungswerte DIN 18005

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

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

Bei der Beurteilung ist in der Regel am Tag der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und in der Nacht der Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in 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 in der Begründung zum Flächennutzungsplan bzw. zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.6.2 Bewertung nach DIN 4109 aus dem Jahr 2018

Die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" (2018-01) befasst sich in Teil 1, Abschnitt 7 mit „Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen“ zum Schutz von Aufenthaltsräumen vor Außenlärm.

Relevant sind dabei folgende Lärmquellen:

- Straßenverkehr,
- Schienenverkehr,
- Luftverkehr,

- Wasserverkehr,
- Industrie/Gewerbe

Schutzbedürftige Räume sind z. B.:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnlich Arbeitsräume.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bauschalldämmmaße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

L_a		der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 (2018)
$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	-	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	-	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Über- nachtungsräume in Beherbergungstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	-	für Büroräume und Ähnliches;

Mindestens einzuhalten sind:

- $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ - für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
- $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ - für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung festgelegt:

Tabelle 5 - Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	$\geq 80^a$

^a für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80 \text{ dB(A)}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ergibt sich:

- für den Tag aus dem zugehörigen um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel (06:00 bis 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel (22:00 bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

2.7 Ausgangsdaten für die Berechnung

2.7.1 Straßenverkehrsgeräuschemissionen

Bei der Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels (L_w') entsprechend den Kriterien der RLS-19 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ wurden folgende Parameter berücksichtigt:

- Verkehrsmengen und –zusammensetzung entsprechend Abschnitt 2.2
- Fahrzeuggeschwindigkeiten gemäß Abschnitt 2.2 bzw. Anhang 1.1
- In der Berechnung wurde für die Deckschicht für die Deckschicht „nicht geriffelter Gussasphalt“ als Korrekturwert $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei allen Geschwindigkeiten v_{FzG} [km/h] = 0 dB berücksichtigt;
- Die Längsneigungskorrektur wurde nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 ermittelt;

Die unter den beschriebenen Randbedingungen errechneten längenbezogenen Schalleistungspegel (L_w') zeigt der Anhang 2.

3. Kontingentierung gemäß DIN 45 691

3.1 Gewählte Immissionsorte

Für die Kontingentierung wurde ein digitales Modell erstellt, das alle für die Berechnung erforderlichen Geländedaten beinhaltet.

Die Eingabedaten sind den Anhängen 1.1 bis 1.2 zu diesem Gutachten zu entnehmen. Die Kontingentierung wurde auf folgende, nächstgelegene Immissionsorte durchgeführt:

Tabelle 6 – Immissionsorte Kontingentierung

Immissionsort	Beschreibung	Richtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht
IO 01	Breitwiesental 2	60	45
IO 02	Breitwiesental 1	60	45
IO 03	Rudolf-Diesel-Straße 17a	65	50
IO 04	Rudolf-Diesel-Straße 17	65	50
IO 05	Taunusweg 7	50	35
IO 06	Hunsrückstraße 10	50	35
IO 07	Hunsrückstraße 11	50	35
IO 08	Hunsrückstraße 11	50	35
IO 09	Vogesestraße 19	55	40
IO 10	Kapellenweg 4	60	45
IO 11	Brühlborn 6	60	45
IO 12	Brühlborn 1a	60	45
IO 13	Rudolf-Diesel-Straße 25	65	50

3.2 Betrachtung der Vorbelastung und 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 ist das bestehende Gewerbe- und Industriegebiet als auch die Windenergieanlagen zur Nachtzeit zu berücksichtigen. Somit kann sichergestellt werden, dass bei einer Ausschöpfung der Richtwerte durch die Vorbelastung keine immissionsrelevanten Erhöhungen der Gesamtbelastung zu erwarten sind.

3.2.1 Vorbelastung durch das bestehende GI-Gebiet

Damit auf die Ermittlung der Vorbelastung durch bereits vorhandene Gewerbebetriebe und Windenergieanlagen verzichtet werden kann, ist die Zielsetzung durch das Plangebiet den jeweiligen Immissionsrichtwert um 10 dB zu unterschreiten.

3.2.2 Festlegung der Planwerte

Nach Zugrundelegung der Richtwertunterschreitung um 10 dB, ergeben sich somit für die Immissionsorte, die bei der Kontingentierung zur Ermittlung der Emissionskontingente Beachtung finden, folgende Planwerte:

Tabelle 7 – Zulässige Planwerte

IO	Bezeichnung IO	Planwert in dB(A)	
		Tag	Nacht
IO 01	Breitwiesental 2	50	35
IO 02	Breitwiesental 1	50	35
IO 03	Rudolf-Diesel-Straße 17a	55	40
IO 04	Rudolf-Diesel-Straße 17	55	40
IO 05	Taunusweg 7	40	25
IO 06	Hunsrückstraße 10	40	25
IO 07	Hunsrückstraße 11	40	25
IO 08	Hunsrückstraße 11	40	25
IO 09	Vogesenstraße 19	40	25

IO	Bezeichnung IO	Planwert in dB(A)	
		Tag	Nacht
IO 10	Kapellenweg 4	45	30
IO 11	Brühlborn 6	50	35
IO 12	Brühlborn 1a	50	35
IO 13	Rudolf-Diesel-Straße 25	55	40

3.3 Berechnung der Emissionskontingente LEK

Zur Ermittlung der Emissionskontingente wurde das Plangebiet in insgesamt 2 Flächen gegliedert. Diese Flächen können dem Lageplan in den Anhängen 1.2 zu diesem Gutachten entnommen werden.

Anhand der Planwerte ergeben sich für die einzelnen Teilflächen folgende zulässige Emissionskontingente (L_{EK}):

Tabelle 8 – zulässige Emissionskontingente L_{EK}

L_{EK}	Bezeichnung L_{EK}	Kontingent in dB(A)/m ²	
		$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
SO1	Teilfläche 1	52	37
SO2	Teilfläche 2	48	33

Weiterhin wurden gemäß DIN 45 691 richtungsabhängige Zusatzkontingente ermittelt. Folgende richtungsabhängige Zusatzkontingente sind hiernach möglich:

Tabelle 9 – richtungsabhängige Zusatzkontingente

Sektor	Anfang	Ende	$L_{EK, zus.}$	
			Tag	Nacht
A	325	10	10	10
B	10	140	15	15
C	140	230	12	12
D	230	260	13	13
E	260	315	0	0
F	315	325	2	2

Als Referenz für die o. a. Richtungssektoren wurde folgender Koordinatenpunkt berücksichtigt:

Tabelle 10 – Referenzpunkt im UTM-Format

X	Y
318170	5565820

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sowie ein Überblick über die Richtungssektoren kann den Anhängen 4.1 bis 4.4 zu diesem Gutachten entnommen werden.

3.4 Berechnung und Beurteilung der Immissionskontingente

Bei Ausschöpfung der zuvor aufgeführten Emissionskontingente, einschließlich der jeweiligen richtungsabhängigen Zusatzkontingente (ZK) errechnen sich an den jeweiligen Immissionsorten im Umfeld des Plangebietes folgende Immissionskontingente durch das geplante Gewerbegebiet:

Tabelle 11 – Immissionskontingente $L_{IK} + ZK$

IO	Bezeichnung IO	Immissionskontingente durch das Plangebiet in dB(A)	
		Tag	Nacht
IO 01	Breitwiesental 2	49	34
IO 02	Breitwiesental 1	47	32
IO 03	Rudolf-Diesel-Straße 17a	55	40
IO 04	Rudolf-Diesel-Straße 17	54	39
IO 05	Taunusweg 7	39	24
IO 06	Hunsrückstraße 10	40	25
IO 07	Hunsrückstraße 11	40	25
IO 08	Hunsrückstraße 11	38	23
IO 09	Vogesenstraße 19	39	24
IO 10	Kapellenweg 4	45	30
IO 11	Brühlborn 6	47	32
IO 12	Brühlborn 1a	47	32
IO 13	Rudolf-Diesel-Straße 25	55	40

Wie die Berechnungen zeigen, werden bei Einhaltung der errechneten Emissionskontingente (L_{EK}) für das Plangebiet an den nächstgelegenen Immissionsorten die Planwerte eingehalten.

Somit sind bei Einhaltung dieser Emissionskontingente keine Richtwertüberschreitungen unter Berücksichtigung der gegebenen gewerblichen Vorbelastungen zu erwarten.

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 Hallen-anordnung (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.).

3.5 Festsetzungsempfehlungen

Als Festsetzungsvorschlag für den Bebauungsplan sind in der Planzeichnung die Teilflächen zu kennzeichnen. Für die textliche Festsetzung empfiehlt sich folgende Formulierung:

Zulässig sind in den Teilflächen Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche folgende Immissionskontingente L_{EK} nach DIN 45 691 weder tags (06:00 bis 22:00 Uhr), noch nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) überschreiten:

Teilfläche 1 (SO1):	$L_{EK, tags}$	= 52 dB(A)/m ²
	$L_{EK, nachts}$	= 37 dB(A)/m ²
Teilfläche 2 (SO2):	$L_{EK, tags}$	= 48 dB(A)/m ²
	$L_{EK, nachts}$	= 33 dB(A)/m ²

Für die im Plan innerhalb der dargestellten Richtungssektoren A bis F liegenden Immissionsorte darf in der Gleichung (6 und 7 der DIN 45 691) das Emissionskontingent L_{EK} der einzelnen Teilflächen durch $L_{EK} + L_{EK,zus}$ ersetzt werden:

Tabelle 12 – Zusatzkontingente

Sektor	Anfang	Ende	$L_{EK,zus}$	
			Tag	Nacht
A	325	10	10	10
B	10	140	15	15
C	140	230	12	12
D	230	260	13	13
E	260	315	0	0
F	315	325	2	2

Als Referenz für die o. a. Richtungssektoren wurde folgender Koordinatenpunkt berücksichtigt (s. Plan im Anhang 4.4):

Tabelle 13 – Referenzpunkt, UTM-Format

X	Y
318170	5565820

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 der nächstgelegenen Wohnbebauung und den geplanten Betriebsflächen, Fahrstraßen etc. oder aber Verladebereichen bzw. sonstige ins Freie abstrahlende Geräuschquellen).
- Einhaltung der Regeln der Technik in Bezug auf die erforderlichen Aggregate, Baumaschinen und Geräte (z. B. Lüftungs- und Heizungsanlagen etc.).

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

4. Immissionsberechnung und Beurteilung der Verkehrsgeräusche

Für die detaillierte Berechnung der zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen durch die südlich und östlich verlaufende Bundesstraße B 51 wurden alle für die Schallausbreitung relevanten baulichen und topografischen Gegebenheiten (z. B. Haupt- und Nebengebäude, Höhenlinien, -punkte, Bruchkanten, etc.) lage- und höhenmäßig in ein digitales Berechnungsmodell übertragen.

Die Eingabedaten sind lagemäßig in der Plotdarstellungen in den Anhängen 1.1 und 1.2 des Gutachtens wiedergegeben.

Die Berechnung der Verkehrsgeräusche erfolgte flächenhaft auf das Plangebiet, wobei die Ergebnisse als Rasterlärmkarten wiedergegeben werden.

Ermittelt wurden die zu erwartenden Geräuschimmissionen für die Erdgeschosse (Aufpunkthöhe von 2,8 m), die 1. Obergeschosse (Aufpunkthöhe von 5,6 m) und die 2. Obergeschosse (Aufpunkthöhe von 8,4 m). Bei der Berechnung und Beurteilung der zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschimmissionen wurden die im Abschnitt 2.2 genannten Ausgangsdaten und Straßenverkehrsdaten berücksichtigt. Die anschließende Beurteilung wurde gemäß der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ vorgenommen.

Die zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschimmissionen können den Anhängen 5.1 bis 5.7 des Gutachtens für die jeweiligen Geschosslagen zur Tages- und Nachtzeit entnommen werden.

Wie den Rasterlärmkarten für die jeweiligen Geschosslagen zur Tageszeit zu entnehmen ist, wird der zulässige Tagesorientierungswert eines vergleichbar angenommenen Gewerbegebietes von 65 dB(A) ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen in weiten Bereichen des Plangebietes eingehalten. Lediglich in den oberen Geschossen wird der Orientierungswert von 65 dB(A) an den östlichen und südlichen Gebietsgrenzen überschritten.

Die Rasterlärmkarten für die jeweiligen Geschosslagen zur Nachtzeit zeigen, dass der Nachtorientierungswert von 55 dB(A) ebenfalls nur an den östlichen und südlichen Gebietsgrenzen überschritten wird.

5. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation

Passive Maßnahmen

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

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist in der DIN 4109, 2018 beschrieben. Dabei wird der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend der DIN 4109 für Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) oder Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), aus den zugehörigen Beurteilungspegeln für die entsprechenden Geräuscharten ermittelt.

Hiernach errechnet sich der maßgebliche Außenlärm durch die Addition der Gesamtbeurteilungspegel von Gewerbe- und Verkehrsgeräuschen.

Zuzüglich ist ein Zuschlag von 3 dB gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ von 2018 hinzuzuaddieren. Außerdem soll ein Zuschlag von 10 dB auf den Nachtbeurteilungspegel für Verkehrsgeräusche berücksichtigt werden, wenn die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht < 10 dB beträgt. Dies ist hier der Fall und wurde dementsprechend berücksichtigt. Für die Gewerbegeräusche wurde der plangegebene Tagesrichtwert eines Gewerbegebietes von 65 dB(A) aufgeschlagen.

Die errechneten maßgeblichen Außenlärmpegel, unter Berücksichtigung der Vorgaben der DIN 4109, 2018 zeigen die Rasterlärmkarten in den Anhängen 6.1 bis 6.3 für die jeweiligen Geschosslagen.

Wie den Plänen zu entnehmen ist, liegt im gesamten Plangebietsbereich ein Lärmpegelbereich von IV bis VI vor.

Anhand der Pegelbereiche sind in Abhängigkeit der Raumarten und Nutzungen die resultierenden Schalldämmmaße ($R'_{w,ges}$) und hieraus die bewerteten Schalldämmmaße (R'_w) der jeweiligen Einzelbauteile wie Wände, Fenster und Dächer abzuleiten. Eine detaillierte Festlegung der erforderlichen Schalldämmmaße (R'_w) der Außenwände, der Dächer und der Fenster, ist erst bei genauer Kenntnis der jeweiligen Raumabmessungen und geplanten Bausubstanz möglich.

Für Schlafräume (Elternschlaf-, Kinder-, Gästezimmer, etc.) der Betreiberwohnungen mit einer oder mehreren Fassaden, an denen die Grenzwerte der 16. BImSchV zur Nachtzeit überschritten sind, muss eine ausreichende Belüftung auch bei geschlossenem Fenster sichergestellt werden.

Dazu sind aktive oder passive schallgedämmte Belüftungselemente (z. B. Nachströmöffnungen, Wandlüfter, etc.) einzusetzen, wobei diese die gesetzlichen Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (2018) und den Wärmeschutz einhalten müssen.

6. Qualität der Prognose

Grundlage einer rechtssicheren Bauleitplanung ist die Durchführung von Geräuschimmissionsprognosen mit dem Ziel, dass die ermittelten Beurteilungspegel nicht zu Konflikten mit den vorgesehenen Richtwerten führen. Die Ergebnisse müssen demnach auf der sicheren Seite liegen und entsprechende Unwägbarkeiten mit abbilden.

Die Genauigkeit einer Geräuschimmissionsprognose hängt von den folgenden Faktoren ab:

- Qualität der Ausgangsdaten
- Genauigkeit des Berechnungsformalismus
- Angaben zu Einwirkzeiten und Betriebszeiten

Bezüglich der Ausgangsdaten bilden im Rahmen der Bauleitplanung für den Verkehrslärm abgesicherte Zähldaten die Grundlage, die auf die entsprechenden Prognosezeiträume hochgerechnet werden.

Für den Straßenverkehr werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten zugrunde gelegt.

Bei einer Kontingentierung nach DIN 45691 werden keine Unsicherheiten angegeben.

7. Zusammenfassung

Die Firma Tesla Automation GmbH beabsichtigt sich im Industriegebiet Prüm-Dausfeld in östlicher Richtung mit einer weiteren Produktionshalle zu erweitern. Darüber hinaus soll noch auf weiteren Flächen Baurecht geschaffen werden. Hierzu wird der Bebauungsplan „Sondergebiet Technologieentwicklung, Anlagenbau und Produktion“ aufgestellt.

Um die Grundlage für eine spätere Genehmigung des Planvorhabens zu erhalten, war es erforderlich, den Planbereich nach DIN 45691 zu kontingentieren.

Aufgrund der bestehenden gewerblichen Nutzung ist davon auszugehen, dass die vorhandenen Betriebe die Immissionsrichtwerte in der Bestandsbebauung ausschöpfen bzw. ausschöpfen dürfen.

Damit auf die Ermittlung der Vorbelastung durch bereits vorhandene Gewerbebetriebe bzw. genehmigte Gewerbevorhaben verzichtet werden kann, ist die Zielsetzung durch das Plangebiet die jeweiligen Immissionsrichtwerte im Umfeld um 10 dB zu unterschreiten. In diesem Fall sind keine nennenswerten Geräuscherhöhungen in der Nachbarschaft zu erwarten.

Neben der Geräuschkontingentierung wurden auch die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschemissionen gem. RLS-19 ermittelt. Hierbei handelt es sich um die nahegelegenen Bundesstraßen B51 und B410.

In einem weiteren Schritt erfolgte die Ermittlung der Maßgeblichen Außenlärmpegel, die ebenfalls in Form von Rasterlärmkarten gemäß DIN 4109 dargestellt wurden.

Kontingentierung gemäß DIN 45 691

Das Plangebiet wurde in insgesamt 2 Teilflächen (TF1 bis 2) gegliedert.

Die Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45 691 ergab die in Abschnitt 3.3 aufgeführten Emissionskontingente einschließlich der Zusatzkontingente, die detailliert in den Anhängen 4.1 bis 4.4 dargestellt sind. In Abschnitt 3.5 wurden Festsetzungsempfehlungen ausgearbeitet.

Bei Beachtung der ermittelten Emissionskontingente ergeben sich durch das geänderte Plangebiet keine unzulässigen Geräuschemissionen unter Beachtung der Vorbelastung.

Verkehrsgerauschemissionen

Wie den Rasterlärnkarten im Anhang 5 des Gutachtens für die jeweiligen Geschosslagen zur Tageszeit zu entnehmen ist, wird der zulässige Tagesorientierungswert eines vergleichbar angenommenen Gewerbegebietes von 65 dB(A) ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen in den östlichen und südlichen Randbereichen überschritten. In großen Teilen des Plangebietes wird der Tagesorientierungswert von 65 dB(A) jedoch eingehalten.

Die Rasterlärnkarten für die jeweiligen Geschosslagen zur Nachtzeit zeigen, dass der Nachtorientierungswert von 55 dB(A) ebenfalls an den östlichen und südlichen Grenzen des Plangebiet überschritten wird.

Zusätzlich wurde anhand von Rasterlärnkarten auch der maßgebliche Außenlärm der Verkehrsgerausche entsprechend der DIN 4109, 2018 für alle Geschosslagen bestimmt, die Grundlage für die Dimensionierung der erforderlichen Gebäudedämmung (Wände, Dächer, Fenster) sind.

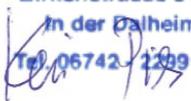
Die errechneten maßgeblichen Außenlärmpegel zeigen die Rasterlärnkarten in den Anhängen 6.1 bis 6.3 (Lärmpegelbereich IV bis VI).

Um gesunde Wohnverhältnisse für die Innenwohnbereiche der Betreiberwohnungen und den Büroräumen zu erhalten müssen anhand der ermittelten Außenlärmpegel geeignete Bausubstanzen gewählt werden.

Bei Beachtung der unter Abschnitt 5 genannten Maßnahmen in Bezug auf die Verkehrsgeräuschsituation, sind somit keine unzulässigen Geräuschimmissionen im Plangebiet zu erwarten.



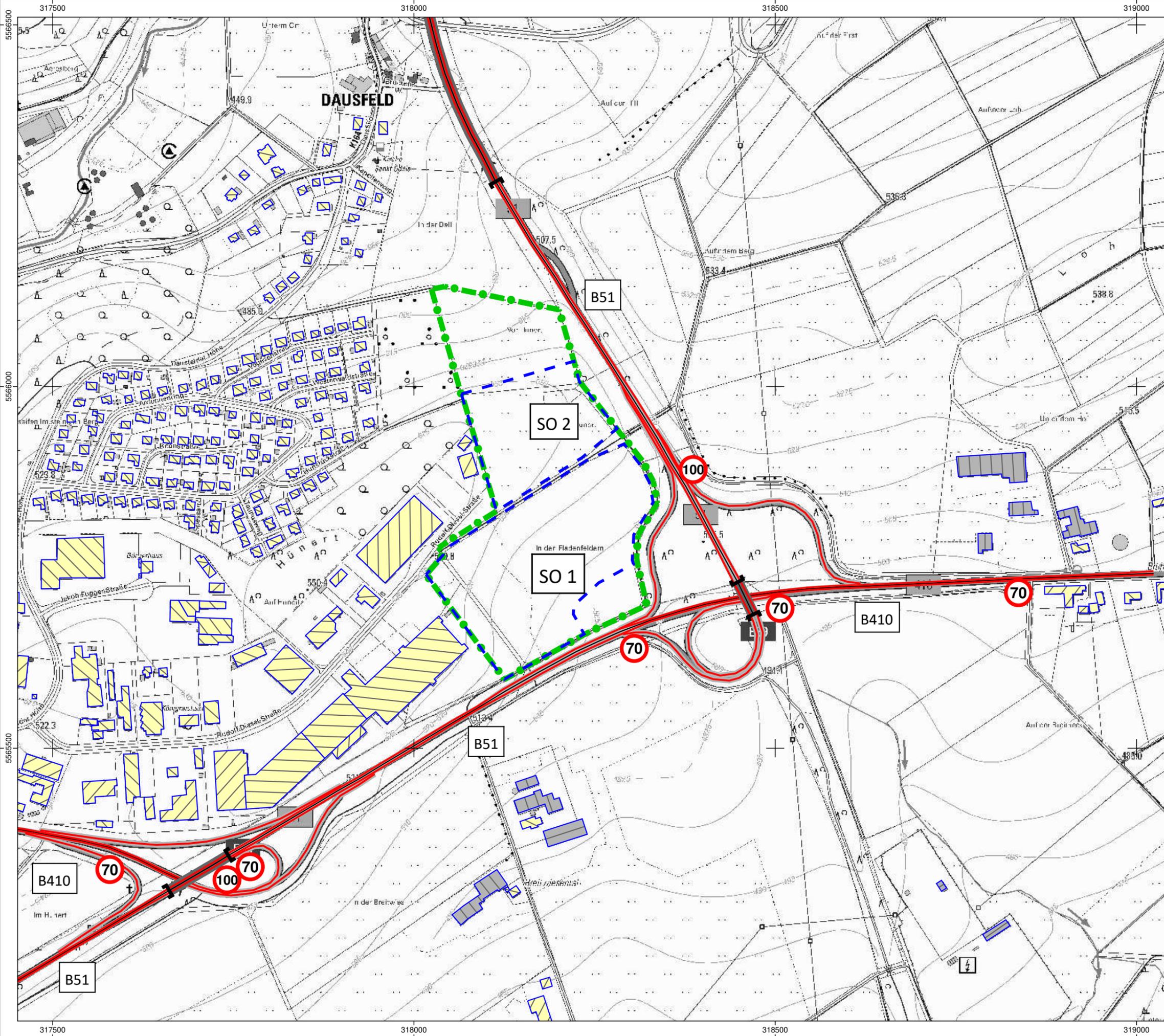
Boppard-Buchholz, 19.02.2024
Benannte Messstelle nach §29b BImSchG
Birkenstrasse 34 • 56154 Boppard-Buchholz
In der Dalheimer Wiese 1 • 55120 Mainz
Tel. 06742-2299 • info@schallschutz-pies.de



Dr.-Ing. Kai Pies
Fachlich Verantwortlicher
von der IHK Rheinhessen öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz



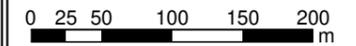
M. Sc. Pol Daleiden
Stellvertr. verantwortlicher Sachverständiger



Legende

- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Brückenwiderlager
- Brücke
- Sondergebiet
- Plangebiet

Maßstab 1:5000



Projekt: 21314

Prüm Dausfeld, Bauleitplanung

Bearbeiter:

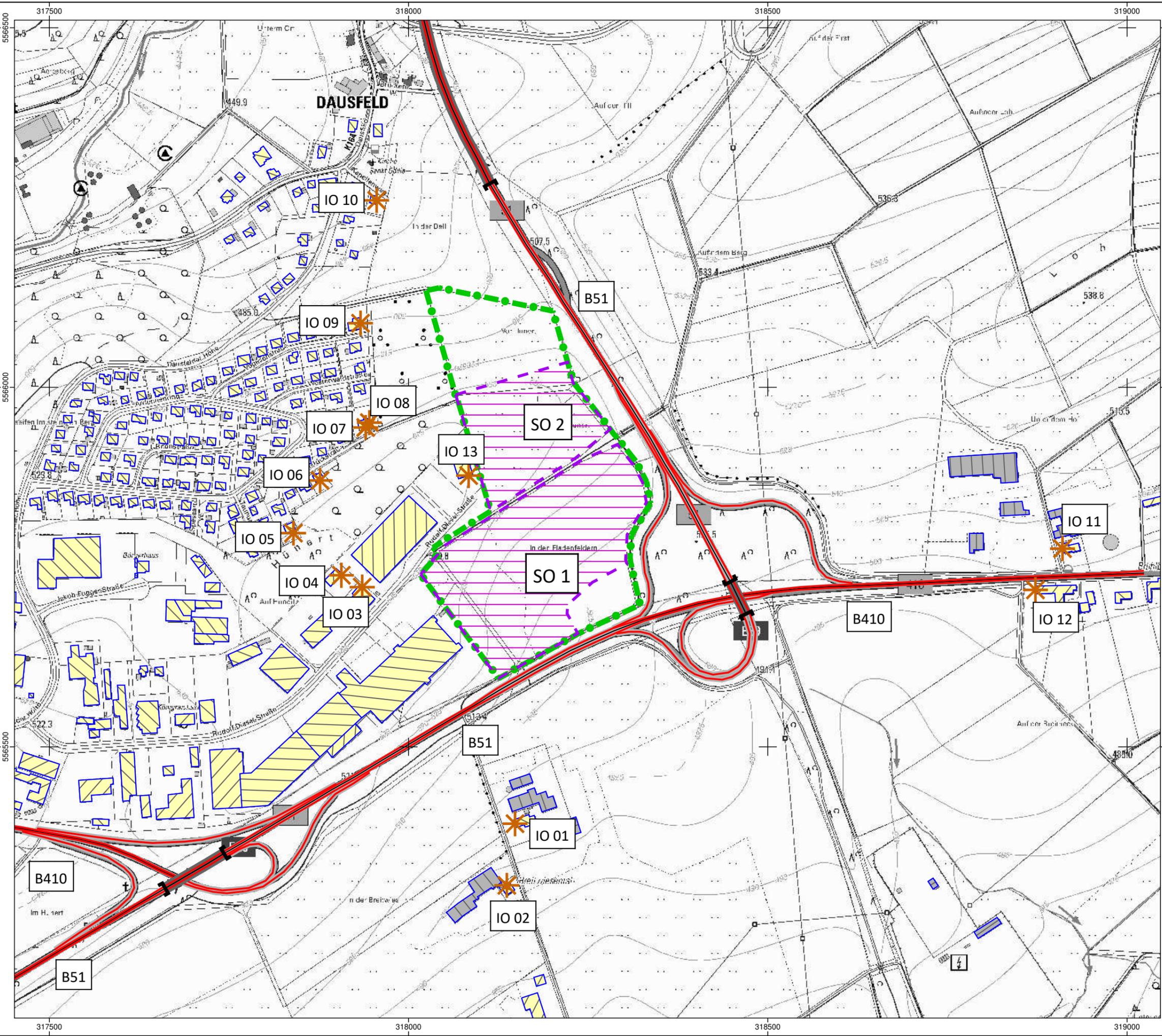
Daleiden

Datum:

04.10.2023

Bezeichnung:

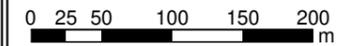
Lageplan



Legende

- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Brückenwiderlager
- Brücke
- Gebiete
- Plangebiet
- Immissionsort

Maßstab 1:5000



Projekt: 21314

Prüm Dausfeld, Bauleitplanung

Bearbeiter:

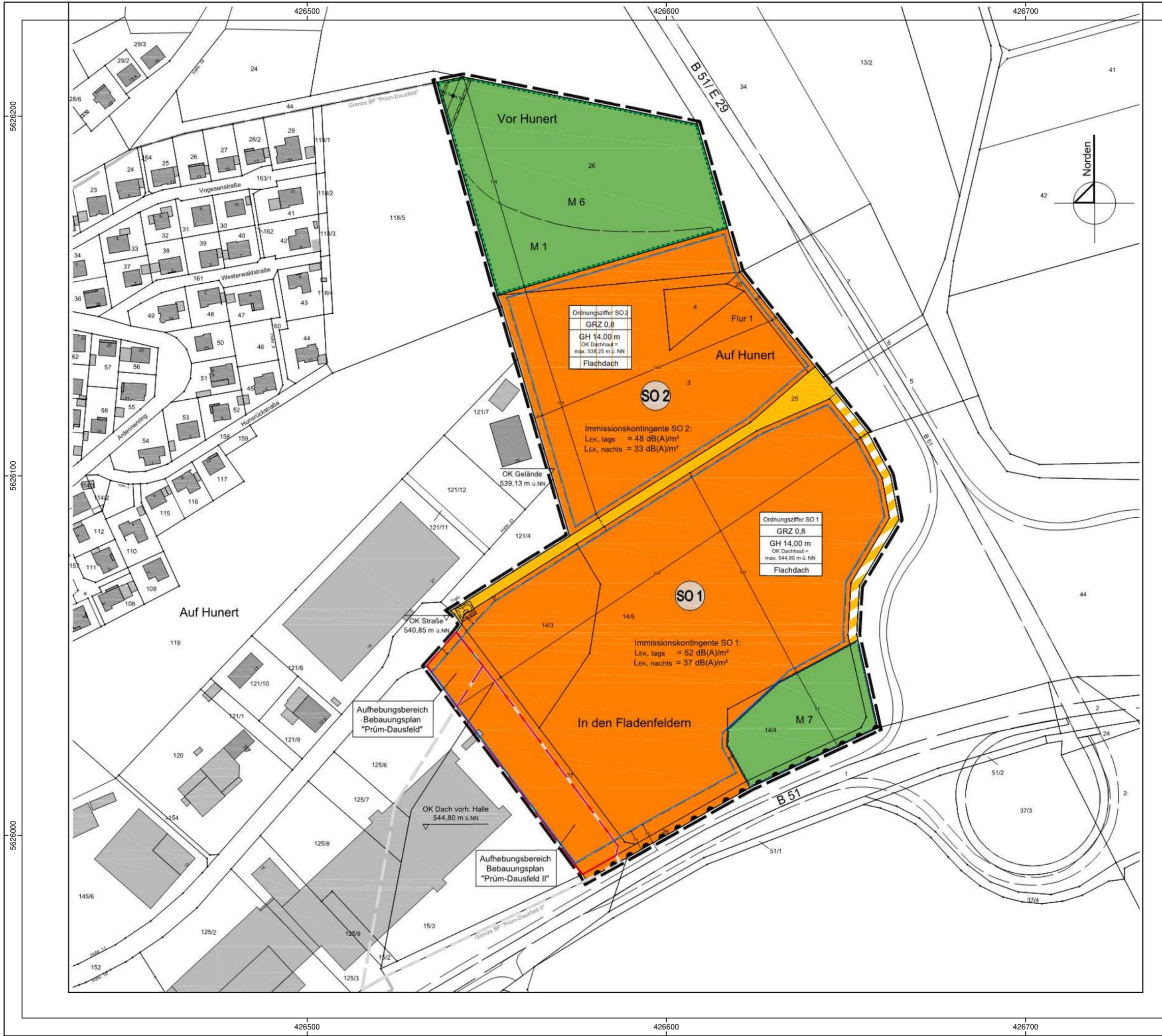
Daleiden

Datum:

04.10.2023

Bezeichnung:

Lageplan



Projekt: 21314

Prüm Dausfeld, Bauleitplanung

Bearbeiter:

Daleiden

Datum:

04.10.2023

Bezeichnung:

Entwurf
Plangebiet

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
B51 Prüm Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	9880	Pkw	397,2	44,0	69,8	45,4	100	100	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-7,5 - 5,4	91,7 - 95,8	86,0 - 90,5
		Lkw1	31,9	6,8	5,6	7,0	90	90							
		Lkw2	136,0	46,2	23,9	47,6	90	90							
		Krad	4,0	-	0,7	-	100	100							
0+435	9880	Pkw	397,2	44,0	69,8	45,4	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-4,0 - -0,3	88,2 - 88,9	82,4 - 83,2
		Lkw1	31,9	6,8	5,6	7,0	70	70							
		Lkw2	136,0	46,2	23,9	47,6	70	70							
		Krad	4,0	-	0,7	-	70	70							
0+610	16128	Pkw	760,9	110,0	81,9	69,6	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-7,4 - 0,8	89,0 - 91,6	82,7 - 85,7
		Lkw1	33,4	6,5	3,6	4,1	70	70							
		Lkw2	126,3	41,2	13,6	26,1	70	70							
		Krad	8,4	0,3	0,9	0,2	70	70							
B51 Hermespad Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	13472	Pkw	573,5	76,3	73,9	57,8	100	100	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-6,6 - 6,8	92,7 - 96,1	86,5 - 90,2
		Lkw1	30,3	5,4	3,9	4,1	90	90							
		Lkw2	166,8	50,2	21,5	38,0	90	90							
		Krad	5,4	0,1	0,7	0,1	100	100							
0+504	13472	Pkw	573,5	76,3	73,9	57,8	100	100	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-5,5 - 2,4	91,6 - 93,4	85,1 - 87,1
		Lkw1	30,3	5,4	3,9	4,1	80	80							
		Lkw2	166,8	50,2	21,5	38,0	80	80							
		Krad	5,4	0,1	0,7	0,1	100	100							
B410 Brühlborn Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	8248	Pkw	427,8	70,1	90,3	84,5	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-3,5 - -1,6	84,8 - 85,1	78,1 - 78,5
		Lkw1	19,0	4,2	4,0	5,1	70	70							
		Lkw2	22,5	8,4	4,7	10,1	70	70							
		Krad	4,7	0,2	1,0	0,3	70	70							
B51 auf B51 Ri Prüm Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	-	Pkw	-	-	-	-	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	1,1	-	-
		Lkw1	-	-	-	-	70	70							
		Lkw2	-	-	-	-	70	70							
		Krad	-	-	-	-	70	70							



Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
B410 auf B51 Ri Hermespond															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	-	Pkw	-	-	-	-	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	2,1	-	-
		Lkw1	-	-	-	-	70	70							
		Lkw2	-	-	-	-	70	70							
		Krad	-	-	-	-	70	70							
B51 auf B410 Ri Brühlborn															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	-	Pkw	-	-	-	-	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	25,2	-	-
		Lkw1	-	-	-	-	70	70							
		Lkw2	-	-	-	-	70	70							
		Krad	-	-	-	-	70	70							
B51 auf B51 Ri Hermespond															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	-	Pkw	-	-	-	-	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-7,1	-	-
		Lkw1	-	-	-	-	70	70							
		Lkw2	-	-	-	-	70	70							
		Krad	-	-	-	-	70	70							
B51 auf B410 Ri Prüm															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	-	Pkw	-	-	-	-	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	2,2	-	-
		Lkw1	-	-	-	-	70	70							
		Lkw2	-	-	-	-	70	70							
		Krad	-	-	-	-	70	70							
B410 auf B51 Ri Prüm															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	-	Pkw	-	-	-	-	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	6,2	-	-
		Lkw1	-	-	-	-	70	70							
		Lkw2	-	-	-	-	70	70							
		Krad	-	-	-	-	70	70							
B410 auf B51 Ri Dausfeld															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	-	Pkw	-	-	-	-	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	3,6	-	-
		Lkw1	-	-	-	-	70	70							
		Lkw2	-	-	-	-	70	70							
		Krad	-	-	-	-	70	70							



Projekt Nr.:
21314

Prüm Dausfeld, Bauleitplanung Berechnung Lw' Straßenverkehr

Anhang 3.3

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
B51 auf B410 Ri Prüm Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	-	Pkw	-	-	-	-	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	0,1	-	-
		Lkw1	-	-	-	-	70	70							
		Lkw2	-	-	-	-	70	70							
		Krad	-	-	-	-	70	70							
B410 Richtung Prüm Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	6072	Pkw	336,7	56,5	96,2	95,8	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-11,3 - 1,7	82,4 - 85,1	74,8 - 77,5
		Lkw1	7,0	1,4	2,0	2,4	70	70							
		Lkw2	2,8	0,8	0,8	1,3	70	70							
		Krad	3,5	0,3	1,0	0,5	70	70							



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

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13
Gesamtimmisionswert L(GI)	60,0	60,0	65,0	65,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	55,0	60,0	60,0	65,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0
Planwert L(PI)	50,0	50,0	55,0	55,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,0	50,0	50,0	55,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel												
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13
SO 1	52295,1	52	37,3	35,3	41,5	40,2	37,8	38,2	38,6	38,6	35,9	33,4	31,0	31,5	44,5
SO 2	24940,4	48	26,3	25,0	31,2	30,8	30,1	31,8	34,3	34,5	32,4	29,4	23,3	23,6	43,1
Immissionskontingent L(IK)			37,6	35,7	41,9	40,7	38,5	39,1	40,0	40,0	37,5	34,9	31,7	32,1	46,9
Unterschreitung			12,4	14,3	13,1	14,3	1,5	0,9	0,0	0,0	2,5	10,1	18,3	17,9	8,1



Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13
Gesamtimmisionswert L(GI)	45,0	45,0	50,0	50,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	40,0	45,0	45,0	50,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0
Planwert L(PI)	35,0	35,0	40,0	40,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	30,0	35,0	35,0	40,0

			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	IO 11	IO 12	IO 13
SO 1	52295,1	37	22,3	20,3	26,5	25,2	22,8	23,2	23,6	23,6	20,9	18,4	16,0	16,5	29,5
SO 2	24940,4	33	11,3	10,0	16,2	15,8	15,1	16,8	19,3	19,5	17,4	14,4	8,3	8,6	28,1
Immissionskontingent L(IK)			22,6	20,7	26,9	25,7	23,5	24,1	25,0	25,0	22,5	19,9	16,7	17,1	31,9
Unterschreitung			12,4	14,3	13,1	14,3	1,5	0,9	0,0	0,0	2,5	10,1	18,3	17,9	8,1



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.

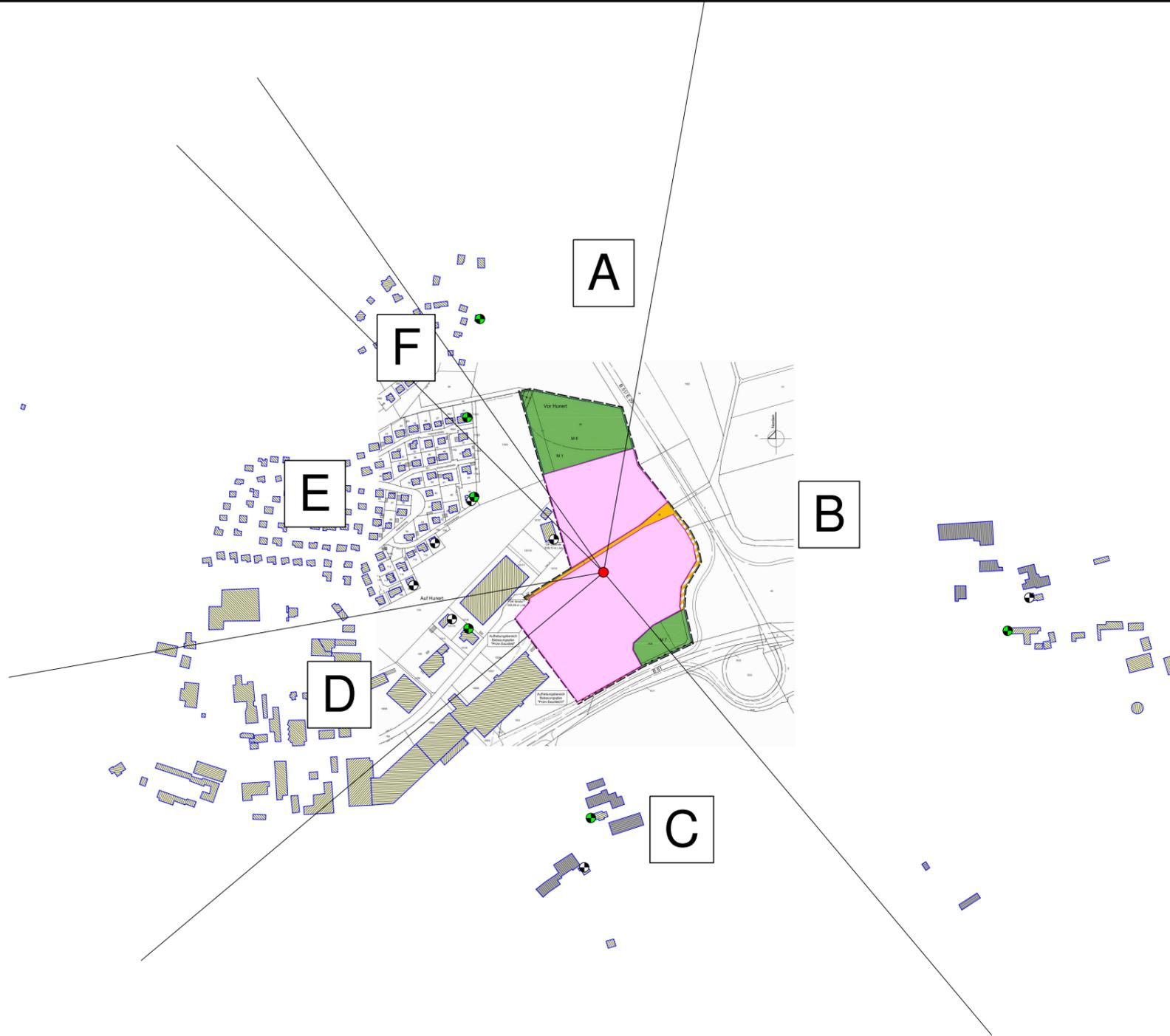
Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
SO 1	52	37
SO 2	48	33

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.



Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis # 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



Referenzpunkt

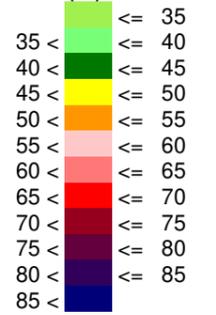
X	Y
318170,00	5565820,00

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	325,0	10,0	10	10
B	10,0	140,0	15	15
C	140,0	230,0	12	12
D	230,0	260,0	13	13
E	260,0	315,0	0	0
F	315,0	325,0	2	2



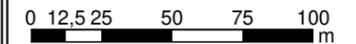
Pegelwerte
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Brückenwiderlager
- Brücke
- Sondergebiet

Maßstab 1:2500



Projekt: 21314

Prüm Dausfeld, Bauleitplanung

Bearbeiter:

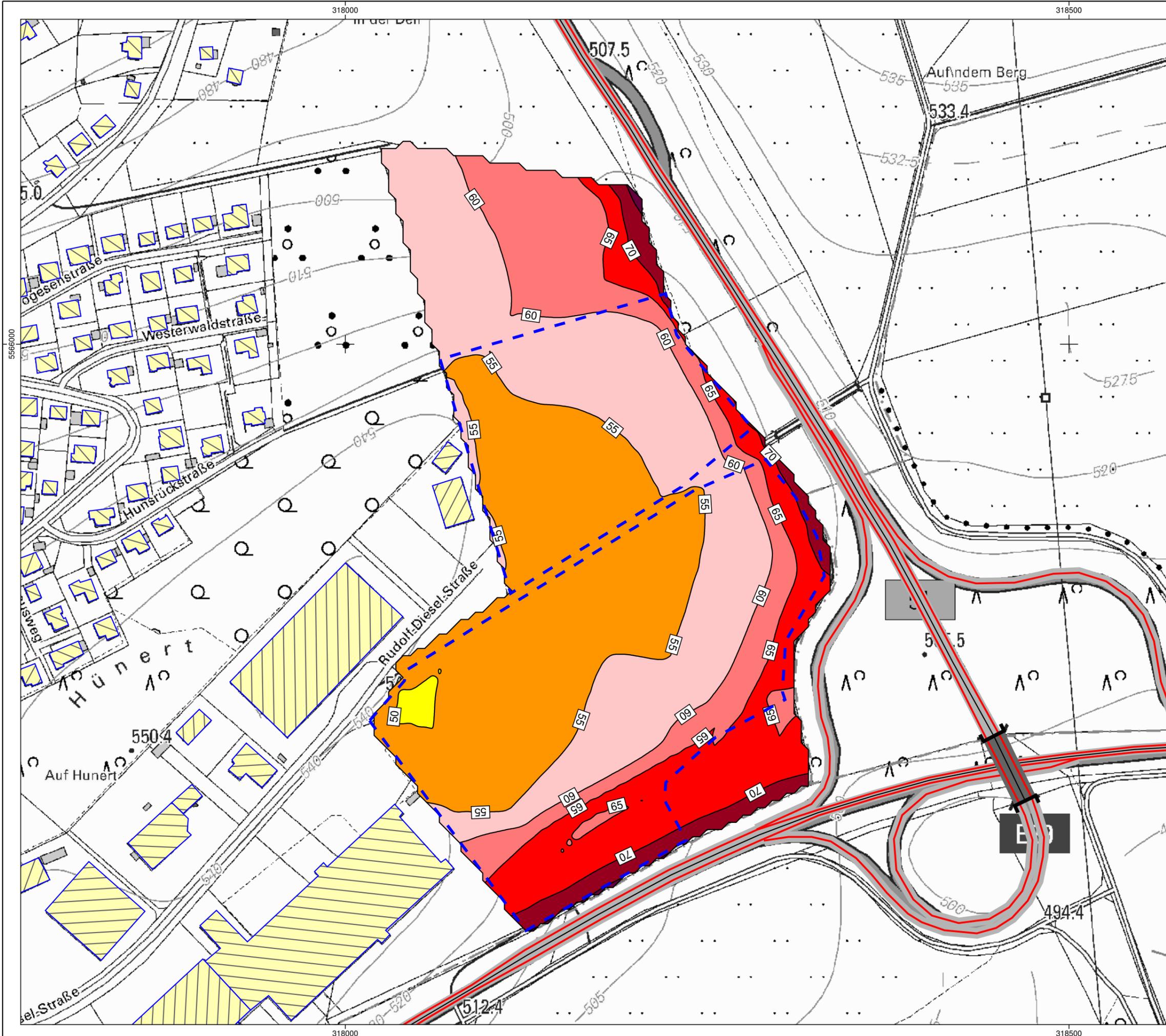
Daleiden

Datum:

04.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
tags
Außenwohnbereich



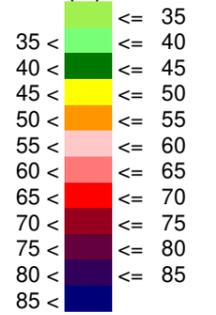
Anhang 5.3



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

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

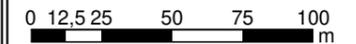
Pegelwerte in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Brückenwiderlager
- Brücke
- Sondergebiet

Maßstab 1:2500



Projekt: 21314

Prüm Dausfeld, Bauleitplanung

Bearbeiter:

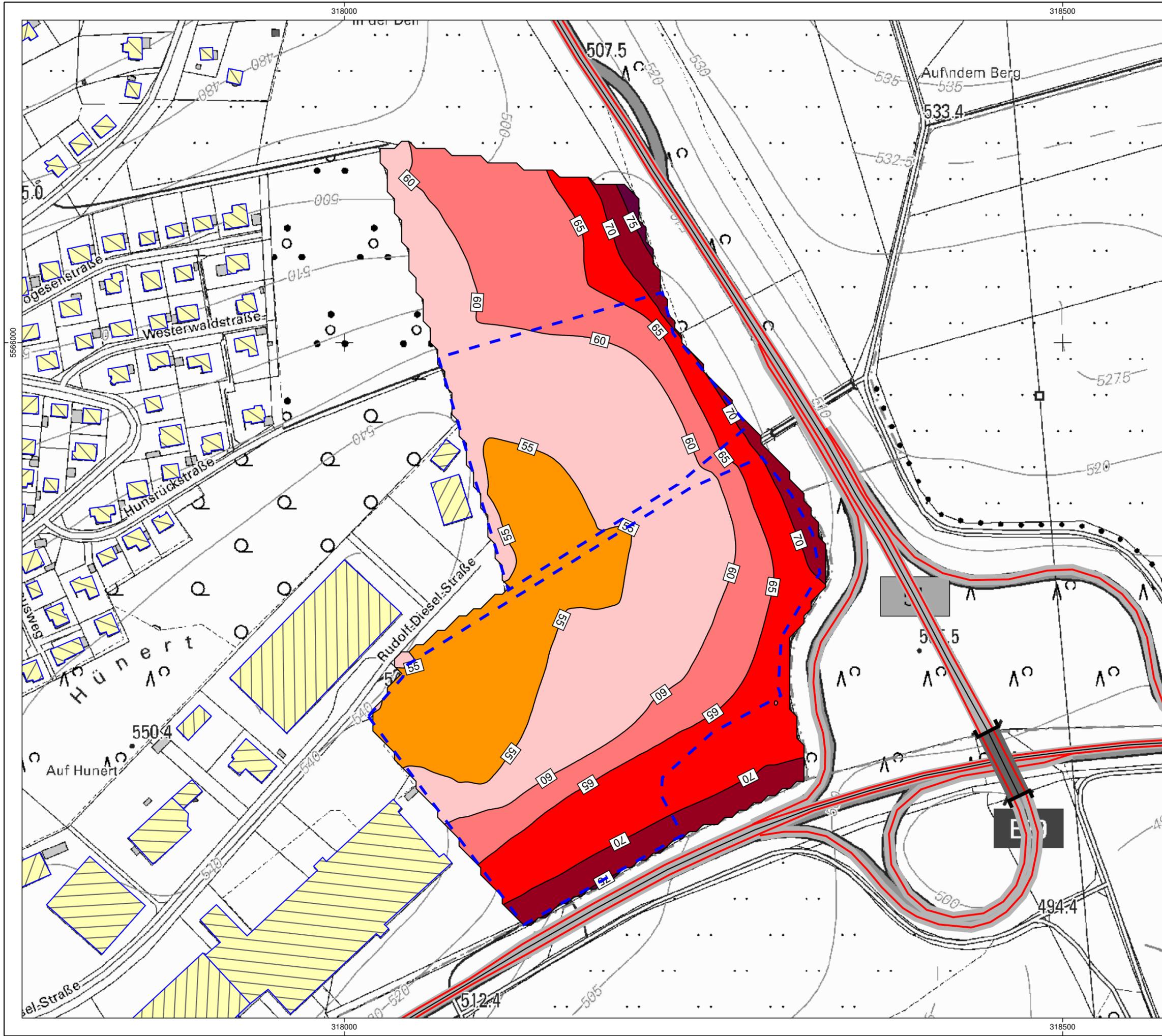
Daleiden

Datum:

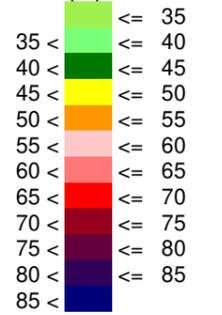
04.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
tags
1. OG



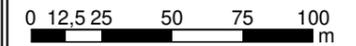
Pegelwerte
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Brückenwiderlager
- Brücke
- Sondergebiet

Maßstab 1:2500



Projekt: 21314

Prüm Dausfeld, Bauleitplanung

Bearbeiter:

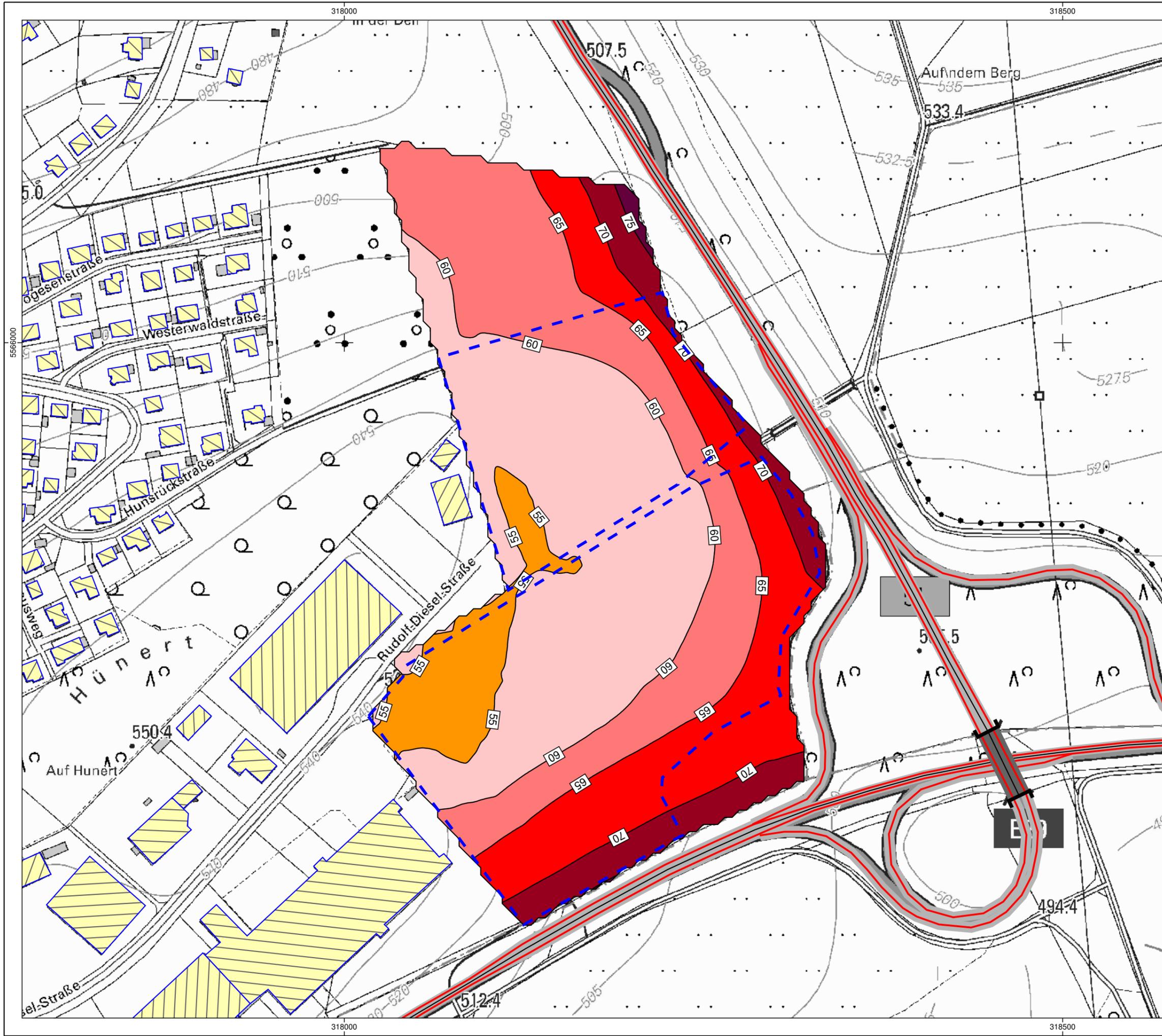
Daleiden

Datum:

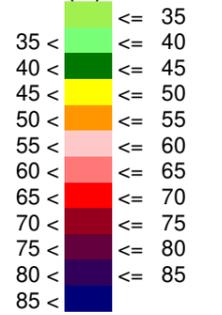
04.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
tags
2. OG



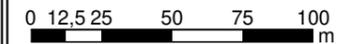
Pegelwerte
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Brückenwiderlager
- Brücke
- Sondergebiet

Maßstab 1:2500



Projekt: 21314

Prüm Dausfeld, Bauleitplanung

Bearbeiter:

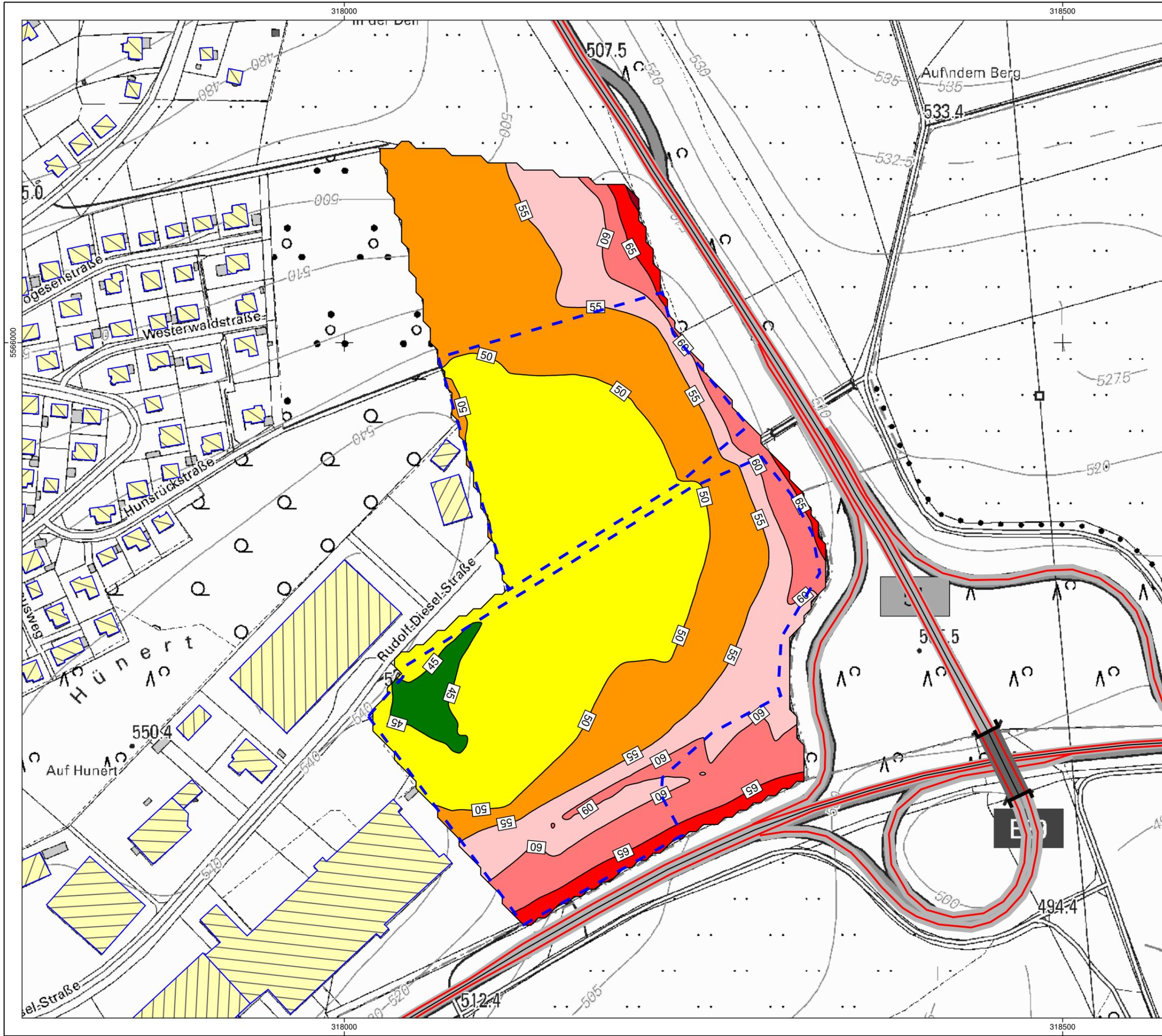
Daleiden

Datum:

04.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
nachts
EG



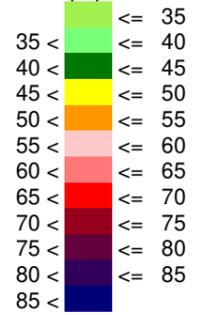
Anhang 5.6



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

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

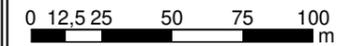
Pegelwerte
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Brückenwiderlager
- Brücke
- Sondergebiet

Maßstab 1:2500



Projekt: 21314

Prüm Dausfeld, Bauleitplanung

Bearbeiter:

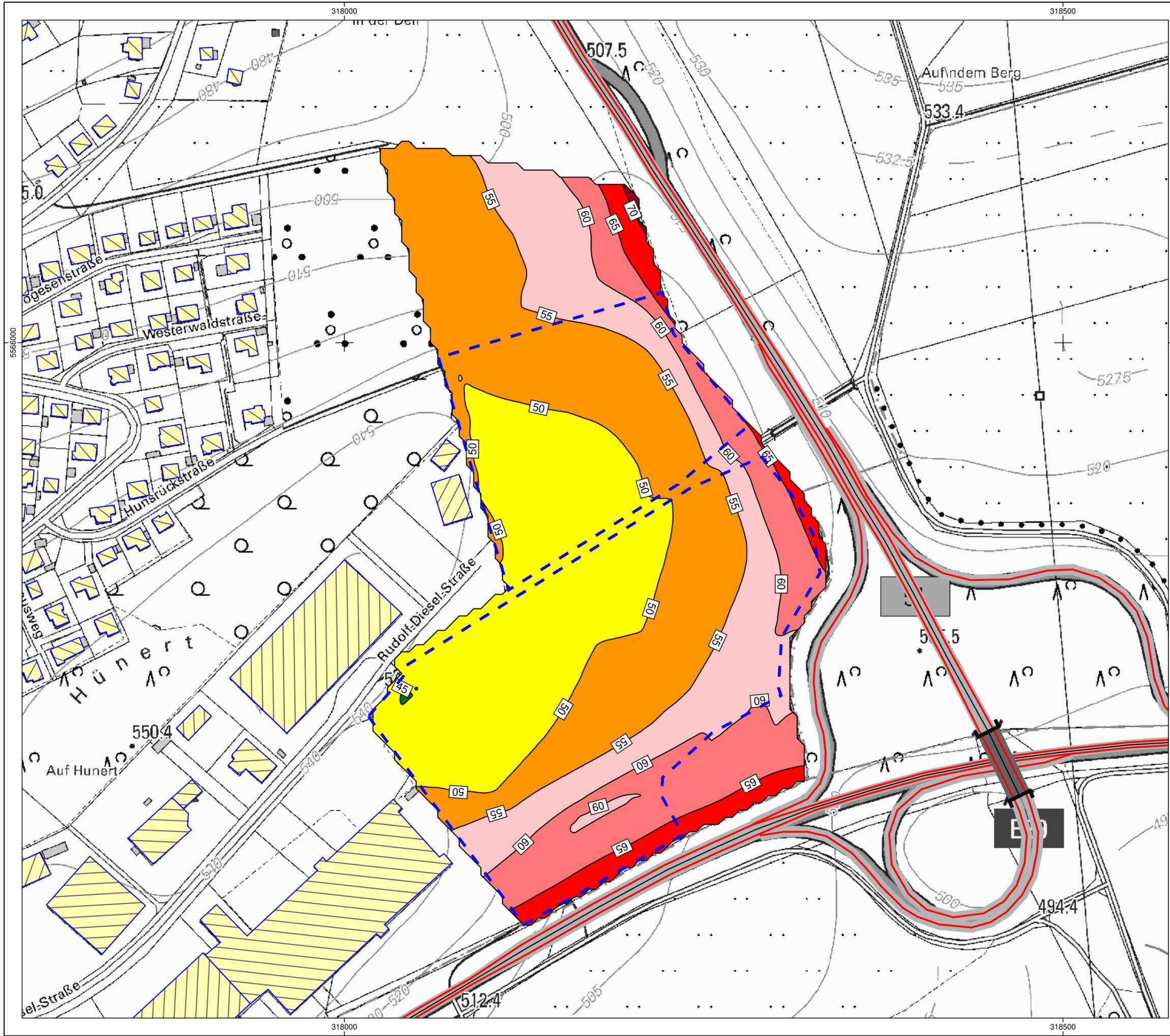
Daleiden

Datum:

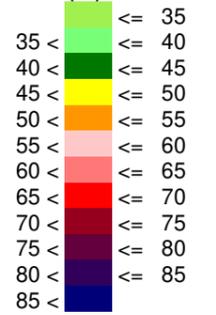
04.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
nachts
1. OG



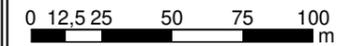
Pegelwerte
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Brückenwiderlager
- Brücke
- Sondergebiet

Maßstab 1:2500



Projekt: 21314

Prüm Dausfeld, Bauleitplanung

Bearbeiter:

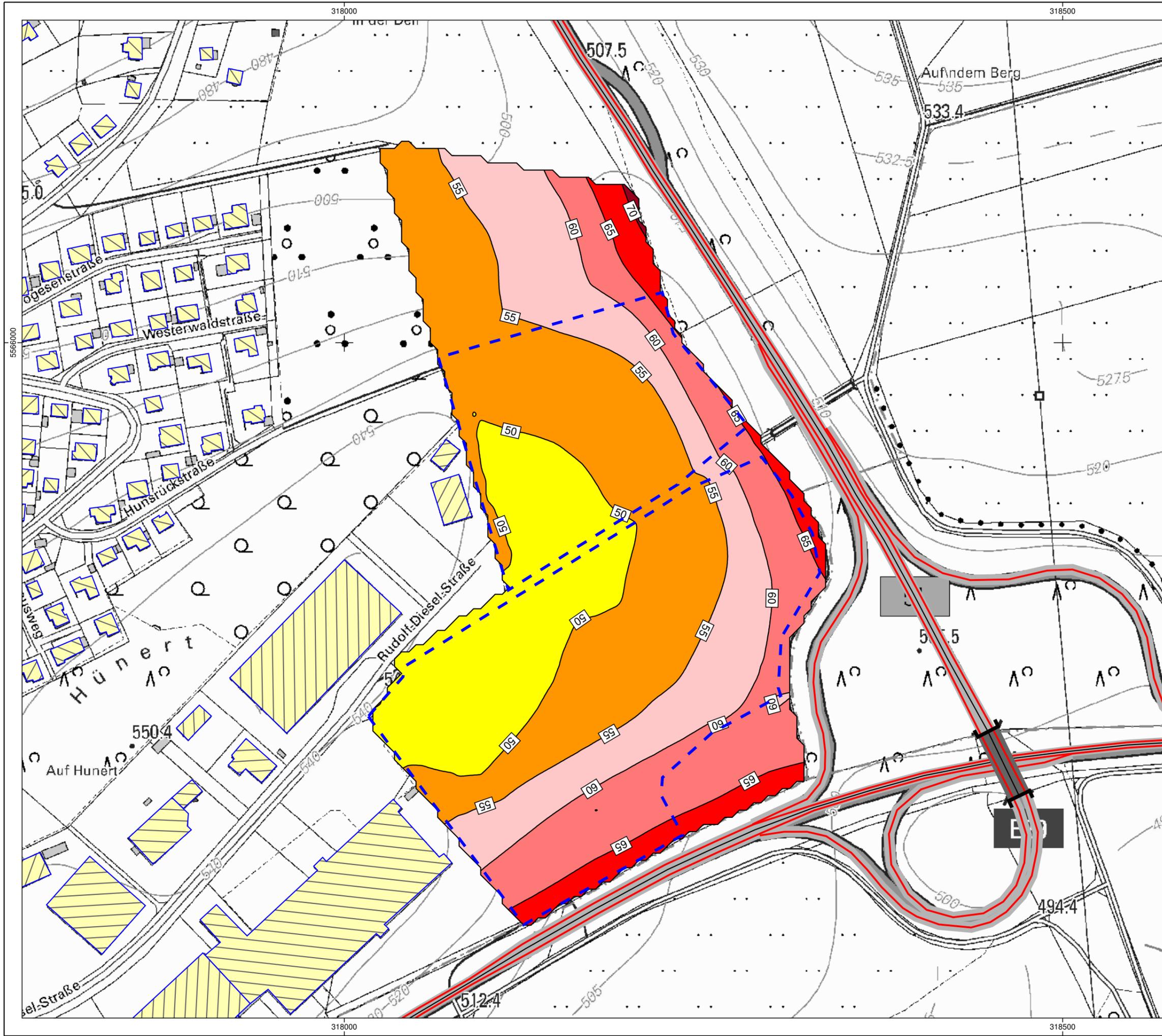
Daleiden

Datum:

04.10.2023

Bezeichnung:

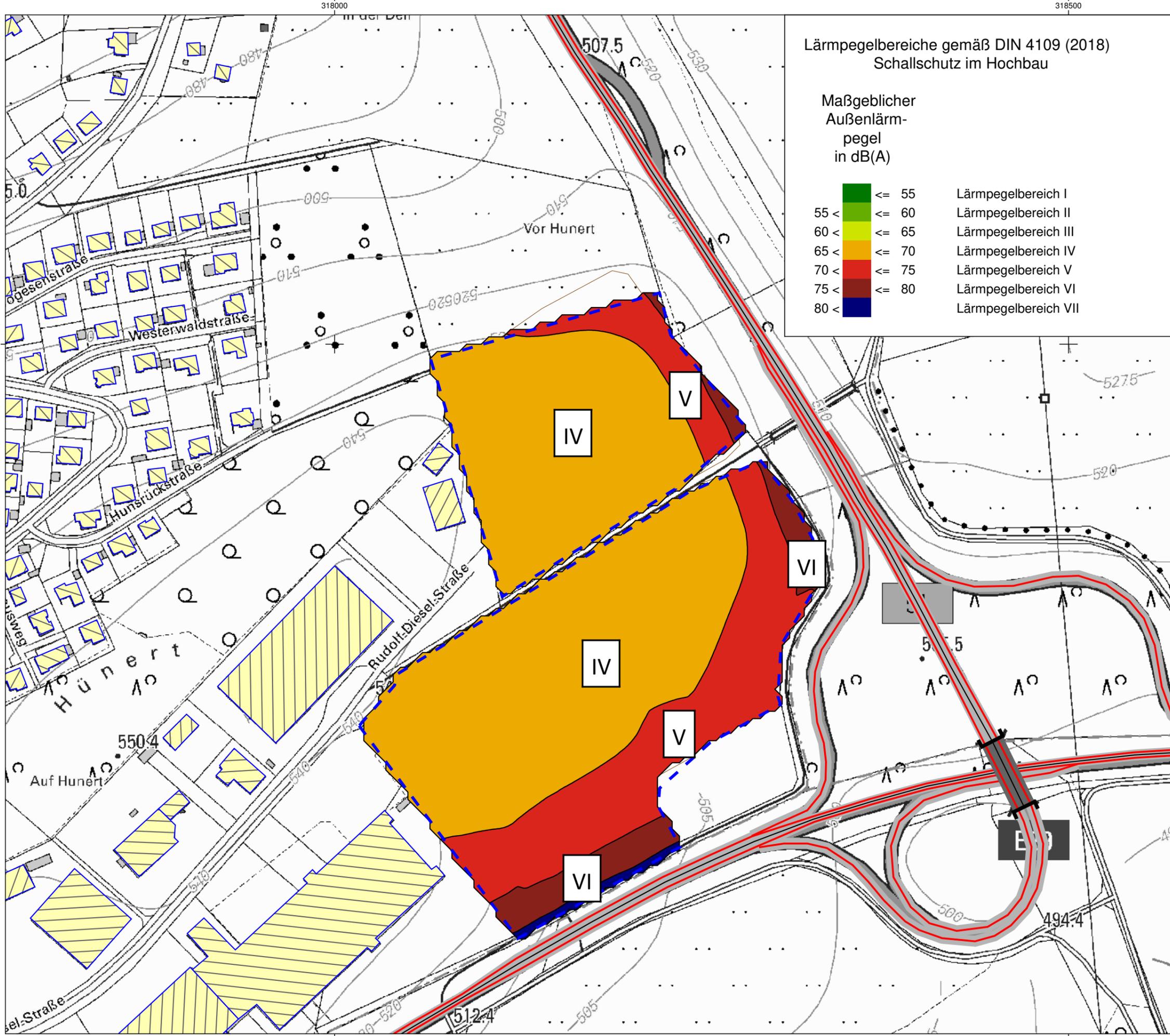
Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
nachts
2. OG



Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018)
Schallschutz im Hochbau

Maßgeblicher
Außenlärm-
pegel
in dB(A)

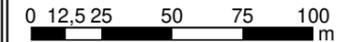
<= 55	Lärmpegelbereich I
55 < <= 60	Lärmpegelbereich II
60 < <= 65	Lärmpegelbereich III
65 < <= 70	Lärmpegelbereich IV
70 < <= 75	Lärmpegelbereich V
75 < <= 80	Lärmpegelbereich VI
80 <	Lärmpegelbereich VII



Legende

- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Brückenwiderlager
- Brücke
- Sondergebiet

Maßstab 1:2500



Projekt: 21314

Prüm Dausfeld, Bauleitplanung

Bearbeiter:

Daleiden

Datum:

04.10.2023

Bezeichnung:

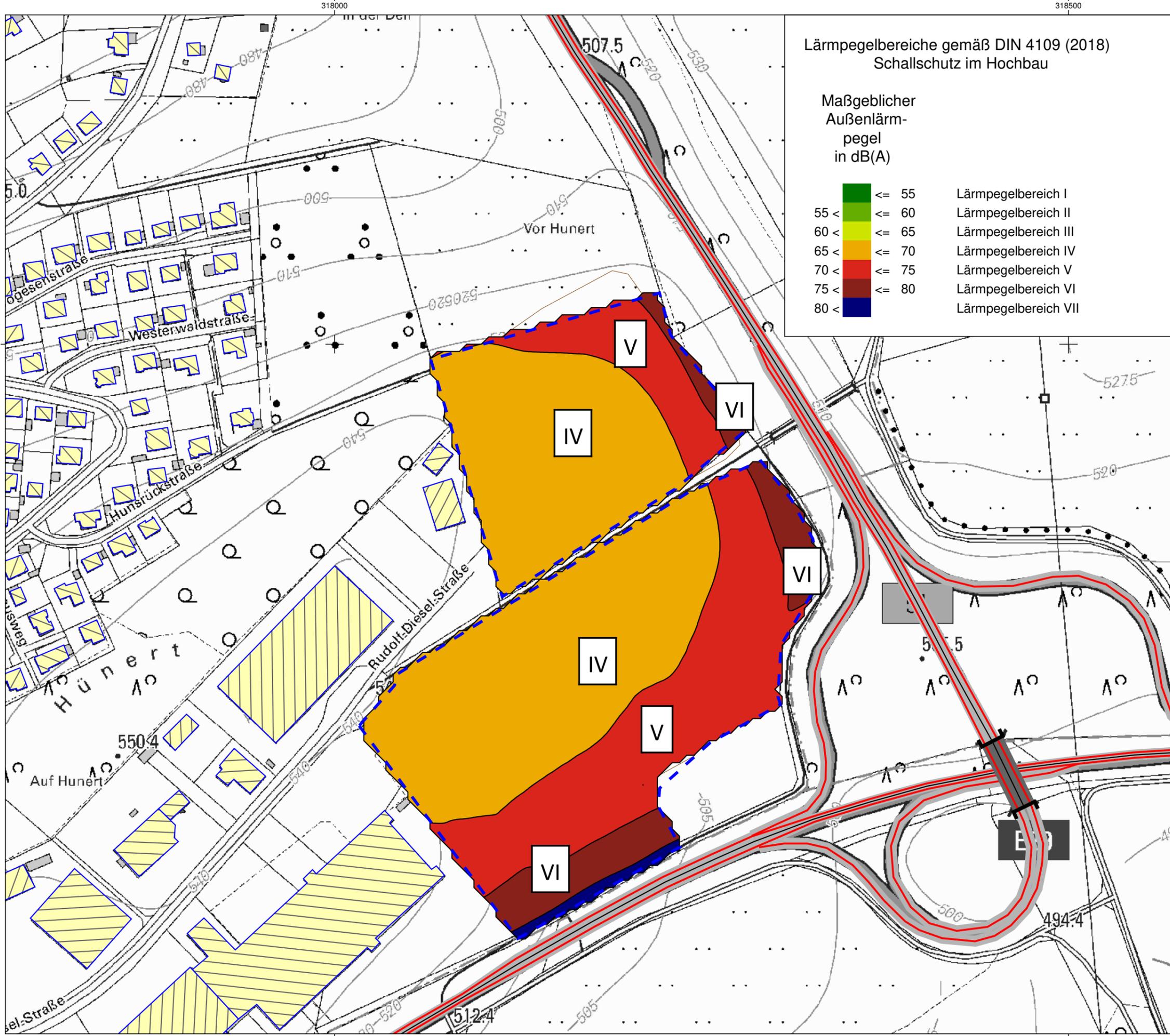
maßgeblicher
Außenlärmpegel

EG

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018)
Schallschutz im Hochbau

Maßgeblicher
Außenlärm-
pegel
in dB(A)

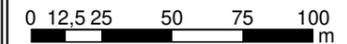
<= 55	Lärmpegelbereich I
55 < <= 60	Lärmpegelbereich II
60 < <= 65	Lärmpegelbereich III
65 < <= 70	Lärmpegelbereich IV
70 < <= 75	Lärmpegelbereich V
75 < <= 80	Lärmpegelbereich VI
80 <	Lärmpegelbereich VII



Legende

- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Brückenwiderlager
- Brücke
- Sondergebiet

Maßstab 1:2500



Projekt: 21314

Prüm Dausfeld, Bauleitplanung

Bearbeiter:

Daleiden

Datum:

04.10.2023

Bezeichnung:

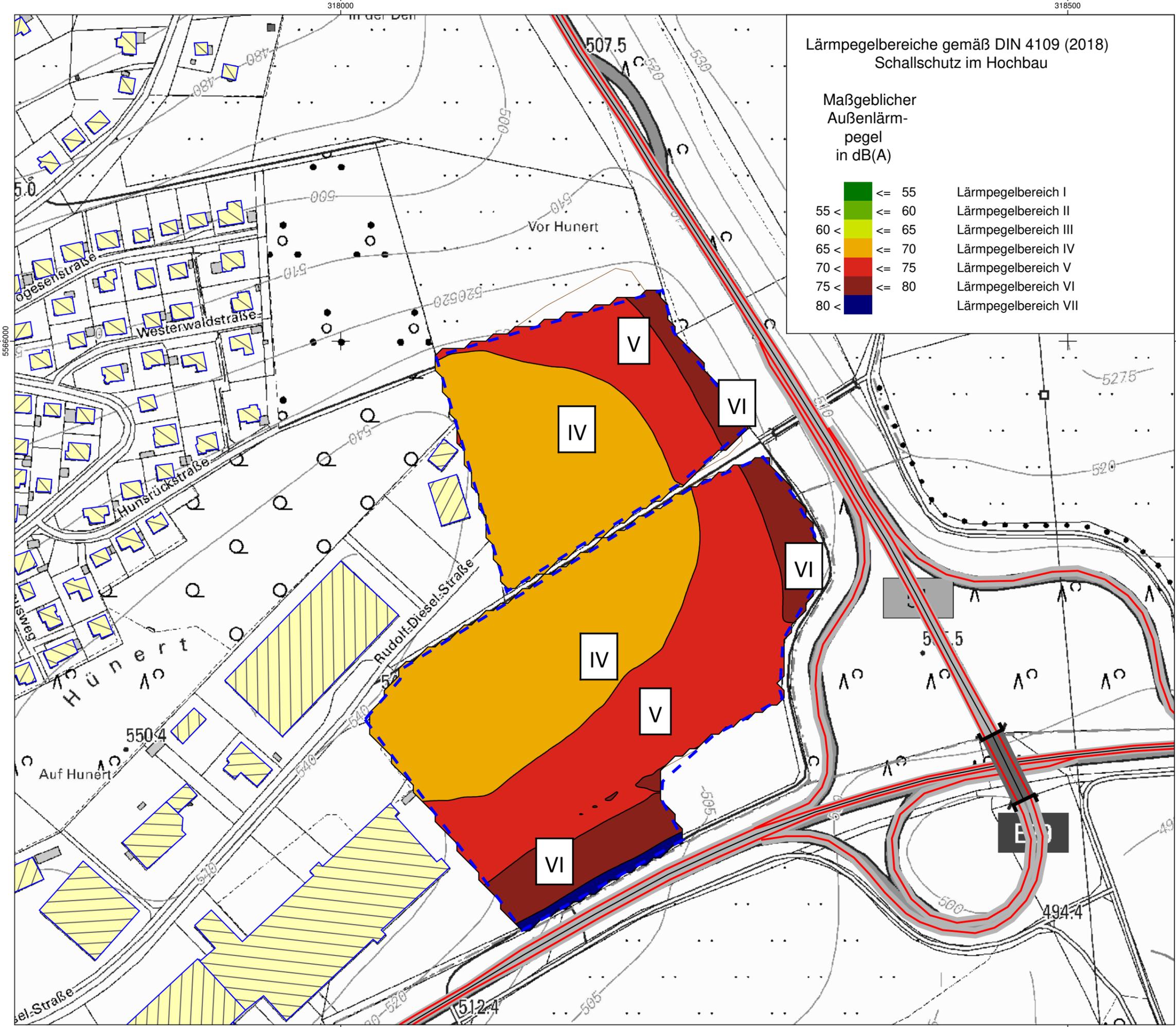
maßgeblicher
Außenlärmpegel

1. OG

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018)
Schallschutz im Hochbau

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

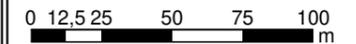
<= 55	Lärmpegelbereich I
55 < <= 60	Lärmpegelbereich II
60 < <= 65	Lärmpegelbereich III
65 < <= 70	Lärmpegelbereich IV
70 < <= 75	Lärmpegelbereich V
75 < <= 80	Lärmpegelbereich VI
80 <	Lärmpegelbereich VII



Legende

- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Brückenwiderlager
- Brücke
- Sondergebiet

Maßstab 1:2500



Projekt: 21314

Prüm Dausfeld, Bauleitplanung

Bearbeiter:

Daleiden

Datum:

04.10.2023

Bezeichnung:

maßgeblicher Außenlärmpegel

2. OG