Verwaltungsgemeinschaft Pfreimd
Marienplatz 2
92536 PFREIMD

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de
www.ibas-mbh.de

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Datum
	be/kr-21.13009-b02	20.09.2023

STADT PFREIMD - BEBAUUNGSPLAN GEWERBEGEBIET "AM KALVARIENBERG IV" (ÄNDERUNG UND ERWEITERUNG)

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bauleitverfahrens mit Schallemissionskontingentierung

Bericht-Nr.:	21.13009-b02
Auftraggeber:	Verwaltungsgemeinschaft Pfreimd Marienplatz 2 92536 PFREIMD
Bearbeitet von:	A. Berger Dr. R. Wunderlich
Berichtsumfang:	Gesamt 43 Seiten, davon Textteil 25 Seiten Anlagen 18 Seiten

Inhaltsübersicht Seite

1. Situation und Aufgabenstellung 3

2. Grundlagen 4

2.1 Unterlagen und Angaben 4
2.2 Literatur 6

3. Bewertungsmaßstäbe 7

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005) 7
3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau 9
3.3 Immissionsorte und Orientierungswerte der DIN 18005 10

4. Gewerbelärm Situation Ist-Stand 12

4.1 Gewerbliche / industrielle Nutzung im Umfeld 12
4.2 Schallausbreitungsberechnung - Gewerbelärm 13
4.3 Berechnete Immissionspegel 14

5. Schallemissionskontingentierung 15

5.1 Vorbemerkung 15
5.2 Zielwerte für die Emissionskontingentierung 15
5.3 Emissionskontingentierung - Methodik 16
5.4 Emissionskontingentierung 17
5.5 Festsetzung im B-Plan Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg IV" 19

6. Verkehrslärm 20

6.1 Verkehrsmodell und Prognosezahlen 20
6.2 Berechnungsverfahren 21
6.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung 21

7. Schießlärmimmissionen 22

8. Zusammenfassung 23

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Pfreimd führt derzeit das Bebauungsplanverfahren für das Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg IV" - Änderung und Erweiterung - durch. Der Geltungsbereich liegt in der Nachbarschaft zum Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg II", einer Standortschießanlage und direkt angrenzend an die Autobahn BAB 93 mit einer PWC-Anlage.

Im Rahmen des v. g. Bauleitverfahren soll die östlich angrenzende, noch unbebaute Fläche, einer gewerblichen Nutzung zugeführt werden. Es ist vorgesehen das betreffende Areal als Erweiterung der Teilfläche GE 9 des v. g. B-Planes ebenfalls als Gewerbegebietsfläche auszuweisen. Die Erweiterung soll als Lagerfläche der bereits im Plangebiet angesiedelten Fa. Peter Schwandner Baumaschinen und Nutzfahrzeuge Vermietung dienen. Die nach Süden führende Erschließungsstraße entfällt.

Gemäß § 1, Absatz 5, Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung u.a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz, als wichtiger Teil, wird für die Praxis durch die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, konkretisiert.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wird im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich. Die entsprechende schalltechnische Untersuchung muss dabei die notwendigen Bewertungs- und Beurteilungsgrundlagen für die zu leistende Konfliktbewältigung liefern und qualifiziertes Abwägungsmaterial im Hinblick auf mögliche Lösungsansätze zur Verfügung stellen.

Insbesondere sind auch die Belange der vorhandenen Gewerbe- und Industriebetriebe nördlich des Geltungsbereiches zu berücksichtigen.

Des Weiteren sind die Verkehrslärmeinwirkungen durch die westlich entlangführende Autobahn und die PWC-Anlage sowie die Schallimmissionen der benachbarten Schießanlage auf das Plangebiet zu erfassen und zu bewerten.

Im Rahmen des vorhergehenden Bauleitverfahrens zum Bebauungsplan Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg IV" wurden bereits schalltechnische Untersuchungen mit Schallemissionskontingentierung der Gewerbeflächen durchgeführt, dokumentiert in den IBAS-Berichten Nr. 18.10292-b01, vom 29.05.2018 /2.1.7/ und Nr. 21.13009-b01 vom 18.05.2022 /2.1.8/.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH wurde mit der Durchführung der weiterführenden schalltechnischen Untersuchungen beauftragt.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

2.1.1 Bebauungs- und Grünordnungsplan Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg IV" (Änderung und Erweiterung) der Stadt Pfreimd, Planunterlagen:

- Planzeichnung, M = 1 : 1.000, Planstand vom 27.09.2023,
- Angaben zum Planvorhaben,

Blank & Partner mbB Landschaftsarchitekten, E-Mails vom 25.08.23 bis 18.09.2023;

2.1.2 Bebauungs- und Grünordnungsplan Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg IV" der Stadt Pfreimd, vom 30.05.2018, Website der Stadt Pfreimd, Abruf März 2022;

2.1.3 Benachbarte Bebauungspläne der Stadt Pfreimd:

- Bebauungs- und Grünordnungsplan Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg II", der Stadt Pfreimd, vom 13.04.2011,
- Bebauungs- und Grünordnungsplan Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg III", der Stadt Pfreimd, vom 16.12.2015,

VG Pfreimd, E-Mail vom 01.03.2018;

2.1.4 Abstimmungen zur Vorgehensweise, den Immissionsorten und den schalltechnischen Vorgaben, Umweltschutzbehörde des Landratsamtes Schwandorf, Telefongespräch vom 21.09.2023;

2.1.5 IBAS-Bericht 10.5439/1, STADT PFREIMD – BEBAUUNGSPLAN GEWERBEGEBIET "AM KALVARIENBERG BA II" Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bauleitverfahrens mit Emissionskontingentierung, vom 28.02.2011;

2.1.6 IBAS-Bericht Nr. 11.5983-b01a, STADT PFREIMD – BEBAUUNGSPLAN GEWERBEGEBIET "AM KALVARIENBERG III", Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bauleitverfahrens mit Emissionskontingentierung, vom 05.08.2015;

2.1.7 IBAS-Bericht Nr. 18.10292-b01, "STADT PFREIMD – BEBAUUNGSPLAN GEWERBEGEBIET "AM KALVARIENBERG IV", Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bauleitverfahrens mit Emissionskontingentierung", vom 29.05.2018;

2.1.8 IBAS-Bericht Nr. 21.13009-b01, *"STADT PFREIMD - BEBAUUNGSPLAN GEWERBEGEBIET "AM KALVARIENBERG IV" (ÄNDERUNG UND ERWEITERUNG), Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bauleitverfahrens mit Schallemissionskontingentierung"*, vom 18.05.2022;

2.1.9 Ergebnisse der Straßenverkehrszählungen für die BAB 93, Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS, www.baysis.bayern.de, Abruf September 2023;

2.1.10 Geodaten, Bayerische Vermessungsverwaltung, 2018.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

2.2.1 DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023;

2.2.2 DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023;

2.2.3 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBl. Nr. 26), zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);

2.2.4 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999.

2.2.5 DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;

2.2.6 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334);

2.2.7 RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019;

2.2.8 RAS-Q 96, Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte, Ausgabe 1996;

2.2.9 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, - VLärmSchR 97 -, Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz, Verkehrsblatt Heft 12/1997, ergänzt mit Schreiben StB 13/7144.2/01/1206434 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) vom 25. 06. 2010 sowie ergänzt mit Schreiben StB 13/7144.2/01/3277650 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) vom 27.07.2020;

2.2.10 DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen, Januar 2018;

2.2.11 DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

2.2.12 Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe April 2021.

3. Bewertungsmaßstäbe

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau" /2.2.1/ konkretisiert. Danach sind in den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel anzustreben:

Tabelle 1: Orientierungswerte für den Beurteilungspegel /2.2.2/

Baugebiet	**Verkehrslärm[a]** L_r **[dB(A)]**		**Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen** L_r **[dB(A)]**	
	tags	**nachts**	**tags**	**nachts**
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe; Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart[b]	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)[c]	-	-	-	-

a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Nach vorgenannter Norm ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen.

Die vorgenannten Werte sind demnach keine Grenzwerte. Von ihnen kann bei Überwiegen anderer Belange als der des Schallschutzes abgewichen werden, wenn durch geeignete Maßnahmen (z. B. bauliche Schallschutzmaßnahmen, Grundrissgestaltung) ein ausreichender Ausgleich geschaffen werden kann.

Die DIN 18005 führt ferner an, dass die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen gem. TA Lärm /2.2.3/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.2.4/ sowie im Einwirkungsbereich von Straßen gem. der 16. BImSchV /2.2.6/ berechnet werden.

Für Geräuschimmissionen von Anlagen - verkürzt von gewerblichen Anlagen (Gewerbelärm) - sind die Orientierungswerte der DIN 18005 praktisch verbindlich. Sobald die Planungen der Gewerbe-/Industriegebiete realisiert werden, findet das BImSchG und in seiner Folge die aktuell gültige TA Lärm /2.2.3/ Anwendung. Darin sind Immissionsrichtwerte festgesetzt, die sich mit Ausnahme der Kerngebiete (TA Lärm: 60/45 dB(A)) zahlenmäßig nicht von den Orientierungswerten für Gewerbelärm in der DIN 18005 unterscheiden, diese Immissionsrichtwerte werden aber im Verwaltungsvollzug wie Grenzwerte gehandhabt.

3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 gelten "für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen" folgende Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.6/, die höher liegen als die Orientierungswerte der DIN 18005:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB(A)
nachts	47 dB(A)

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

- In Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

- In Gewerbegebieten

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

Vorliegend ist die 16. BImSchV nicht unmittelbar anwendbar, die in ihr benannten Regelungen und Werte können aber im Rahmen der Planung erforderlichenfalls als Abwägungshilfe eine Rolle spielen.

3.3 Immissionsorte und Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Beurteilung der in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartenden gewerblich verursachten Geräusche und für die Ermittlung der Emissionskontingente nach DIN 45691 /2.2.5/ wurden gemäß Ziffer 2.3 TA Lärm /2.2.3/ maßgebliche Immissionsorte ausgewählt, an denen eine Überschreitung der Orientierungswerte am ehesten zu erwarten ist. Vorliegend werden hierfür die Immissionsorte aus dem vorangegangenen Bauleitverfahren zum Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg IV" der Stadt Pfreimd weitergeführt /2.1.7, 2.1.8/. Hierzu erfolgte eine Abstimmung mit der Umweltschutzbehörde des Landratsamtes Schwandorf /2.1.4/.

Auf Basis der DIN 18005 (vgl. Abschnitt 3.1) werden die in der nachfolgenden Übersicht genannten Orientierungswerte für die maßgebenden Immissionsorte herangezogen. Nach der Norm liegen die Orientierungswerte des öffentlichen Verkehrs zur Nachtzeit um 5 dB über den Werten für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm.

Tabelle 2: Immissionsorte, Gebietseinstufungen und Orientierungswerte

Bezeichnung	Lage / Einordnung	Ausrichtung	Orientierungswerte gem. DIN 18005 [dB(A)]	
			tags	nachts
IO 1, Wohnhaus auf dem Gelände der Bundeswehr	Gewerbegebiet (GE)	Westfassade	65	50
IO 2, Kasernengebäude, auf dem Gelände der Bundeswehr,	Gewerbegebiet (GE)	Südfassade	65	50
IO 3, Am Pfarrweiher 26, Pfreimd	allgemeines Wohngebiet (WA)	Südfassade	55	40
IO 4, Perschen Nr. 12, Perschen	Dorfgebiet (MD)	Nordfassade	60	45
IO 5, GE-Gebiet "Am Kalvarienberg BA II" südliche Baugrenze	Gewerbegebiet (GE)	Süd	65	50
IO 6, Wohnhaus, Flur-Nr. 109/4, Neusath	allgemeines Wohngebiet (WA)	Westfassade	55	40
IO 7 GE-Gebiet "Am Kalvarienberg II" nördliche Baugrenze, Flur-Nr. 860	Gewerbegebiet (GE)	Nord	65	50
IO 8, GE-Gebiet "Am Kalvarienberg" südliche Baugrenze, Flur-Nr. 995/4	Gewerbegebiet (GE)	Süd	65	50
IO 9, GE-Gebiet "Am Kalvarienberg" südliche Baugrenze, Flur-Nr. 995/5	Gewerbegebiet (GE)	Süd	65	50

4. Gewerbelärm Situation Ist-Stand

4.1 Gewerbliche / industrielle Nutzung im Umfeld

Nördlich des zu ändernden B-Planes sind das bereits bestehende Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg" und die Gewerbeflächen "Am Kalvarienberg BA II" gelegen. Des Weiteren wird die Vorbelastung durch das Gewerbegebiet "An der Ringstraße" im Süden von Pfreimd berücksichtigt.

Da für das bestehende Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg" keine schalltechnischen Festsetzungen in dem betreffenden Bebauungsplan aufgenommen wurden, erfolgt die Quantifizierung der Geräuschemissionen der dort ansässigen Betriebe analog /2.1.7/ auf Grundlage fachtechnisch sinnvoller Ansätze für Gewerbegebiete in Anlehnung an die DIN 18005 in Form von immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (IFSP):

GE-Gebiet "Am Kalvarienberg": L_{WA}" = 60 / 50 dB(A)/m² tags / nachts.

Zur Nachtzeit wird dabei auf den betrachteten Gewerbeflächen von einem reduzierten Betrieb mit einem um 10 dB niedrigeren flächenbezogenen Emissionswert ausgegangen. Die IFSP dienen hier nur als Planungsmittel für die Schallemission der einzelnen Flächen um zu einem realistischen Schallemissionsmodell der derzeit vorhandenen gewerblichen Vorbelastung am Standort zu gelangen. Dabei wird von einer flächigen, homogenen Quellenausdehnung in den Grenzen der jeweiligen Betriebsflächen mit einer einheitlichen Höhe über Boden von 2 m ausgegangen. Der Berechnung wird eine mittlere Frequenz von 500 Hz zugrunde gelegt.

Die schalltechnische Vorbelastung durch die **Gewerbegebiete "An der Ringstraße" und "Am Kalvarienberg BA II"** wird auf Basis der in den jeweiligen B-Plänen festgesetzten Schallemissionskontingente berücksichtigt /2.1.3/. Hinsichtlich der Aufpunkte IO 5, IO 7, IO 8 und IO 9 an den benachbarten Baugrenzen der Gewerbegebiete "Am Kalvarienberg II" und "Am Kalvarienberg" werden die Schallemissionen der zugehörigen Betriebsflächen nicht berücksichtigt.

Die für die Ermittlung der schalltechnischen Vorbelastung in Ansatz gebrachten Gewerbeflächen können der Anlage 2 im Anhang entnommen werden.

4.2 Schallausbreitungsberechnung - Gewerbelärm

4.2.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung des Schalldruckpegels erfolgt nach den einschlägigen Richtlinien, so für den Gewerbelärm nach DIN ISO 9613-2 /2.2.4/. IBAS verwendet für Schallausbreitungsberechnungen das anerkannte und qualitätsgesicherte Programm CadnaA[1].

Es werden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage und Form der Schallquellen, Linien- bzw. horizontale Flächenschallquellen, Immissionsorte, reflektierende / abschirmende Gebäudefassaden, usw.) in den Rechner eingegeben. Insgesamt wird somit ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dargestellt. Die den Berechnungen zu Grunde gelegte Konfiguration kann den Anlagen im Anhang entnommen werden.

In der DIN ISO 9613-2 /2.2.4/ wird ein auf alle Schallquellen anwendbares, einheitliches Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung, auch über größere Entfernungen, angegeben. Im vorliegenden Fall wird der Wert für die meteorologische Korrektur C_{met} = 0 dB gesetzt. Die berechneten Pegel liegen somit auf der sicheren Seite.

Den entsprechenden Übersichtsplan mit allen in Ansatz gebrachten Schallquellen zeigt der Lageplan im Anhang (Anlage 2.1). Die EDV-Ausdrucke zu den durchgeführten Ausbreitungsberechnungen (unter Berücksichtigung der gemäß Kapitel 4 aufgelisteten Schallemissionsansätze) sind im Anhang beigefügt.

[1] Version CadnaA 2023 MR 2 (64 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

4.3 Berechnete Immissionspegel

Auf Basis der vorgenannten Grundlagen ergeben sich die in der nachfolgenden Übersicht aufgeführten Immissionspegel, resultierend aus der gewerblichen Vorbelastung an den im Umfeld des zu erweiternden Plangebietes ausgewählten Immissionsorten.

Tabelle 3: Berechnete Beurteilungspegel aufgrund der gewerblichen Vorbelastung

Immissions-ort	gewerbliche Vorbelastung GE-Gebiet "An der Ringstraße" [dB(A)]		gewerbliche Vorbelastung GE-Gebiet "Am Kalvarienberg" [dB(A)]		gewerbliche Vorbelastung GE-Gebiet "Am Kalvarienberg II" [dB(A)]		gewerbliche Vorbelastung gesamt L_{Vor} [dB(A)]		Orientierungs-wert DIN 18005 [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	50,6	35,3	40,8	30,8	59,8	50,5	60,3	50,7	65	50
IO 2	57,4	42,3	51,0	41,0	45,6	35,9	58,5	45,2	65	50
IO 3	52,6	37,4	43,1	33,1	43,4	33,9	53,5	40,0	55	40
IO 4	31,6	30,2	31,1	21,1	41,6	32,4	42,4	34,6	60	45
IO 5	49,4	34,1	37,3	27,3	55,7	46,4	56,7	46,7	65	50
IO 6	42,2	26,8	25,5	15,5	36,2	26,8	43,2	30,0	55	40
IO 7	53,6	38,4	50,5	40,5	56,6	46,8	59,0	48,2	65	50
IO 8	54,8	39,6	54,0	44,0	53,7	43,9	59,0	47,7	65	50
IO 9	54,3	39,1	52,8	42,8	55,6	45,7	59,2	48,1	65	50

Die Berechnungsergebnisse zur Ermittlung der schalltechnischen Vorbelastung zeigen, dass zur Tag- und Nachtzeit Pegel auftreten, die z. T. deutlich unter den jeweiligen Orientierungswerten der DIN 18005 liegen (IO 2, IO 4 und IO 6).

An den Aufpunkten IO 1 im nördlich benachbarten Militärgelände und IO 3 im südlichen Ortsbereich von Pfreimd wird der Orientierungswert zur Nachtzeit durch die gewerbliche Vorbelastung bereits ausgeschöpft.

5. Schallemissionskontingentierung

5.1 Vorbemerkung

Als Mittel des Schallschutzes kommen im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung vornehmlich Festsetzungen nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO in Betracht. Als Festsetzungen bieten sich aus fachlicher Sicht Emissionswerte an. Ziel einer Kontingentierung ist es, sicherzustellen, dass an den maßgebenden Immissionsorten in der Nachbarschaft des Plangebietes die anzustrebenden Orientierungswert- / Immissionsanteile von allen Anlagen bzw. Betrieben zusammen eingehalten werden (Summenwirkung). Die DIN 45691 "Geräuschkontingentierung" /2.2.5/ liefert hierzu eine einheitliche Methode und Terminologie, die die im Rahmen der Bauleitplanung verwendeten Begriffe und Verfahren definiert.

5.2 Zielwerte für die Emissionskontingentierung

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch bereits vorhandenes Gewerbe (vgl. Kap. 5) ergeben sich mit Maßgabe der Einhaltung der jeweiligen Orientierungswerte der DIN 18005 (als Gesamt-Immissionswerte gem. DIN 45691 /2.2.5/) an den maßgebenden Immissionsorten die in nachfolgender Übersicht aufgeführten Planwerte für eine Emissionskontingentierung des zu ändernden bzw. zu erweiternden B-Plangebietes "Am Kalvarienberg IV" zur Tag- und zur Nachtzeit.

Tabelle 4: Zielwerte (L_{GI} , L_{PI}) an den maßgebenden Immissionsorten

Immissionsort	Gebietseinstufung	zulässiger Gesamt-Immissionswert L_{GI} (= Orientierungswert) [dB]		gewerbliche Vorbelastung L_{Vor} [dB]		Planwert L_{PI} [dB]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	GE	65	50	60,3	50,7	63	35
IO 2	GE	65	50	58,5	45,2	64	48
IO 3	WA	55	40	53,5	40,0	50	25
IO 4	MD	60	45	42,4	34,6	60	45
IO 5	GE	65	50	56,7	46,7	64	48
IO 6	WA	55	40	43,2	30,0	55	40
IO 7	GE	65	50	59,0	48,2	64	45
IO 8	GE	65	50	59,0	47,7	64	46
IO 9	GE	65	50	59,2	48,1	64	45

5.3 Emissionskontingentierung - Methodik

Nach dem derzeitigen Stand der höchstrichterlichen Rechtsprechung zur Anwendung einer Geräuschkontingentierung im Zusammenhang mit der Aufstellung bzw. Beurteilung von Bebauungsplänen ist davon auszugehen, dass die Festsetzung von Emissionskontingenten rechtssicher ist.

Für die Schallemissionskontingentierung wird die bereits bestehende Gebietseinteilung einschließlich der Erweiterung der Teilfläche GE 9 des Bebauungsplans /2.1.1/ zugrunde gelegt. Die betreffenden Flächen sind in der Anlage 2.1 ersichtlich. Bei der Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /2.2.5/ berechnet sich das Emissionskontingent aus dem am maßgebenden Immissionsort einzuhaltenden Planwert L_{PI} und einer geometrischen Pegelabnahme.

Weitere Abschläge für Zusatzdämpfungen (z. B. Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung) und Abschirmungen sowie Beurteilungszuschläge (z. B. Ruhezeit-, Ton- und Impulshaltigkeitszuschlag) bleiben außer Acht.

Zwischen dem Emissionskontingent L_{EK} und dem Planwert L_{PI} besteht somit folgender Zusammenhang:

$$\mathbf{L_{EK} = L_{PI} - 10\ lg(S / (4\ \pi\ s^2)).}$$

Hierbei bedeuten:

- L_{EK} Emissionskontingent der Teilfläche;
- L_{PI} Planwert am Immissionsort;
- S Flächengröße der Teilfläche;
- s horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Fläche.

5.4 Emissionskontingentierung

Auf Grundlage der vorliegenden Planzeichnung für den zu ändernden B-Plan Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg IV" /2.1.1/ wurde unter Berücksichtigung der oben genannten Planwerte die Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /2.2.5/ für die Gewerbeflächen des Bebauungsplanes überarbeitet (vgl. Lageplan in Anl. 2.1). Dabei wird hinsichtlich des Tagzeitraumes eine Maximalauslastung (über den gewerblichen Bedarf hinaus) des Plangebietes nicht angestrebt, u. a. um schalltechnisches Potential für weitere gewerbliche bzw. Wohnbauentwicklungen im Umfeld des B-Planes vorzuhalten. Bzgl. der geringfügig, um ca. 660 m^2, vergrößerten Teilfläche GE 8 und unverändert bleibenden Teilfläche GE 10 werden die Emissionskontingente, auch aufgrund der dort bereits vorhandenen gewerblichen Nutzungen, weitergeführt.

Für die Gewerbeflächen ergeben sich somit nachfolgend aufgeführte Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691, mit denen eine gewerbetypische Nutzung der bestehenden sowie geplanten Bauflächen ermöglicht wird. Die zugehörigen Lagepläne der Emissionskontingentierung sind in der Anlage 3 im Anhang enthalten.

Tabelle 5: Emissionskontingente nach DIN 45691 innerhalb B-Plan Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg IV"

Fläche	**Emissionskontingent L_{EK} in dB**	
	tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr)	**nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)**
TF GE 8	65	51
TF GE 9	65	42
TF GE 10	65	45

Mit den v. g. Emissionskontingenten berechnen sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Immissionspegel an den maßgebenden Immissionsorten:

Tabelle 6: Ergebnisse der Emissionskontingentierung (gerundet auf ganze dB)

Immissions-ort	Gebiets-einstufung	Planwert L_{PI} [dB]		Gesamtimmissions-kontingente L_{IK} [dB]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO 1	GE	63	35	53	35
IO 2	GE	64	48	44	25
IO 3	WA	50	25	42	24
IO 4	MD	60	45	45	26
IO 5	GE	64	48	62	48
IO 6	WA	55	40	41	21
IO 7	GE	64	45	62	42
IO 8	GE	64	46	59	39
IO 9	GE	64	45	57	38

Auf Basis der Emissionskontingentierung resultieren Gesamtimmissionskontingente zur Tagzeit aufgrund der nicht angestrebten Maximalausnutzung des schall-technischen Potentials für das Gewerbegebiet die unter den Planwerten liegen (vgl. Abschnitt 7.3). Zur Nachtzeit werden die Planwerte an den Immissionsorten erreicht bzw. unterschritten. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass an den Immissionsorten im Umfeld des Plangebietes bzgl. des gewerblich verursachten Lärms ein ausreichender Schallschutz gegeben ist.

Für den Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) stehen somit Emissionskontingente für eine typische gewerbliche Nutzung zur Verfügung. Mit der Kontingentierung für den Nachtzeitraum sind auf der zu erweiternden Teilfläche GE 9 gewerbliche Aktivitäten nur in einem eingeschränkten Maße, unter Beachtung des Lärmschutzes, umsetzbar. Auf den geringfügig vergrößerten bzw. unverändert bleibenden Teilflächen GE 8 bzw. GE 10 sind gewerbliche Entwicklungen nachts ebenfalls begrenzt möglich.

Die maßgebenden Immissionsorte für die Schallemissionskontingentierung stellen die Aufpunkte IO 1 und IO 5 dar. An den übrigen Immissionsorten sind im Rahmen der Kontingentierung z. T. deutlich geringere Immissionspegel zu erwarten.

5.5 Festsetzung im B-Plan Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg IV"

Zur Erreichung des gewünschten Planungszieles ermöglicht § 1 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) Festsetzungen zur Gliederung der Baugebiete. Es werden so genannte Emissionskontingente zur Gliederung von Baugebieten festgesetzt. Denn zu den besonderen Eigenschaften von Betrieben und Anlagen, nach denen ein Baugebiet demnach gegliedert werden kann, gehört auch ihr Emissionsverhalten.

In der Planzeichnung sind die Grenzen der Kontingentierungsflächen festzusetzen. In den textlichen Festsetzungen sind die Emissionskontingente anzugeben. Aus schalltechnischer Sicht kann die textliche Festsetzung in der nachfolgenden Form aufgenommen werden:

"…

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in nachfolgender Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Teilfläche	**Emissionskontingent L_{EK} in dB**	
	Tag (6:00 Uhr - 22:00 Uhr)	**Nacht (22:00 Uhr - 6:00 Uhr)**
GE 8	65	51
GE 9	65	42
GE 10	65	45

Hinweise:

- *Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).*
- *Bei der Neuerrichtung und Änderung von Bauvorhaben und Nutzungen ist mit der Bauaufsichtsbehörde die Erstellung und ggf. Vorlage eines schalltechnischen Nachweises abzustimmen.*

…"

6. Verkehrslärm

6.1 Verkehrsmodell und Prognosezahlen

Der Schallemissionspegel einer Straße wird durch den längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' beschrieben. Er wird nach den RLS-19 /2.2.7/ berechnet.

Auf das Plangebiet wirkt maßgebend der Fahrverkehr auf der westlich entlangführenden Autobahn BAB 93 mit einem Rastplatz ein. Zur Frequentierung der v. g. Straße im Umfeld des Planvorhabens liegen folgende Angaben für das Jahr 2019 /2.1.9/ vor:

A 93, Bereich AK Oberpfälzer Wald – AS Pfreimd

- Verkehrsbelastung: DTV_{2019} = 37.385 Kfz/24 h
- Anteil Schwerverkehr: SV_{2019} = 6.085 Kfz/24 h.

In /2.1.9/ werden weiterhin nachfolgende maßgebende Verkehrsstärken M und maßgebende Lkw-Anteile p tags / nachts angeben:

Für das Prognosejahr 2030 liegen für den v. g. Verkehrsweg keine Prognoseverkehrszahlen vor. Auf der sicheren Seite liegend wird von einer Zunahme der Verkehrsmenge von jährlich 1 % ausgegangen. Die so ermittelten Prognosewerte sind Grundlage für die Berechnung der Verkehrslärmemissionen. Die Geschwindigkeiten werden gem. RLS-19 mit v_{Pkw} = 130 km/h und v_{Lkw} = 90 km/h zugrunde gelegt /2.2.7/.

Tabelle 7: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Straßen, Prognose 2030

Straße	Geschwindigkeit (Pkw, Lkw) [km/h]	M_T / M_N (je Fahrstreifen [Kfz/h]	p_1 / p_2 / P_{Krad} Tag [%]	p_1 / p_2 / P_{Krad} Nacht [%]	Steigung [%]	Korrektur für Straßenoberfläche D_{StrO} [dB]	L_W' [dB(A)/m] (je Fahrstreifen) Tag	L_W' [dB(A)/m] (je Fahrstreifen) Nacht
BAB 93	130 / 90	1.166 / 277	2,9 / 11,9 / 0,7	4,4 / 24,2 / 0,6	0	0*	94,5	89,4

* *Straßenoberfläche: nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte*

Zudem werden die Geräuscheinwirkungen von der benachbarten PWC-Anlage an der Autobahn A 93 südwestlich des Plangebietes gem. den Ansätzen der RLS-19 für öffentliche Parkplätze /2.2.7/ einbezogen (vgl. Lageplan in Anlage 1).

6.2 Berechnungsverfahren

Die vorgenommenen Berechnungen wurden mit Hilfe einer EDV-Anlage durchgeführt. Es wurde wiederum das anerkannte und qualitätsgesicherte Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm CadnaA[2] verwendet. Die Berechnungen des Schalldruck-pegels (Beurteilungspegels) innerhalb des Untersuchungsgebietes erfolgten nach den einschlägigen Richtlinien (für den Straßenverkehr nach RLS-19 /2.2.7/. Bei den Verkehrslärmberechnungen handelt es sich richtliniengemäß um Mitwind-Mittelungspegel. Die im Rechner gespeicherten Daten sind in den Ausdrucken in der Anlage 4 im Anhang ersichtlich.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zu den Verkehrslärmeinwirkungen für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht sind in den Anlagen 4 im Anhang in Form von Farbrasterlärmkarten dargestellt.

6.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Ergebnisse zu den Verkehrslärmeinwirkungen auf der Basis der Emissionsansätze für die Prognose 2030 zeigen, dass zur Tagzeit Beurteilungspegel resultieren, die innerhalb des Plangebietes Süd zum großen Teil, mit Ausnahme des Bereichs der TF GE 8 (Bestand), unter dem Orientierungswert der DIN 18005 für ein Gewerbegebiet von 65 dB(A) liegen bzw. diesen erreichen. Im Bereich der zu erweiternden Teilfläche GE 9 wird mit berechneten Pegelwerten bis zu 63 dB(A) der v. g. Orientierungswert vollständig eingehalten. Innerhalb des gesamten Plangebietes Nord überschreiten die resultierenden Beurteilungspegel für den Verkehrslärm die v. g. Vorgabe um 5 … 14 dB.

[2] Version CadnaA 2023 MR 2 (64 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

Bzgl. der Nachtzeit berechnen sich im gesamten Plangebiet Süd, einschließlich der zu erweiternden Teilfläche GE 9, Beurteilungspegel die über dem für den öffentlichen Verkehr heranzuziehenden Orientierungswert für ein GE-Gebiet von 55 dB(A) liegen. Im gesamten Plangebiet Nord überschreiten die berechneten Beurteilungspegel für die Verkehrslärmeinwirkungen den Orientierungswert nachts um 9 … 19 dB.

Die berechneten Beurteilungspegel für die Verkehrslärmeinwirkungen liegen im Plangebiet Süd zur Tag- und Nachtzeit im Randbereich zur Autobahn um bis zu 5 dB bzw. 10 dB tags / nachts über den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV für ein GE-Gebiet (vgl. Abschnitt 3.2). Im Plangebiet Nord werden die Grenzwerte tags um bis zu 10 dB und nachts bis zu 15 dB überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bilden regelmäßig den oberen Abwägungsspielraum bei den Fachbehörden ab.

7. Schießlärmimmissionen

Im Hinblick auf mögliche schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des zu ändernden B-Plangebietes Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg IV" werden auch die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch die benachbarte Schießanlage zu erfasst und bewertet. Hierzu wird auf die Ergebnisse früherer Untersuchungen abgestellt /2.1.5/.

So werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen zur Emissionskontingentierung für den nördlich zum Entwicklungsgebiet angrenzenden B-Plan "Am Kalvarienberg BA II" umfangreiche Untersuchungen zu den durch die nordöstlich gelegene Standortschießanlage verursachten Schießlärm, unter anderem durch schalltechnische Messungen vor Ort, dokumentiert /2.1.5/.

Auf Basis der in /2.1.5/ ermittelten Schießlärmimmissionen auf das benachbarte GE-Gebiet wurde eine Ausbreitungsberechnung zur Abschätzung der auf das Plangebiet "Am Kalvarienberg IV" zu erwartenden Schießlärmeinwirkungen durchgeführt. Im Ergebnis resultieren für das Plangebiet Süd Immissionspegel von 58 … 73 dB(A) zur Tagzeit, die insbesondere im nördlichen Planbereich, einschließlich der zu erweiternden TF GE 9, mit bis zu 8 dB deutlich über dem Orientierungswert der DIN 18005 für ein Gewerbegebiet von 65 dB(A) tags liegen.

Zur Nachtzeit sind mit Pegelwerten von 56 …71 dB(A) im gesamten südlichen Plangebiet erhebliche Überschreitungen des heranzuziehenden Orientierungswertes von 50 dB(A) nachts zu verzeichnen (vgl. Anlagen 5.1 und 5.2).

Innerhalb des Plangebietes Nord berechnen sich Immissionspegel für die Schießlärmeinwirkungen von tags 40 … 55 dB(A), womit die Vorgabe der DIN 18005 sicher eingehalten wird (vgl. Anlage 5.3). Zur Nachtzeit liegen die ermittelten Pegelwerte von 38 … 53 dB(A) im nordöstlichen Randbereich um 1 … 3 dB über dem heranzuziehenden Orientierungswert von 50 dB(A) (vgl. Anlage 5.3).

Wie bei den vorangegangenen Untersuchungen wird auch an dieser Stelle auf die hohe Impulshaltigkeit und die damit verbundene erhebliche Störwirkung durch die Geräuscheinwirkungen der Schießanlage ausdrücklich hingewiesen. In /2.1.5/ wurde darüber hinaus aufgeführt, dass sekundäre Schallschutzmaßnahmen (Wand, Wall, …) sich nicht oder nur bedingt für eine wirksame Geräuschminderung eignen.

Vorliegend wird von einer üblichen Nutzung möglicher Büro- bzw. Verwaltungsräume im Plangebiet Teilbereich Nord nur während der Tagzeit (6.00 – 22.00 Uhr) ausgegangen. Sollte darüber hinaus in den betreffenden Räumen eine Nutzung auch zur Nachtzeit vorgesehen werden, sind in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel passive Schallschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen der schutzbedürftigen Räumlichkeiten auf der Grundlage der baurechtlich eingeführten Fassung der DIN 4109 (2018) /2.2.10, 2.2.11/ zu bemessen.

Im südlichen Teilbereich, einschließlich Erweiterungsvorhaben, sind keine dauerhaft genutzten schutzbedürftigen Nutzungen (Büros, …) vorzusehen /2.1.4/.

8. Zusammenfassung

Die Stadt Pfreimd führt derzeit das Bebauungsplanverfahren für das Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg IV" - Änderung und Erweiterung - durch. Der Geltungsbereich liegt in der Nachbarschaft zum Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg II", einer Standortschießanlage und direkt angrenzend an die BAB 93 mit einer PWC-Anlage.

Im Zusammenhang mit der v. g. Planänderung ist eine Überarbeitung bzw. Anpassung der Geräuschkontingentierung im B-Plangebiet "Am Kalvarienberg IV" vorzunehmen sowie die Schallimmissionen des Straßenverkehrs und der Schießanlage auf das erweiterte Plangebiet zu erfassen und zu bewerten.

Unter Berücksichtigung der Schallschutzbelange in der vorhandenen schutzbedürftigen Nachbarschaft zum künftigen Geltungsbereich des betreffenden Bebauungsplanes wurde daher mit Einbeziehung der gewerblichen Vorbelastung (vorhandene Gewerbegebiete im Umfeld) eine Überarbeitung der **Schallemissionskontingentierung** für das Plangebiet mit Einbeziehung der Erweiterungsfläche vorgenommen, die zum einen neben der Sicherung der bestehenden Gewerbenutzungen auch entsprechende Entwicklungen im Plangebiet ermöglichen soll.

Zur Tagzeit können somit Emissionskontingente auf den jeweiligen Teilflächen, mit bestehenden Ansiedlungen sowie auf der geplanten Erweiterungsfläche, zur Verfügung gestellt werden, mit denen gewerbliche Nutzungen unter Beachtung des Standes der Lärmminderungstechnik sichergestellt bzw. ermöglicht werden können.

Zur Nachtzeit sind im Plangebiet aufgrund der Lärmschutzbelange in der Wohnnachbarschaft gewerbliche Nutzungen nur in einem begrenztem Maße möglich.

Um die schalltechnischen Anforderungen in der Nachbarschaft zu erfüllen, dürfen innerhalb des B-Plangebietes Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg IV" (Änderung und Erweiterung) nur Anlagen betrieben bzw. zugelassen werden, die die zulässigen Emissionskontingente gem. Abschnitt 5 nicht überschreiten. Ein entsprechender Vorschlag für die textliche Festsetzung im Bebauungsplan ist im Abschnitt 5.5 aufgeführt.

Aus den Untersuchungen zu den **Verkehrslärmeinwirkungen** resultieren auf Basis des prognostizierten Fahrzeugaufkommens auf der Autobahn A 93 mit PWC-Anlage, die zur Tagzeit den für ein Gewerbegebiet heranzuziehenden Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) im Großteil des Plangebietes Süd, mit Ausnahme der TF GE 8, auf der Erweiterungsfläche vollständig, einhalten. Innerhalb des gesamten Plangebietes Nord überschreiten die resultierenden Beurteilungspegel für den Verkehrslärm die v. g. Vorgabe um 5 … 14 dB.

Bzgl. der Nachtzeit berechnen sich im gesamten Plangebiet Süd, einschließlich der Erweiterungsfläche, Beurteilungspegel die über dem für den öffentlichen Verkehr heranzuziehenden Orientierungswert für ein GE-Gebiet von 55 dB(A) liegen. Im gesamten Plangebiet Nord überschreiten die berechneten Beurteilungspegel für den Verkehrslärm den Orientierungswert nachts um 9 … 19 dB.

Maßgebende Schallimmissionen werden zudem durch die östlich bzw. nördlich angrenzende **Standortschießanlage** verursacht, wobei insbesondere aufgrund der hohen Impulshaltigkeit und der damit verbundenen hohen Störwirkung der Schießgeräusche von einer erheblichen Lärmbelastung innerhalb der bestehenden sowie zu entwickelnden gewerblichen Flächen (insbesondere GE 8 und GE 9) im Plangebiet auszugehen ist.

Innerhalb des Plangebietes sind Wohnnutzungen nicht zulässig. Schutzbedürftige Nutzungen (Büros, …) im Zusammenhang mit gewerblichen Ansiedlungen sind im Plangebiet Nord nur in Verbindung mit einem erhöhten Aufwand an Schallschutzmaßnahmen unter Beachtung der DIN 4109 möglich. Im südlichen Teilbereich, einschließlich Erweiterungsvorhaben, sind keine dauerhaft genutzten schutzbedürftigen Nutzungen (Büros, …) vorzusehen /2.1.4/.

Im Teilbereich Süd, einschließlich der Erweiterungsfläche, werden schutzbedürftige Nutzungen im Sinne der DIN 4109 somit ausgeschlossen, womit hier auf die Auslegung von passiven Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden kann. Die künftigen Ansiedler sind auf die vorhandenen hohen Geräuschimmissionen hinzuweisen.

IBAS GmbH

Dr. rer. nat. R. Wunderlich

Dipl.-Phys. A. Berger

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

Auftrag: 21.13009-b02 Anlage: 1
Projekt: B-Plan Änderung
Am Kalvarienberg IV
Ort: Pfreimd

Übersichtslageplan

Planungsgrundlage: B-Plan "Am Kalvarienberg IV", Änderung und Erweiterung, Stand 27.09.2023

Legende

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Maßstab 1:10000
(im Original)

IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2113009b02 Anl 1 be.cna, 18.09.23

Auftrag: 21.13009-b02 Anlage: 2.1
Projekt: B-Plan Änderung
Am Kalvarienberg IV
Ort: Pfreimd

Lageplan zu den Schall-ausbreitungsberechnungen

Gewerbliche Vorbelastung

Planungsgrundlage: B-Plan "Am Kalvarienberg IV", Änderung und Erweiterung, Stand 27.09.2023

Legende

- Flächenquelle
- Bplan-Quelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Maßstab 1:6500
(im Original)

PFREIMD

B-Plan Gewerbegebiet "An der Ringstraße"
GE 8 LEK = 58 / 43 dB
GE 7 LEK = 56 / 41 dB
GE 6 LEK = 53 / 31 dB
GE 5 LEK = 54 / 31 dB
GE 1 LEK = 60 / 45 dB
Richtungssektor A
GE 2 LEK = 60 / 45 dB
GE 4 LEK = 60 / 47 dB
GE 3 LEK = 59 / 45 dB
Richtungssektor C
Richtungssektor B
IO 3

B-Plan Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg"
GE_1 LWA" 60 / 50 dB(A)/m²
GE_2 LWA" 60 / 50 dB(A)/m²
GE_3 LWA" 60 / 50 dB(A)/m²
GE_4 LWA" 60 / 50 dB(A)/m²
GE_5 LWA" 60 / 50 dB(A)/m²
GE_6 LWA" 60 / 50 dB(A)/m²
GE_7 LWA" 60 / 50 dB(A)/m²
IO 2
Oberpfalzkaserne

B-Plan Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg IV" Teilbereich Nord
IO 8
IO 9
GE 10
IO 7
GE 1 LEK = 65 / 55 dB
GE 2 LEK = 65 / 55 dB
GE 3 LEK = 65 / 55 dB
GE 4 LEK = 65 / 56 dB
GE 5 LEK = 65 / 56 dB
GE 6 LEK = 65 / 57 dB
A 93
IO 1
Schießanlage
IO 5
GE 8

B-Plan Gewerbegebiet "Am Kalvarienberg IV" Teilbereich Süd
GE 9
Erweiterung TF GE 9

IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen
Gewerbliche Vorbelastung

Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	**Wert**
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	10000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.50
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Sektor A1
	Sektor B1
	Sektor C1
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	3000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	3000.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 6000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Gerechnet mit Version 2021 MR 1 (32 Bit)

Gewerbliche Vorbelastung B-Plan GE-Gebiet "An der Ringstraße"

Emissionskontingente

Bezeichnung	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche
			Lw''	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw''	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(m²)
GE 1		An_der_Ringstrasse	60,0	100,2	55,0	65,0	60,0	80	45,0	85,2	55,0	65,0	60,0	80	10483,76
GE 2		An_der_Ringstrasse	60,0	98,6	55,0	65,0	60,0	80	45,0	83,6	55,0	65,0	60,0	80	7190,81
GE 3		An_der_Ringstrasse	59,0	100,9	55,0	65,0	60,0	80	45,0	86,9	55,0	65,0	60,0	80	15477,11
GE 4		An_der_Ringstrasse	60,0	100,0	55,0	65,0	60,0	80	47,0	87,0	55,0	65,0	60,0	80	10060,42
GE 5		An_der_Ringstrasse	54,0	89,3	55,0	65,0	60,0	80	31,0	66,3	55,0	65,0	60,0	80	3352,14
GE 6		An_der_Ringstrasse	53,0	86,0	55,0	65,0	60,0	80	31,0	64,0	55,0	65,0	60,0	80	2005,28
GE 7		An_der_Ringstrasse	56,0	97,8	55,0	65,0	60,0	80	41,0	82,8	55,0	65,0	60,0	80	14982,36
GE 8		An_der_Ringstrasse	58,0	101,0	55,0	65,0	60,0	80	43,0	86,0	55,0	65,0	60,0	80	19974,76

Immissionspunkte

Immissionskontingente nach DIN 45691 in dB

Berechnungspunkt		IK ohne Zusatz		Sektor	Zusatzkontingent		Immissionskontingent	
Bezeichnung	ID	tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts
		dB	dB		dB	dB	dB	dB
IO 1		36,6	22,3	A	14,0	13,0	50,6	35,3
IO 2		43,4	29,3	A	14,0	13,0	57,4	42,3
IO 3		48,6	34,4	C	4,0	3,0	52,6	37,4
IO 4		31,6	17,2	B	0,0	13,0	31,6	30,2
IO 5		35,4	21,1	A	14,0	13,0	49,4	34,1
IO 6		28,2	13,8	A	14,0	13,0	42,2	26,8
IO 7		39,6	25,4	A	14,0	13,0	53,6	38,4
IO 8		40,8	26,6	A	14,0	13,0	54,8	39,6
IO 9		40,3	26,1	A	14,0	13,0	54,3	39,1

EDV-Ausdruck Schallausbreitungsberechnungen
Gewerbl. Vorbelastung B-Plan GE "Am Kalvarienberg"

Vorbelastung am IO 1 ... IO 7

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
GE_1		!00!Am_Kalvarienberg	100,9	100,9	90,9	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_2		!00!Am_Kalvarienberg	104,1	104,1	94,1	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_3		!00!Am_Kalvarienberg	99,8	99,8	89,8	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_4		!00!Am_Kalvarienberg	100,8	100,8	90,8	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_5		!00!Am_Kalvarienberg	99,7	99,7	89,7	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_6		!00!Am_Kalvarienberg	95,4	95,4	85,4	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_7		!00!Am_Kalvarienberg	99,5	99,5	89,5	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)

Immissionspunkte

Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1			40,8	30,8	0,0	0,0			Industrie	2,00	r	4514112,96	5482452,57	385,00
IO 2			51,0	41,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4514044,81	5483099,73	396,47
IO 3			43,1	33,1	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513539,91	5483108,07	379,58
IO 4			31,1	21,1	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513753,94	5481574,69	379,90
IO 5			37,3	27,3	0,0	0,0			Industrie	4,00	r	4514056,42	5482267,73	386,54
IO 6			25,5	15,5	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4515041,30	5481076,95	405,00
IO 7			50,5	40,5	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513917,24	5482686,61	384,49
IO 8	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513890,48	5482772,48	384,18
IO 9	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513933,67	5482751,16	385,01

Vorbelastung am IO 8

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
GE_1		!00!Am_Kalvarienberg	100,9	100,9	90,9	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_2		!00!Am_Kalvarienberg	104,1	104,1	94,1	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_3		!00!Am_Kalvarienberg	99,8	99,8	89,8	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_4		!00!Am_Kalvarienberg	100,8	100,8	90,8	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_5		!00!Am_Kalvarienberg	99,7	99,7	89,7	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_6	-	!00!Am_Kalvarienberg	95,4	95,4	85,4	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_7		!00!Am_Kalvarienberg	99,5	99,5	89,5	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)

Immissionspunkte

Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	2,00	r	4514112,96	5482452,57	385,00
IO 2	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4514044,81	5483099,73	396,47
IO 3	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513539,91	5483108,07	379,58
IO 4	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513753,94	5481574,69	379,90
IO 5	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	4,00	r	4514056,42	5482267,73	386,54
IO 6	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4515041,30	5481076,95	405,00
IO 7	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513917,24	5482686,61	384,49
IO 8			54,0	44,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513890,48	5482772,48	384,18
IO 9	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513933,67	5482751,16	385,01

Vorbelastung am IO 9

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
GE_1		!00!Am_Kalvarienberg	100,9	100,9	90,9	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_2		!00!Am_Kalvarienberg	104,1	104,1	94,1	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_3		!00!Am_Kalvarienberg	99,8	99,8	89,8	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_4		!00!Am_Kalvarienberg	100,8	100,8	90,8	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_5		!00!Am_Kalvarienberg	99,7	99,7	89,7	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_6		!00!Am_Kalvarienberg	95,4	95,4	85,4	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)
GE_7	-	!00!Am_Kalvarienberg	99,5	99,5	89,5	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)

Immissionspunkte

Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	2,00	r	4514112,96	5482452,57	385,00
IO 2	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4514044,81	5483099,73	396,47
IO 3	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513539,91	5483108,07	379,58
IO 4	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513753,94	5481574,69	379,90
IO 5	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	4,00	r	4514056,42	5482267,73	386,54
IO 6	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4515041,30	5481076,95	405,00
IO 7	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513917,24	5482686,61	384,49
IO 8	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513890,48	5482772,48	384,18
IO 9			52,8	42,8	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513933,67	5482751,16	385,01

EDV-Ausdruck Schallausbreitungsberechnungen
Gewerbl. Vorbelastung B-Plan GE "Am Kalvarienberg II"

Vorbelastung am IO 1 ... IO 4, IO 6, IO 8 ... IO 9

Bplanquellen

Bezeichnung	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche
			Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(m²)
GE 1		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	101,2	55,0	65,0	60,0	80	55,0	91,2	55,0	65,0	60,0	80	4194,33
GE 2		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	103,5	55,0	65,0	60,0	80	55,0	93,5	55,0	65,0	60,0	80	7100,49
GE 3		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	107,3	55,0	65,0	60,0	80	55,0	97,3	55,0	65,0	60,0	80	17158,30
GE 4		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	104,4	55,0	65,0	60,0	80	56,0	95,4	55,0	65,0	60,0	80	8807,31
GE 5		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	103,8	55,0	65,0	60,0	80	56,0	94,8	55,0	65,0	60,0	80	7505,40
GE 6		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	102,0	55,0	65,0	60,0	80	57,0	94,0	55,0	65,0	60,0	80	5023,80

Immissionspunkte

Immissionskontingent nach DIN 45691 in dB

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1			59,8	50,5	0,0	0,0			Industrie	2,00	r	4514112,96	5482452,57	385,00
IO 2			45,6	35,9	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4514044,81	5483099,73	396,47
IO 3			43,4	33,9	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513539,91	5483108,07	379,58
IO 4			41,6	32,4	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513753,94	5481574,69	379,90
IO 5	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	4,00	r	4514056,42	5482267,73	386,54
IO 6			36,2	26,8	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4515041,30	5481076,95	405,00
IO 7	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513917,24	5482686,61	384,49
IO 8			53,7	43,9	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513890,48	5482772,48	384,18
IO 9			55,6	45,7	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513933,67	5482751,16	385,01

Vorbelastung am IO 5

Bplanquellen

Bezeichnung	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche
			Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(m²)
GE 1		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	101,2	55,0	65,0	60,0	80	55,0	91,2	55,0	65,0	60,0	80	4194,33
GE 2		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	103,5	55,0	65,0	60,0	80	55,0	93,5	55,0	65,0	60,0	80	7100,49
GE 3		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	107,3	55,0	65,0	60,0	80	55,0	97,3	55,0	65,0	60,0	80	17158,30
GE 4		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	104,4	55,0	65,0	60,0	80	56,0	95,4	55,0	65,0	60,0	80	8807,31
GE 5		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	103,8	55,0	65,0	60,0	80	56,0	94,8	55,0	65,0	60,0	80	7505,40
GE 6	-	!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	102,0	55,0	65,0	60,0	80	57,0	94,0	55,0	65,0	60,0	80	5023,80

Immissionspunkte

Immissionskontingent nach DIN 45691 in dB

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	2,00	r	4514112,96	5482452,57	385,00
IO 2	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4514044,81	5483099,73	396,47
IO 3	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513539,91	5483108,07	379,58
IO 4	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513753,94	5481574,69	379,90
IO 5			55,7	46,4	0,0	0,0			Industrie	4,00	r	4514056,42	5482267,73	386,54
IO 6	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4515041,30	5481076,95	405,00
IO 7	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513917,24	5482686,61	384,49
IO 8	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513890,48	5482772,48	384,18
IO 9	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513933,67	5482751,16	385,01

Vorbelastung am IO 7

Bplanquellen

Bezeichnung	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche
			Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(m²)
GE 1	-	!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	101,2	55,0	65,0	60,0	80	55,0	91,2	55,0	65,0	60,0	80	4194,33
GE 2		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	103,5	55,0	65,0	60,0	80	55,0	93,5	55,0	65,0	60,0	80	7100,49
GE 3		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	107,3	55,0	65,0	60,0	80	55,0	97,3	55,0	65,0	60,0	80	17158,30
GE 4		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	104,4	55,0	65,0	60,0	80	56,0	95,4	55,0	65,0	60,0	80	8807,31
GE 5		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	103,8	55,0	65,0	60,0	80	56,0	94,8	55,0	65,0	60,0	80	7505,40
GE 6		!01!Am_Kalvarienberg_II	65,0	102,0	55,0	65,0	60,0	80	57,0	94,0	55,0	65,0	60,0	80	5023,80

Immissionspunkte

Immissionskontingent nach DIN 45691 in dB

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	2,00	r	4514112,96	5482452,57	385,00
IO 2	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4514044,81	5483099,73	396,47
IO 3	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513539,91	5483108,07	379,58
IO 4	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513753,94	5481574,69	379,90
IO 5	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	4,00	r	4514056,42	5482267,73	386,54
IO 6	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4515041,30	5481076,95	405,00
IO 7			56,6	46,8	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513917,24	5482686,61	384,49
IO 8	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513890,48	5482772,48	384,18
IO 9	-		-88,0	-88,0	0,0	0,0			Industrie	5,00	r	4513933,67	5482751,16	385,01

Emissionskontingente

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche
				Lw''	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw''	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(m²)
GE 8				65,0	106,8	55,0	65,0	60,0	80	51,0	92,8	55,0	65,0	60,0	80	15282,41
GE 9				65,0	112,9	55,0	65,0	60,0	80	42,0	89,9	55,0	65,0	60,0	80	61920,46
GE 10				65,0	101,4	55,0	65,0	60,0	80	45,0	81,4	55,0	65,0	60,0	80	4371,88

Immissionspunkte

Immissionskontingente nach DIN 45691 in dB

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1				52,9	35,4	65,0	50,0	GE		Industrie	2,00	r	4514112,96	5482452,57	2,00
IO 2				44,3	25,3	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r	4514044,81	5483099,73	5,00
IO 3				42,4	23,5	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	4513539,91	5483108,07	5,00
IO 4				45,2	26,1	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	4513753,94	5481574,69	5,00
IO 5				62,3	47,8	65,0	50,0	GE		Industrie	4,00	r	4514056,42	5482267,73	4,00
IO 6				40,7	20,9	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	4515041,30	5481076,95	5,00
IO 7				61,8	41,9	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r	4513917,24	5482686,61	5,00
IO 8				58,7	38,8	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r	4513890,48	5482772,48	5,00
IO 9				57,3	37,5	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r	4513933,67	5482751,16	5,00

Gerechnet mit Version 2023 MR 2 (64 Bit)
Dateiname: 2113009b02_Kont_be.cna

Auftrag: 21.13009-b02 Anl.: 3.2
Projekt: B-Plan Änderung
Am Kalvarienberg IV
Ort: Pfreimd

Übersichtslageplan

B-Plan Gewerbegebiet
Am Kalvarienberg IV
- Teilbereich Süd -

Schallemissionskontingentierung nach DIN 45691

L(EK) [dB] tags / nachts

Planungsgrundlage: B-Plan "Am Kalvarienberg IV", Änderung und Erweiterung, Stand 27.09.2023

Legende

- Bplan-Quelle
- Haus
- Immissionspunkt

Maßstab 1:3000

(im Original)

IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2113009b02 Kont be.cna, 19.09.23

Auftrag: 21.13009-b02 Anl.: 3.3
Projekt: B-Plan Änderung
Am Kalvarienberg IV
Ort: Pfreimd

Übersichtslageplan

B-Plan Gewerbegebiet
Am Kalvarienberg IV
- Teilbereich Nord -

Schallemissionskontingentierung nach DIN 45691

L(EK) [dB] tags / nachts

Planungsgrundlage: B-Plan "Am Kalvarienberg IV", Änderung und Erweiterung, Stand 27.09.2023

Legende

- Bplan-Quelle
- Haus
- Immissionspunkt

Maßstab 1:2000
(im Original)

IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2113009b02 Kont be.cna, 19.09.23

Straßen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'			Zähldaten		genaue Zähldaten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.		
				Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Art		Drefl	Hbeb	Abst.
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)			(%)	(dB)	(m)	(m)
BAB 93 - Prognose 2030, Fahrtrichtung Nord				94,5	-99,0	89,4			1166,0	0,0	277,0	2,9	0,0	4,4	11,9	0,0	24,2	0,7	0,0	0,6	130	90		RLS_REF	0,0	0,0		
BAB 93 - Prognose 2030, Fahrtrichtung Süd				94,5	-99,0	89,4			1166,0	0,0	277,0	2,9	0,0	4,4	11,9	0,0	24,2	0,7	0,0	0,6	130	90		RLS_REF	0,0	0,0		

Parkplatz

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach	Einwirkzeit		
					Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		Tag	Ruhe	Nacht
					(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)			(min)	(min)	(min)
PWC-Anlage West Pkw				RLS	79,5	79,5	76,8		30	1,00	1,500	1,500	0,800	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-19			
PWC-Anlage West Lkw				RLS	92,1	92,1	89,4		54	1,00	1,500	1,500	0,800	10,0	Lkw- und Omnibus-Parkplatz	0,0		RLS-19			
PWC-Anlage Ost Pkw				RLS	79,5	79,5	76,8		30	1,00	1,500	1,500	0,800	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-19			
PWC-Anlage Ost Lkw				RLS	91,6	91,6	88,8		48	1,00	1,500	1,500	0,800	10,0	Lkw- und Omnibus-Parkplatz	0,0		RLS-19			

Immissionspunkte

Langzeit-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1				63,3	58,0	69,0	59,0	GE		Straße	2,00	r	4514112,96	5482452,57	385,00
IO 2				61,9	56,6	69,0	59,0	GE		Straße	5,00	r	4514044,81	5483099,73	396,47
IO 3				60,8	55,5	59,0	49,0	WA		Straße	5,00	r	4513539,91	5483108,07	379,58
IO 4				58,5	53,3	64,0	54,0	MI		Straße	5,00	r	4513753,94	5481574,69	379,90
IO 5				70,8	65,5	69,0	59,0	GE		Straße	4,00	r	4514056,42	5482267,73	386,54
IO 6				52,6	47,4	59,0	49,0	WA		Straße	5,00	r	4515041,30	5481076,95	405,00
IO 7				73,1	67,8	69,0	59,0	GE		Straße	5,00	r	4513917,24	5482686,61	384,49
IO 8				73,4	68,1	69,0	59,0	GE		Straße	5,00	r	4513890,48	5482772,48	384,18
IO 9				70,5	65,2	69,0	59,0	GE		Straße	5,00	r	4513933,67	5482751,16	385,01

Auftrag: 21.13009-b02 Anl.: 4.2
Projekt: B-Plan Änderung
Am Kalvarienberg IV
Ort: Pfreimd

Lageplan zu den Schall-ausbreitungsberechnungen

Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs
- Prognose 2030 -

Berechnungshöhe: 2 m über Gelände,
Berechnungsraster: 2 m

- TAGZEIT -

Planungsgrundlage: B-Plan "Am Kalvarienberg IV", Änderung und Erweiterung, Stand 27.09.2023

Legende

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Beurteilungspegel [dB(A)]

- bis 35 dB
- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

Maßstab 1:3000
(im Original)

IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2113009b02 Verkehr be.cna, 19.09.23

Auftrag: 21.13009-b02 Anl.: 4.3
Projekt: B-Plan Änderung Am Kalvarienberg IV
Ort: Pfreimd

Lageplan zu den Schall-ausbreitungsberechnungen

Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs
- Prognose 2030 -

Berechnungshöhe: 2 m über Gelände,
Berechnungsraster: 2 m

- NACHTZEIT -

Planungsgrundlage: B-Plan "Am Kalvarienberg IV", Änderung und Erweiterung, Stand 27.09.2023

Legende

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

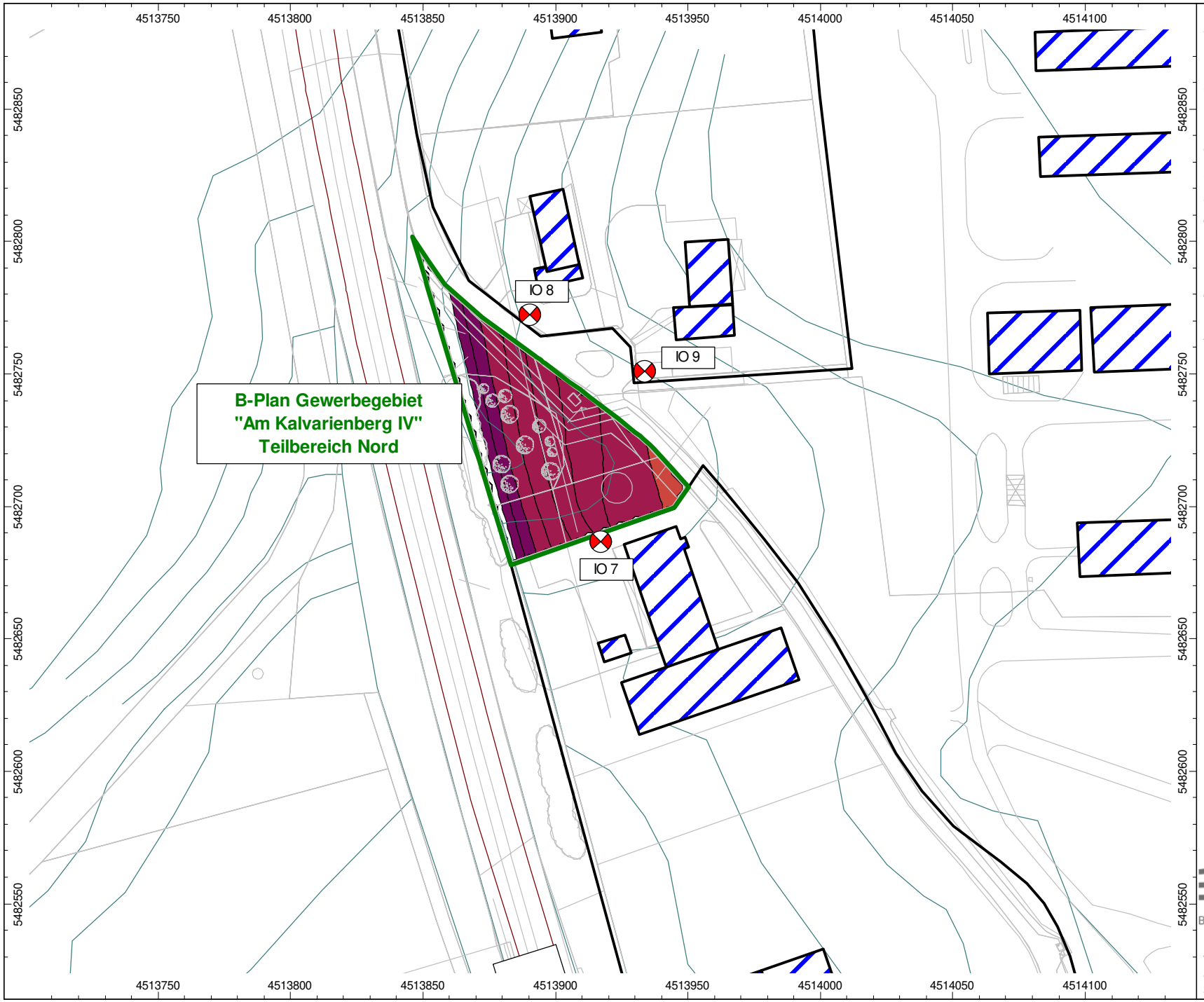
Beurteilungspegel [dB(A)]

- bis 35 dB
- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

Maßstab 1:3000
(im Original)

IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2113009b02 Verkehr be.cna, 19.09.23



Auftrag: 21.13009-b02 Anl.: 4.4
Projekt: B-Plan Änderung
Am Kalvarienberg IV
Ort: Pfreimd

Lageplan zu den Schall-ausbreitungsberechnungen

Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs
- Prognose 2030 -

Berechnungshöhe: 2 m über Gelände,
Berechnungsraster: 2 m

- TAGZEIT -

Planungsgrundlage: B-Plan "Am Kalvarienberg IV", Änderung und Erweiterung, Stand 27.09.2023

Legende

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

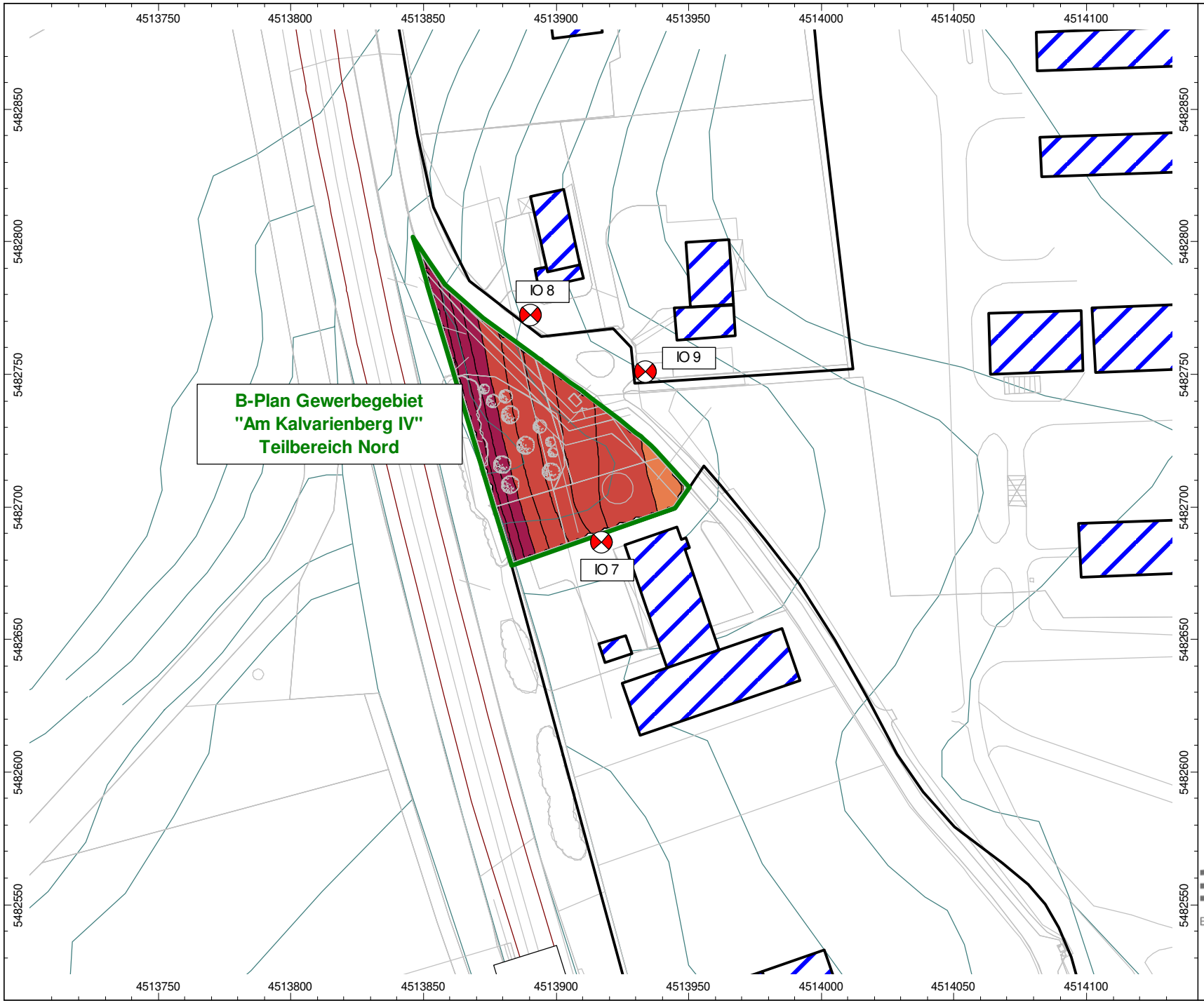
Beurteilungspegel [dB(A)]

- bis 35 dB
- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

Maßstab 1:2000
(im Original)

IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2113009b02 Verkehr be.cna, 19.09.23



Auftrag: 21.13009-b02 Anl.: 4.5
Projekt: B-Plan Änderung
Am Kalvarienberg IV
Ort: Pfreimd

Lageplan zu den Schall-ausbreitungsberechnungen

Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs
- Prognose 2030 -

Berechnungshöhe: 2 m über Gelände,
Berechnungsraster: 2 m

- NACHTZEIT -

Planungsgrundlage: B-Plan "Am Kalvarienberg IV", Änderung und Erweiterung, Stand 27.09.2023

Legende

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

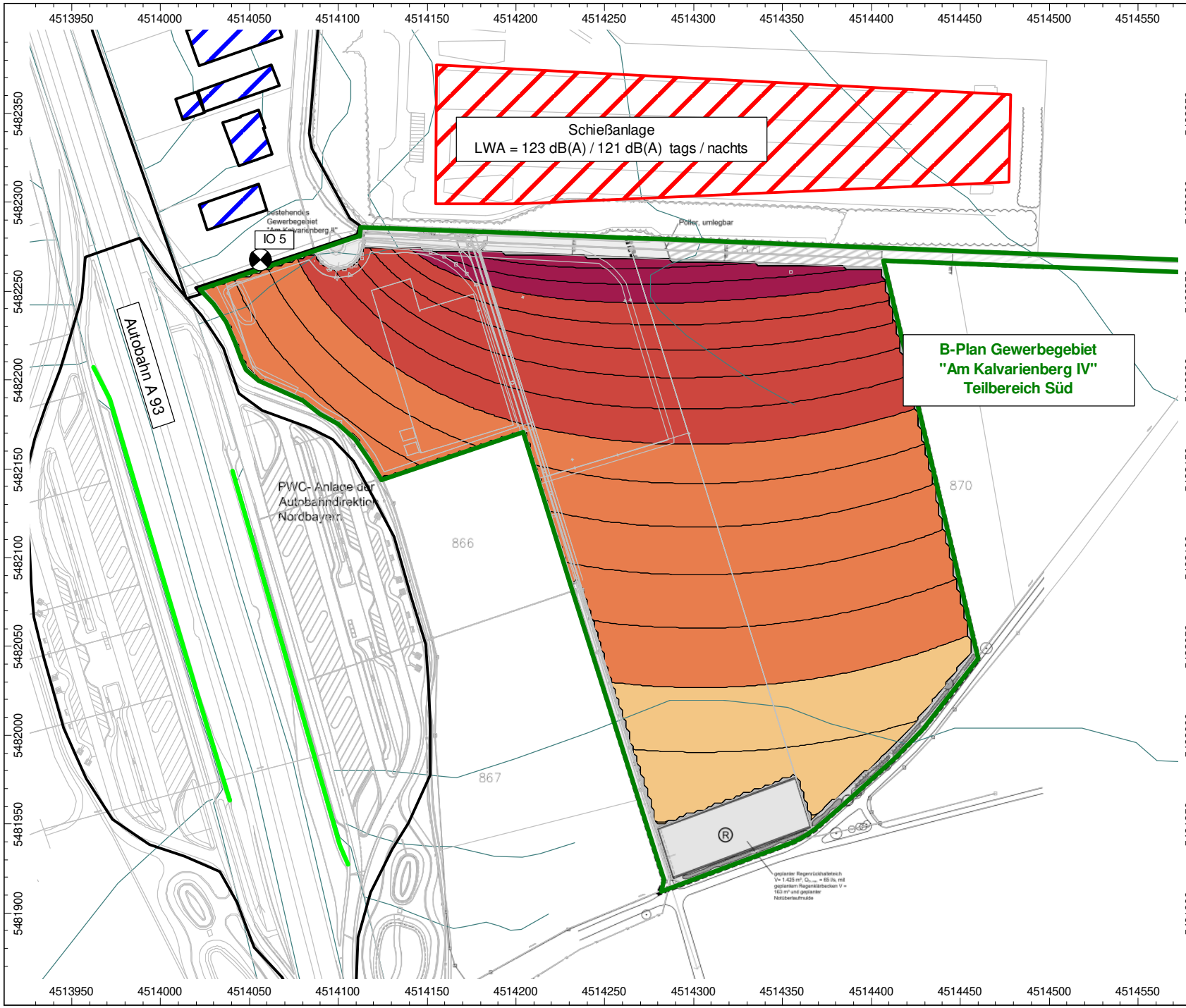
Beurteilungspegel [dB(A)]

- bis 35 dB
- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

Maßstab 1:2000
(im Original)

IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2113009b02 Verkehr be.cna, 19.09.23



Auftrag: 21.13009-b02 Anl.: 5.1
Projekt: B-Plan Änderung Am Kalvarienberg IV
Ort: Pfreimd

Lageplan zu den Schall-ausbreitungsberechnungen

Geräuschimmissionen der Schießanlage

Berechnungshöhe: 2 m über Gelände,
Berechnungsraster: 2 m

- TAGZEIT -

Planungsgrundlage: B-Plan "Am Kalvarienberg IV", Änderung und Erweiterung, Stand 27.09.2023

Legende

- Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Beurteilungspegel [dB(A)]

- bis 35 dB
- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

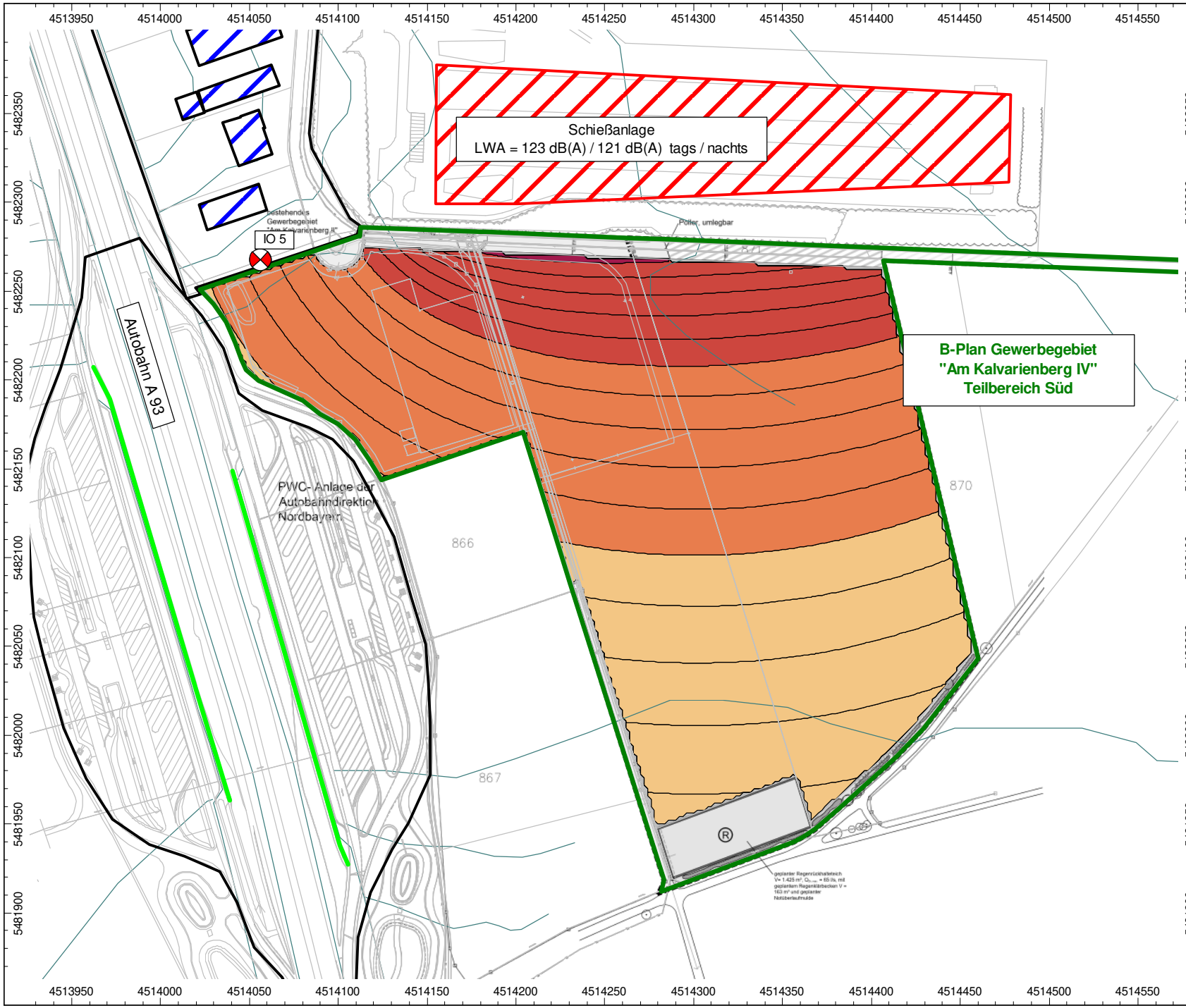
Maßstab 1:3000

(im Original)

IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de

2113009b02 Schiesslaerm be.cna, 19.09.23



Auftrag: 21.13009-b02 Anl.: 5.2
Projekt: B-Plan Änderung Am Kalvarienberg IV
Ort: Pfreimd

Lageplan zu den Schall-ausbreitungsberechnungen

Geräuschimmissionen der Schießanlage

Berechnungshöhe: 2 m über Gelände,
Berechnungsraster: 2 m

- NACHTZEIT -

Planungsgrundlage: B-Plan "Am Kalvarienberg IV", Änderung und Erweiterung, Stand 27.09.2023

Legende

- Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Beurteilungspegel [dB(A)]

- bis 35 dB
- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

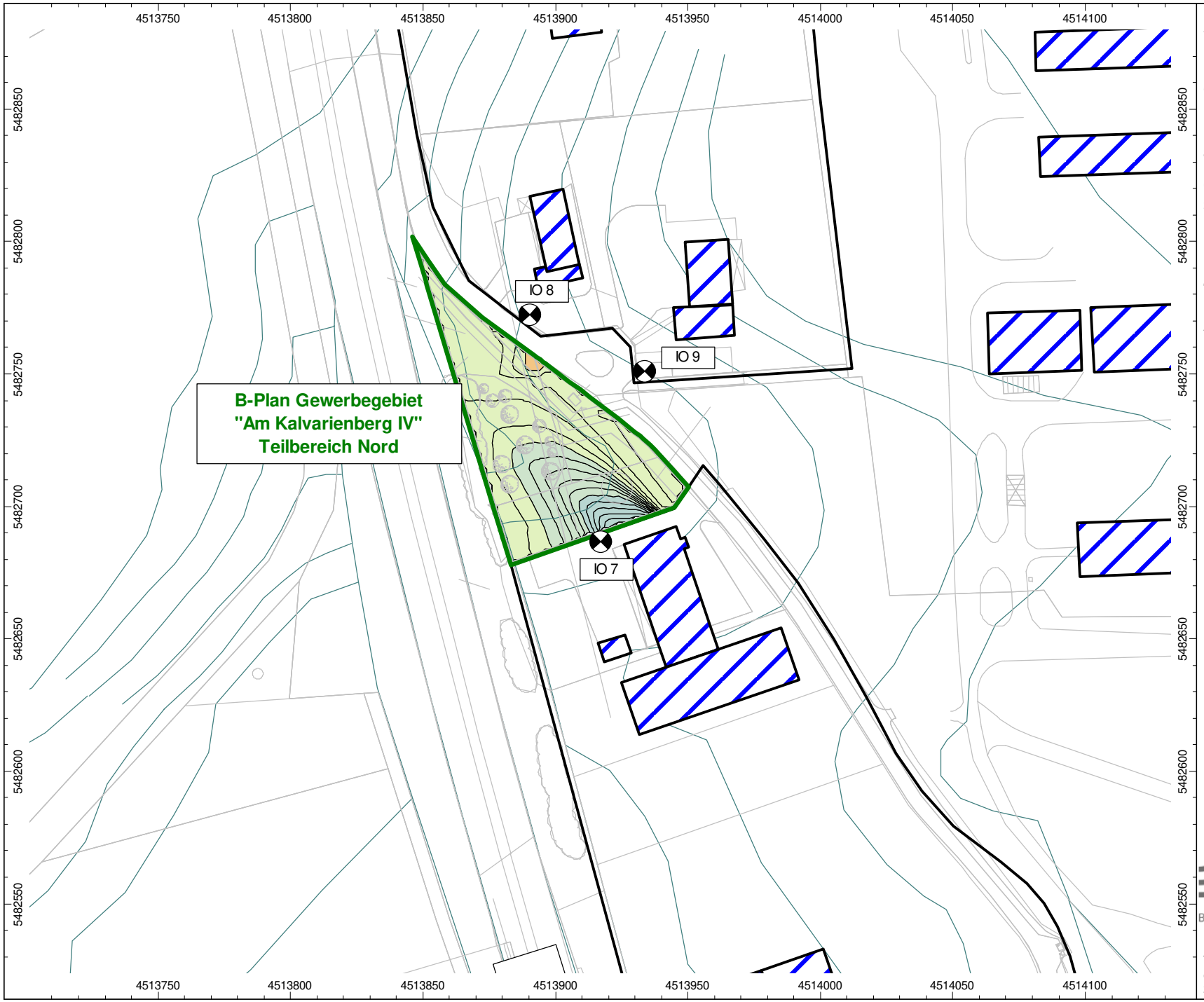
Maßstab 1:3000

(im Original)

IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de

2113009b02 Schiesslaerm be.cna, 19.09.23



Auftrag: 21.13009-b02 Anl.: 5.3
Projekt: B-Plan Änderung
Am Kalvarienberg IV
Ort: Pfreimd

Lageplan zu den Schall-ausbreitungsberechnungen

Geräuschimmissionen der Schießanlage

Berechnungshöhe: 2 m über Gelände,
Berechnungsraster: 2 m

- TAGZEIT -

Planungsgrundlage: B-Plan "Am Kalvarienberg IV", Änderung und Erweiterung, Stand 27.09.2023

Legende

- Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Beurteilungspegel [dB(A)]

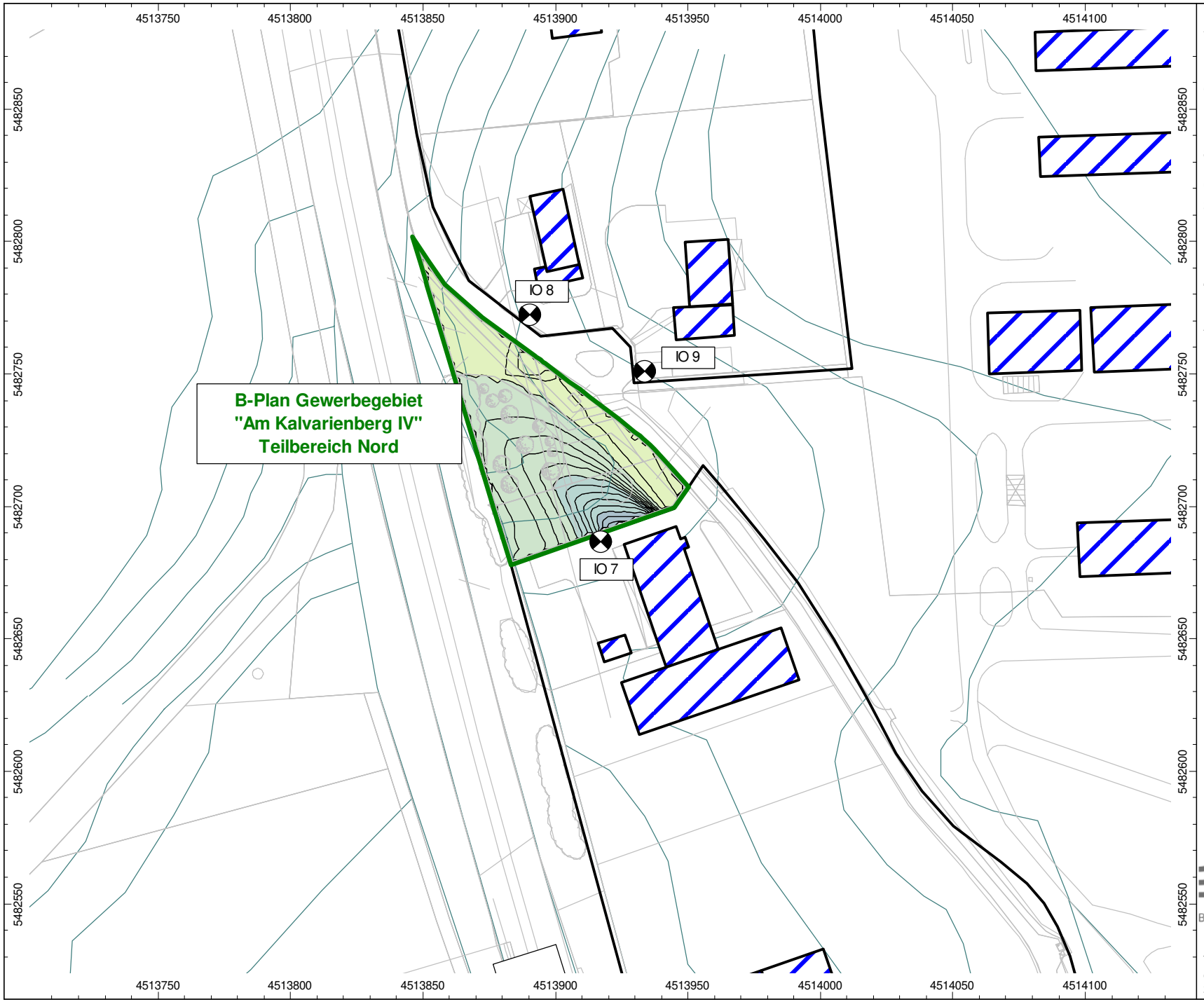
- bis 35 dB
- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

Maßstab 1:2000

(im Original)

IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2113009b02 Schiesslaerm be.cna, 19.09.23



Auftrag: 21.13009-b02 Anl.: 5.4
Projekt: B-Plan Änderung
Am Kalvarienberg IV
Ort: Pfreimd

Lageplan zu den Schall-ausbreitungsberechnungen

Geräuschimmissionen der Schießanlage

Berechnungshöhe: 2 m über Gelände,
Berechnungsraster: 2 m

- NACHTZEIT -

Planungsgrundlage: B-Plan "Am Kalvarienberg IV", Änderung und Erweiterung, Stand 27.09.2023

Legende

- Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Beurteilungspegel [dB(A)]

- bis 35 dB
- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

Maßstab 1:2000

(im Original)

IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2113009b02 Schiesslaerm be.cna, 19.09.23