

**STADT BAD MERGENTHEIM, BEBAUUNGSPLAN "BANDHAUS"
IM STADTTEIL EDELFFINGEN**

SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE VERKEHRSGERÄUSCHE

Auftraggeber: Stadt Bad Mergentheim
Stadtbauamt
Bahnhofplatz 1
97980 Bad Mergentheim

Berichtsnummer: Y0007/007-01

Dieser Bericht umfasst 7 Seiten Text und 14 Seiten Anhang.

Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen

Schallschutzprüfstelle
für Güteprüfungen
nach DIN 4109
VMPA-SPG-210-04-BY

Höchberg, 04.08.2014

Akkreditierung nach
DIN EN ISO/IEC 17025
für die Prüffarten Geräusche,
Erschütterungen und
Bauakustik

Tamas Kittsteiner

T. Kittsteiner Calvanese M.Sc.
Bearbeitung

G. Bergold-Nitaj

Dipl.-Ing. (FH) G. Bergold-Nitaj
Freigabe / fachliche Verantwortung



Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	3
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes	4
4	Verkehrslärm	4
4.1	Angaben zum Verkehr, Schallemissionen	4
4.2	Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet, Schallschutzmaßnahmen	5
5	Bewertung, Maßnahmen	6
Anhang		A1
Lageplan mit Geometrie der Berechnung		A1
Variante 1 (Wall Bestand)		A1
Variante 2 (Wall neu)		A2
Eingabedaten der Berechnung		A3
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel		A6
Variante 1(Wall Bestand), Berechnungshöhe 3 m ü. GOK, Tag		A6
Variante 1(Wall Bestand), Berechnungshöhe 3 m ü. GOK, Nacht		A7
Variante 1 (Wall Bestand), Berechnungshöhe 6 m ü. GOK, Tag		A8
Variante 1 (Wall Bestand), Berechnungshöhe 6 m ü. GOK, Nacht		A9
Variante 2 (Wall neu) , Berechnungshöhe 3 m ü. GOK, Tag		A10
Variante 2 (Wall neu), Berechnungshöhe 3 m ü. GOK, Nacht		A11
Variante 2 (Wall neu), Berechnungshöhe 6 m ü. GOK, Tag		A12
Variante 2 (Wall neu), Berechnungshöhe 6 m ü. GOK, Nacht		A13
Variante Wall 4,5 m, Berechnungshöhe 3 m ü. GOK, Tag		A14

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Mergentheim plant die Erweiterung des Baugebietes "Bandhaus" und die Aufstellung des Bebauungsplanes "Bandhaus IV". Im weiteren Verlauf soll der Bauabschnitt V folgen. Das Plangebiet liegt im südlichen Bereich des Stadtteils Edelfingen und sieht Flächen für allgemeine Wohngebiete vor.

Das Plangebiet ist den Geräuscheinwirkungen aus dem Verkehr auf der westlich vorbeiführenden Bundesstraße B290 ausgesetzt.

Die aus dem Verkehr im Baugebiet zu erwartenden Beurteilungspegel der Schallimmissionen sind unter Berücksichtigung des bestehenden Schallschutzwalles zu ermitteln und auf der Grundlage der maßgebenden Richtlinien zu bewerten. Der für die geplanten Bauabschnitte IV und V erforderliche Umfang von zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen ist zu ermitteln und aufzuzeigen.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
1	Stadtverwaltung Bad Mergentheim, Stadtbauamt, Fachgebiet Stadtplanung und Hochbau	Erweiterung Baugebiet Bandhaus Bad Mergentheim-Edelfingen, Rahmenplan - Bauabschnitt IV und V, Abgrenzungsplan der Grundstücke des Geltungsbereiches, Bauabschnitt IV Bebauungsplan „Bandhaus III“, 02.2002 Angaben zum Verkehr auf der B290, Zählung 23.09.2013 bis 26.09.2013 Zulässige Geschwindigkeiten auf der B290 Topografie des Geländes, Höhenlinien 21.11.2013
2	Walter + Partner GbR, beratende Ingenieur VBI	Angaben zu Schallschutzwall und Schallschutzwand (Querprofile)
3	Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg	Straßenverkehrszählung 2010
4	DIN 18005-1 2002-07 Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
5	RLS-90, 1990	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
6	WÖLFEL Meßsysteme Software, Höchberg	"IMMI 2013", PC-Programm zur Schallimmissionsprognose. Das Programm ist geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714:1988-01, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990, RLS-90:1990, VDI 2720 Blatt1:1997-03

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das geplante Baugebiet befindet sich im südlichen Bereich von Edelfingen, östlich der Bundesstraße B290. Für den Bauabschnitt IV ist die Aufstellung des Bebauungsplanes "Bandhaus IV" vorgesehen, ein weiterer Bauabschnitt V soll sich zu einem späteren Zeitpunkt anschließen. Die Bauflächen sind als allgemeine Wohngebiete (WA) eingestuft.

An das Plangebiet schließen sich im Norden und Nordwesten Wohngebiete und im Süden, Osten und Westen Grünflächen an.

Für das bestehende Baugebiet "Bandhaus III" wurden entlang der Bundesstraße Schallschutzmaßnahmen errichtet. Zwischen der Bundesstraße B290 und dem geplanten Wohngebiet befindet sich ein 4 m hoher und ca. 200 m langer Schallschutzwand. Nördlich schließt sich eine 5,6 m hohe Schallschutzwand an.

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind für WA-Gebiete folgende Orientierungswerte der Verkehrslärmimmissionen festgelegt:

		WA
tagsüber	(06:00 - 22:00 Uhr)	55 dB(A)
nachts	(22:00 - 06:00 Uhr)	45 dB(A)

Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen werden zusätzlich die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) aufgezeigt, welche im Rahmen der Abwägung als Maßstab zur Beurteilung von "gesunden Wohnverhältnissen" herangezogen werden können:

		WA	MI
tagsüber	(06:00 - 22:00 Uhr)	59 dB(A)	64 dB(A)
nachts	(22:00 - 06:00 Uhr)	49 dB(A)	54 dB(A)

4 Verkehrslärm

4.1 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

Zum Verkehr auf der Bundesstraße B290 liegen Angaben aus der Straßenverkehrszählung der Bundesstraße B290, Stand 2010 (/3/) vor. Zur Berücksichtigung des allgemeinen Verkehrszuwachses werden in der Berechnung die Werte der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke M mit einem Prognosezuschlag von 20 % angesetzt. Der Lkw-Anteil p wird auf ganzzahlige Werte gerundet.

		Zählung 2010	Prognose
M tags/nachts	Kfz/h	790 / 119	948 / 143
p tags/nachts	%	4,8 / 6,6	5 / 7

Die zulässige Geschwindigkeit beträgt im allgemeinen $v = 70$ km/h und im Ortsbereich (bisherige Bebauungsgrenze) $v = 50$ km/h. Die Steigung liegt im gesamten Abschnitt unter 5%.

Die Ermittlung der Schallemissionen sowie die Schallausbreitungsberechnung erfolgen für den Straßenverkehr gemäß RLS 90 /6/.

4.2 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet, Schallschutzmaßnahmen

Die vom Verkehr auf der Bundesstraße im Geltungsbereich des Bebauungsplanes zu erwartenden Beurteilungspegel werden mit dem PC-Programm IMMI /7/ ermittelt und dargestellt.

Die Berechnungen der Geräuschemissionen werden unter Berücksichtigung der Abschirmung durch den bestehenden und vorgeschlagenen Schallschutzwall durchgeführt und aufgezeigt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung sind in der Berechnungsebene +3 m ü. GOK (EG) und +6 m ü. GOK (OG) für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht auf den Seiten A7 bis A14 dokumentiert.

Die Ergebnisse der Berechnungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Variante 1 (Wall Bestand)

	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		OW DIN 18005	IGW WA 16. BImSchV
	Tag	Nacht	Tag /Nacht	Tag /Nacht
+3 m ü. GOK (EG)				
Bauabschnitt IV	49 - 58	42 - 51		
Bauabschnitt V	51 - 62	43 - 55		
+6 m ü. GOK (OG)			55 / 45	59 / 49
Bauabschnitt IV	50 - 68	43 - 60		
Bauabschnitt V	51 - 67	44 - 59		

Der für Verkehrslärmimmissionen im Tageszeitraum maßgebende Orientierungswert (OW) der DIN 18005 für WA-Gebiete wird im Westen des Plangebietes deutlich überschritten. Der Orientierungswert von 55 dB(A) wird im Bauabschnitt IV ab einer Entfernung von ca. 80 m und im Bauabschnitt V von ca. 115 m zur Bundesstraße (Fahrbahnmitte) eingehalten.

Im Nachtzeitraum treten nahezu im gesamten Plangebiet Überschreitungen auf. Der Orientierungswert für WA-Gebiete von 45 dB(A) wird nur östlich von der Erschließungsstraße 2 eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für WA-Gebiete werden tagsüber in einer Entfernung zur Bundesstraße von ca. 49 m im Bauabschnitt IV und ca. 67 m im Bauabschnitt V bzw. nachts in einer Entfernung von ca. 67 m im Bauabschnitt IV und ca. 90 m im Bauabschnitt V eingehalten.

Die IGW für MI-Gebiete von 64 dB(A) tags bzw. 54 dB(A) nachts werden ebenfalls nicht eingehalten.

Variante 2 (Wall neu)

Zur Darstellung der Pegelreduzierung durch ergänzende Schallschutzmaßnahmen wird ein Schallschutzwall mit einer Höhe von 5 m ü. GOK über die gesamte Länge (bis Einmündung Straße Bandhaus) modelliert. Am südlichen Rand des Baugebietes (Bauabschnitt V) wird der Lärmschutzwall L-förmig ausgebildet und in östlicher Richtung 52 m auf dem Grundstück Flur-Nr. 419 ergänzt. Die hiermit zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen betragen:

	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		OW DIN 18005	IGW 16. BImSchV
	Tag	Nacht	Tag /Nacht	Tag /Nacht
+3 m ü. GOK (EG)				
Bauabschnitt IV	48 - 55	41 - 48		
Bauabschnitt V	49 - 55	41 - 48		
+6 m ü. GOK (OG)			55 / 45	59 / 49
Bauabschnitt IV	49 - 64	41 - 57		
Bauabschnitt V	49 - 63	42 - 56		

Die für Verkehrslärmimmissionen maßgebenden Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 für WA-Gebiete werden 3 m über GOK tagsüber weitgehend eingehalten, 6 m über GOK sind bis 40 m östlich von der Wallkrone Überschreitungen zu erwarten. Während der Nacht sind noch weitere Überschreitungen zu erwarten.

Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für WA-Gebiete werden 3 m über GOK tagsüber und nachts eingehalten. In der Ebene 6 m über GOK werden die IGW für MI-Gebiete von 64 dB(A) tags bzw. 54 dB(A) nachts mit Ausnahme des unmittelbaren Nahbereiches des Walles eingehalten.

Mit der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen gemäß der RLS 90 entspricht die Qualität der Ergebnisse dem Standard der Prognose für Verkehrslärmberechnungen.

5 Bewertung, Maßnahmen

Der Planbereich „Erweiterung Baugebiet Bandhaus Bad Mergentheim - Edelfingen“ ist den Schallimmissionen von Straßenverkehr ausgesetzt.

Im Nahbereich der Bundesstraße B290 treten deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte sowohl tags als auch nachts auf. In der Berechnungsebene 6 m über GOK werden selbst die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für MI-Gebiete überschritten.

Mit der untersuchten 5 m hohen Abschirmmaßnahme entlang der Straße sind für die geplante zweigeschossige Wohnbebauung relevante Pegelreduzierungen zu erreichen. Um den Orientierungswert der DIN 18005 für WA-Gebiete in allen zwei Geschossen im gesamten Gebiet einhalten zu können, wäre eine Lärmschutzkonstruktion mit einer Gesamthöhe von ca. 9 m über Geländeoberkante vorzusehen.

Es ist zu prüfen, ob der Schallimmissionsschutz in Teilbereichen durch zusätzliche passive Maßnahmen an den Gebäuden sichergestellt werden kann.

Im Rahmen der Abwägung bieten gemäß Rechtsprechung die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV eine Orientierung. Werden die dort für MI-Gebiete festgelegten IGW eingehalten, kann im Wohngebiet von gesunden Wohnverhältnissen ausgegangen werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV für MI-Gebiete werden mit der aufgezeigten Lärmschutzmaßnahme tagsüber und nachts nur in unmittelbarer Nähe zum Wall überschritten.

Durch die Festlegung der Baufenster sollte hier eine Wohnbebauung vermieden werden.

Für die Bereiche mit Überschreitung der Orientierungswerte bieten sich folgende zusätzliche bauliche Schallschutzmaßnahmen an:

- Grundrissorientierung mit Anordnung aller Aufenthaltsräume bzw. Lüftungsfenster auf die schallabgewandte Gebäudeseite
- Schallschutzfenster mit entsprechend schallgedämpften Lüftungseinrichtungen

Für Schlafräume sind im gesamten Gebiet mit Überschreitung des Orientierungswertes von 45 dB(A) schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Für die Festsetzungen im Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierung vor:

Bei der Wohnbebauung sollten Räume, die dem dauernden Aufenthalt von Personen dienen, durch eine geeignete Grundrissgestaltung vorzugsweise auf den lärmabgewandten Gebäudefassaden angeordnet werden. Die Anforderungen an die Schalldämmmaße der Außenbauteile sind gemäß DIN 4109, alternativ gemäß VDI 2719, auszulegen. Schlafräume sind zusätzlich mit schallgedämmten Lüftungen auszustatten, die den Anforderungen an die Luftschalldämmung der jeweiligen Fenster entsprechen.

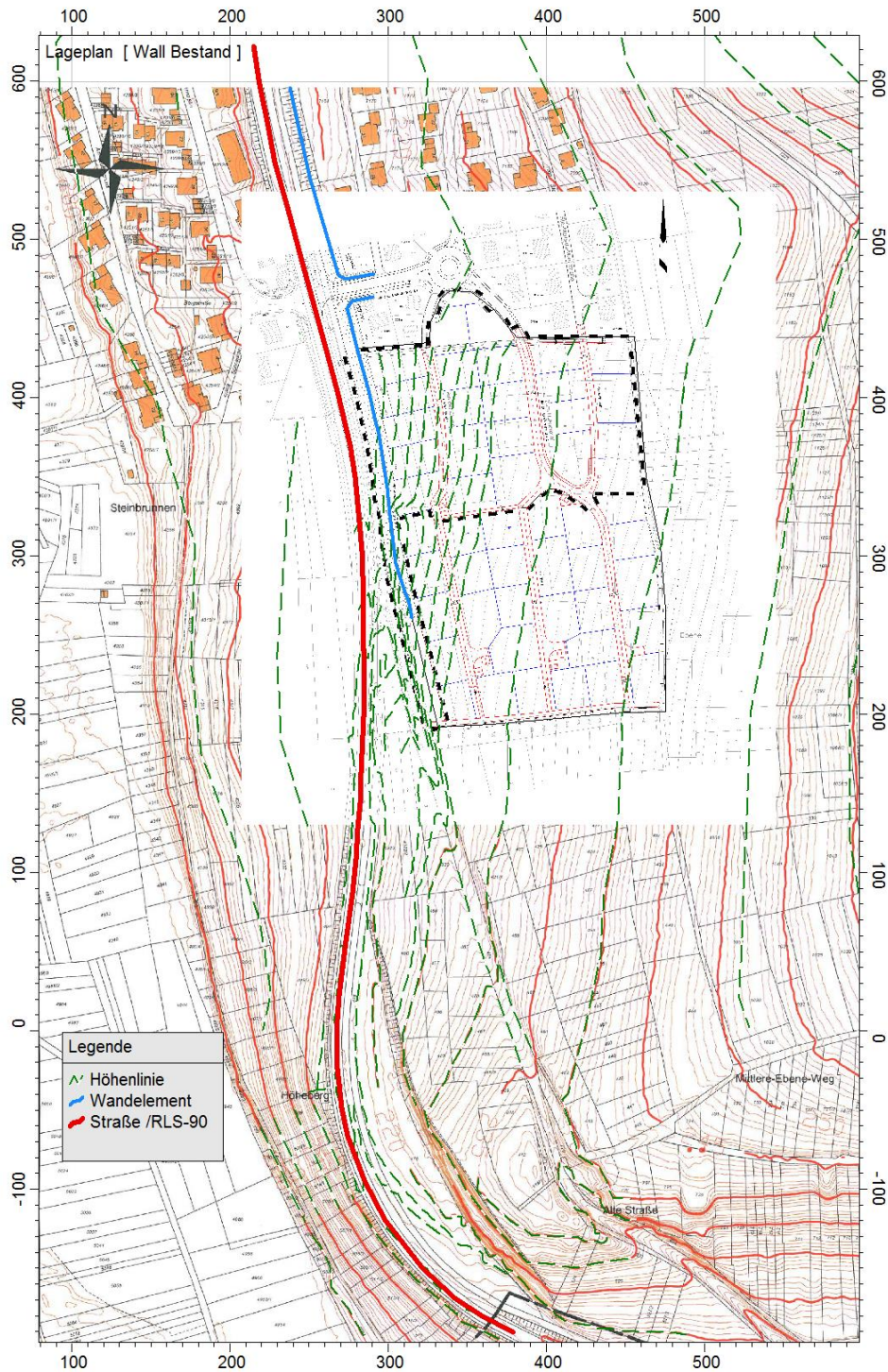
Höchberg, 04.08.2014

KC, BN

Anhang

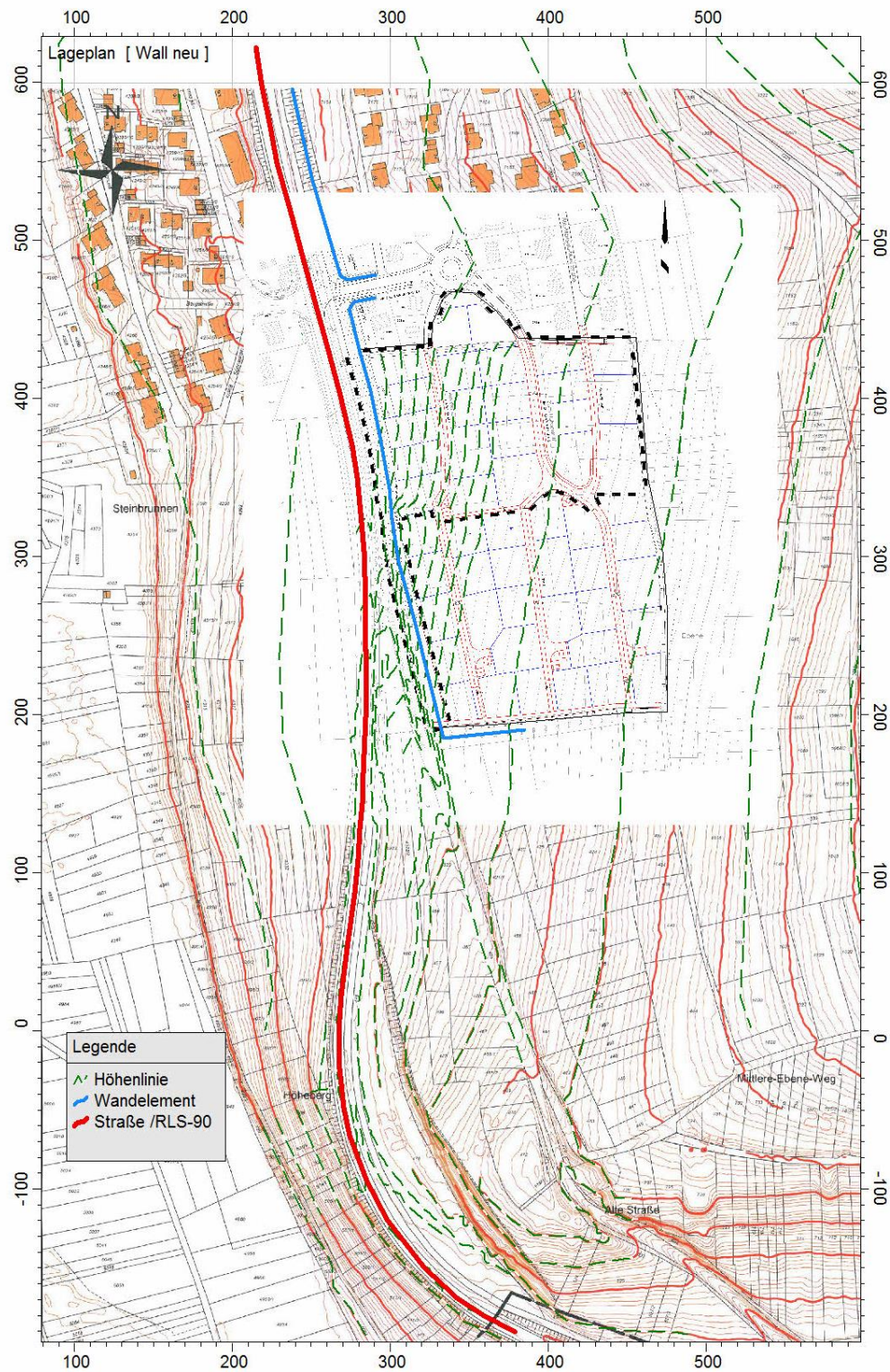
Lageplan mit Geometrie der Berechnung

Variante 1 (Wall Bestand)



Lageplan mit Geometrie der Berechnung

Variante 2 (Wall neu)



Eingabedaten der Berechnung

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum
		1	Tag
		2	Nacht
			Dauer /h
			16.00
			8.00

Berechnungseinstellung	Referenzeinstellung		
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung	
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L /m			
Geländekanten als Hindernisse	Nein	Nein	
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	
Freifeld vor Reflexionsflächen /m			
für Quellen	1.0	1.0	
für Immissionspunkte	1.0	1.0	
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	
Zwischenausgaben	Keine	Keine	
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	
Reichweite von Quellen begrenzen:			
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	
* Radius /m um Quelle herum:			
* Radius /m um IP herum:			
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0	
Variable Min.-Länge für Teilstücke:			
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0	
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein	
* Einfügungsdämpfung begrenzen:			
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:			
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:			
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613			
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja	
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	
Reflexion			
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Suchradius /m			
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:			
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja	
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja	
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	
Mehrfachreflexion	Nein	Nein	

Parameter der Bibliothek: RLS-90	Referenzeinstellung	
Reflexionskriterium nach §4.6: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$	Nein	
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein	
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein	
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein	

Eingabedaten der Berechnung

Wandelement (6)						Variante 0	
	Bezeichnung	Gruppe	Geometrie: x /m		y /m	z(abs) /m	z(rel) /m
WAND001	LSWand Süd	Gruppe 0	Reflexion			--- Keine Reflexion	
			Länge /m			19.97	
		Knoten:	1	290.64	463.60	222.48	5.60
			2	277.16	460.94	221.53	5.60
			3	273.94	455.65	221.29	5.60
WAND002	LSWand Nord	Gruppe 0	Reflexion			--- Keine Reflexion	
			Länge /m			23.55	
		Knoten:	1	268.33	477.50	220.95	5.70
			2	272.95	474.84	221.29	5.70
			3	290.76	478.42	222.54	5.70
WAND003	Wall Bestand	Wall Bestand	Reflexion			--- Keine Reflexion	
			Länge /m			199.46	
		Knoten:	1	274.17	455.48	219.71	4.00
			2	280.82	429.51	220.12	4.00
			3	287.66	404.42	220.46	4.00
			4	289.39	397.13	220.58	4.00
			5	291.59	387.44	220.76	4.00
			6	294.02	376.79	221.01	4.00
			7	299.51	342.68	222.01	4.00
			8	301.37	325.85	223.00	4.00
			9	305.09	294.94	223.50	4.00
			10	308.13	284.87	224.01	4.00
			11	313.23	269.59	225.00	4.00
			12	315.24	260.87	225.41	4.00
WAND004	Wall neu	Wall neu	Reflexion			--- Keine Reflexion	
			Länge /m			329.67	
		Knoten:	1	274.17	455.48	220.71	5.00
			2	280.82	429.51	221.12	5.00
			3	287.66	404.42	221.46	5.00
			4	293.73	375.53	222.01	5.00
			5	299.57	342.85	223.01	5.00
			6	301.32	324.10	224.00	5.00
			7	305.29	296.31	224.50	5.00
			8	308.16	286.55	224.97	5.00
			9	313.09	268.94	225.99	5.00
			10	315.68	258.68	226.51	5.00
			11	333.79	184.83	230.22	5.00
			12	385.10	190.28	236.34	5.00
WAND006	Wall Bandhaus III	Gruppe 0	Reflexion			--- Keine Reflexion	
			Länge /m			122.25	
		Knoten:	1	268.33	477.50	219.25	4.00
			2	250.25	540.02	218.18	4.00
			3	237.86	595.82	217.84	4.00

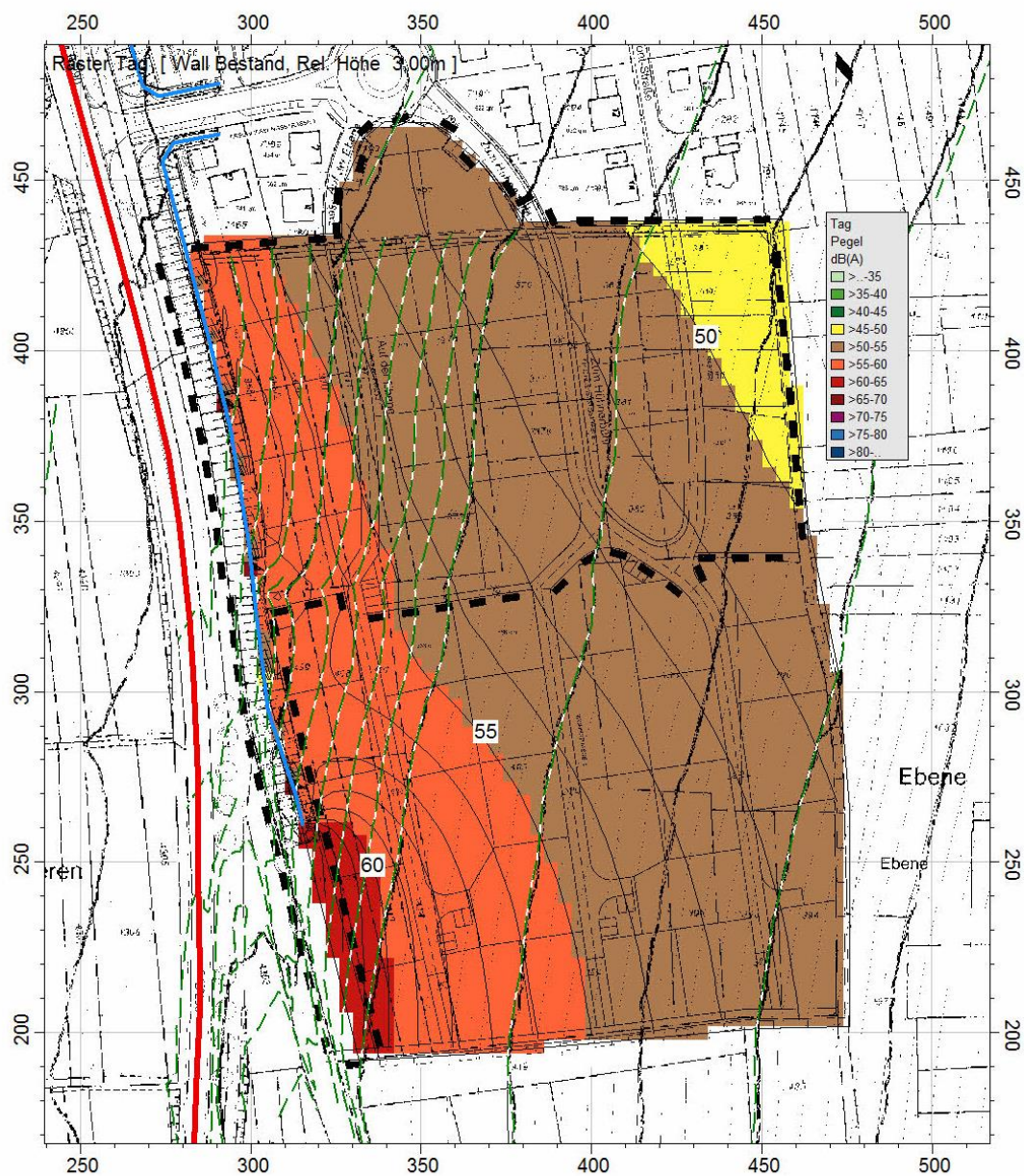
Straße /RLS-90 (2)										Variante 0		
	Bezeichnung		Gruppe		Geometrie: x /m		y /m		z(abs) /m		z(rel) /m	
STRb001	Bezeichnung		B290 50 km/h		Wirkradius /m				99999.00			
	Gruppe		Gruppe 0		Mehrf. Refl. Drefl /dB				0.00			
	Knotenzahl		21		Steigung max. % (aus z-Koord.)				-2.05			
	Länge /m		559.90		d/m(Emissionslinie)				1.38			
	Länge /m (2D)		559.83		Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Fläche /m²		---									
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0.00	-	948.00	5.00	50.00	50.00	68.56	63.70			
	Nacht	0.00	-	143.00	7.00	50.00	50.00	60.82	56.31			

Eingabedaten der Berechnung

			-2.0	1	279.03	349.78	216.42	0.00	
			-1.9	2	275.79	370.04	216.00	0.00	
			-2.0	3	267.74	403.87	215.35	0.00	
			-2.0	4	261.37	427.68	214.85	0.00	
			-2.0	5	254.63	452.82	214.33	0.00	
			-1.7	6	245.02	488.22	213.59	0.00	
			-0.5	7	236.86	518.16	213.06	0.00	
			-0.0	8	228.55	549.05	212.89	0.00	
			-0.0	9	223.98	571.91	212.88	0.00	
			0.1	10	218.81	598.07	212.87	0.00	
			-0.1	11	214.84	622.01	212.90	0.00	
			0.0	12	218.81	598.07	212.87	0.00	
			0.0	13	223.98	571.91	212.88	0.00	
			0.5	14	228.55	549.05	212.89	0.00	
			1.7	15	236.86	518.16	213.06	0.00	
			2.0	16	245.02	488.22	213.59	0.00	
			2.0	17	254.63	452.82	214.33	0.00	
			2.0	18	261.37	427.68	214.85	0.00	
			1.9	19	267.74	403.87	215.35	0.00	
			2.0	20	275.79	370.04	216.00	0.00	
			-	21	279.03	349.78	216.42	0.00	
STRb002	Bezeichnung	B290 70 km/h			Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00		
	Knotenzahl	25			Steigung max. % (aus z-Koord.)		3.66		
	Länge /m	585.85			d/m(Emissionslinie)		1.38		
	Länge /m (2D)	585.79			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	-	948.00	5.00	70.00	70.00	68.56	65.96
	Nacht	0.00	-	143.00	7.00	70.00	70.00	60.82	58.49
			1.2	1	379.30	-190.75	215.72	0.00	
			2.6	2	359.59	-180.53	215.98	0.00	
			2.3	3	342.40	-169.44	216.51	0.00	
			0.1	4	327.27	-155.71	216.98	0.00	
			1.4	5	320.50	-148.83	216.98	0.00	
			3.7	6	297.96	-119.84	217.49	0.00	
			-0.0	7	285.17	-95.24	218.50	0.00	
			0.0	8	274.46	-66.54	218.49	0.00	
			0.1	9	270.59	-49.24	218.50	0.00	
			0.2	10	268.09	-24.44	218.52	0.00	
			-0.1	11	268.12	7.20	218.57	0.00	
			0.1	12	269.06	22.24	218.56	0.00	
			0.3	13	273.14	56.41	218.59	0.00	
			-0.2	14	277.53	86.82	218.68	0.00	
			-0.0	15	279.70	108.40	218.64	0.00	
			0.3	16	280.96	127.52	218.63	0.00	
			0.1	17	282.22	143.82	218.69	0.00	
			0.3	18	283.17	163.17	218.71	0.00	
			0.0	19	284.01	186.50	218.78	0.00	
			-1.0	20	285.21	209.96	218.79	0.00	
			-1.6	21	284.81	239.88	218.50	0.00	
			-2.0	22	284.68	271.81	218.00	0.00	
			-2.1	23	283.38	302.92	217.38	0.00	
			-2.0	24	281.97	321.18	217.00	0.00	
			-	25	279.03	349.78	216.42	0.00	

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Variante 1(Wall Bestand), Berechnungshöhe 3 m ü. GOK, Tag



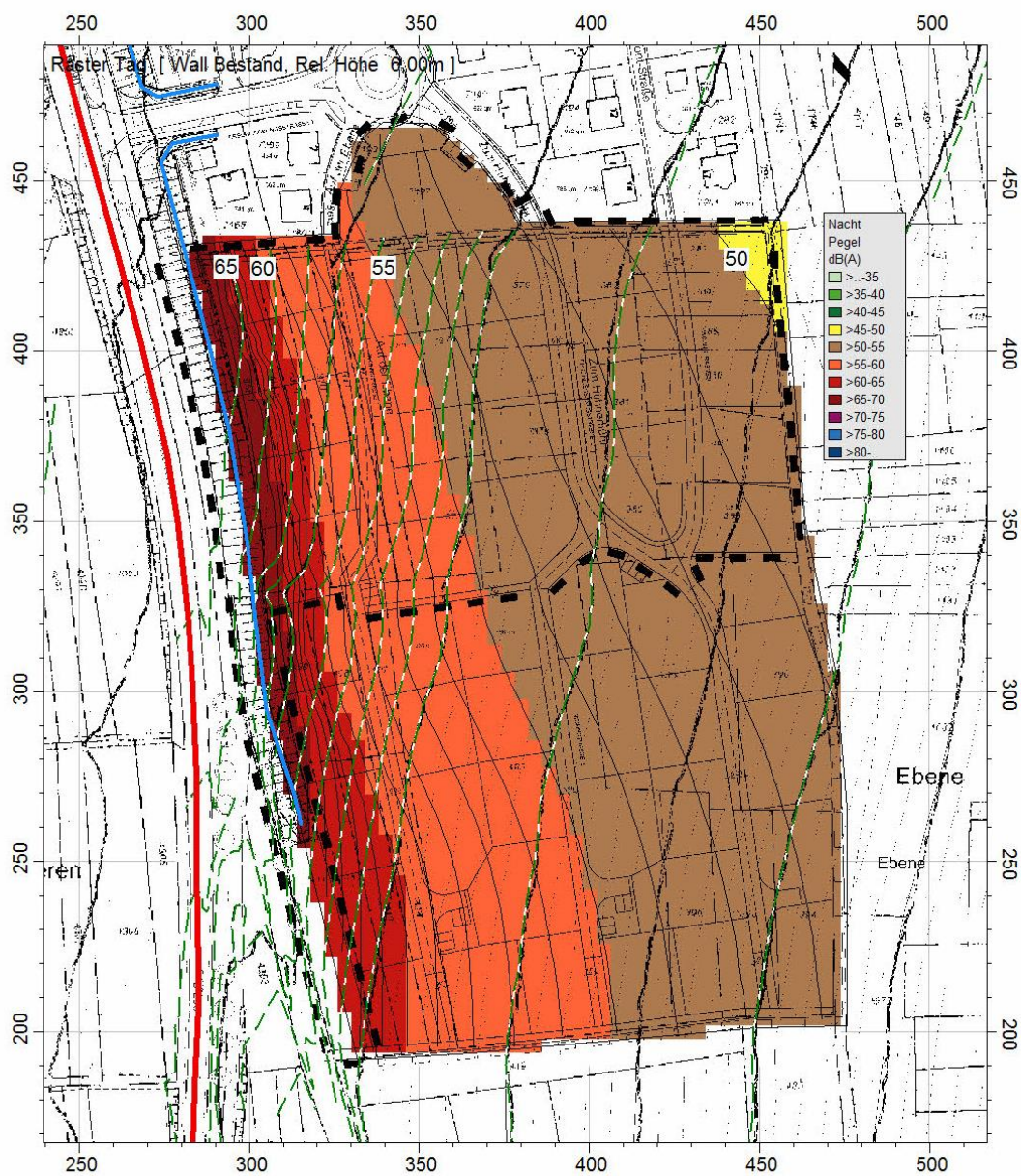
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Variante 1(Wall Bestand), Berechnungshöhe 3 m ü. GOK, Nacht



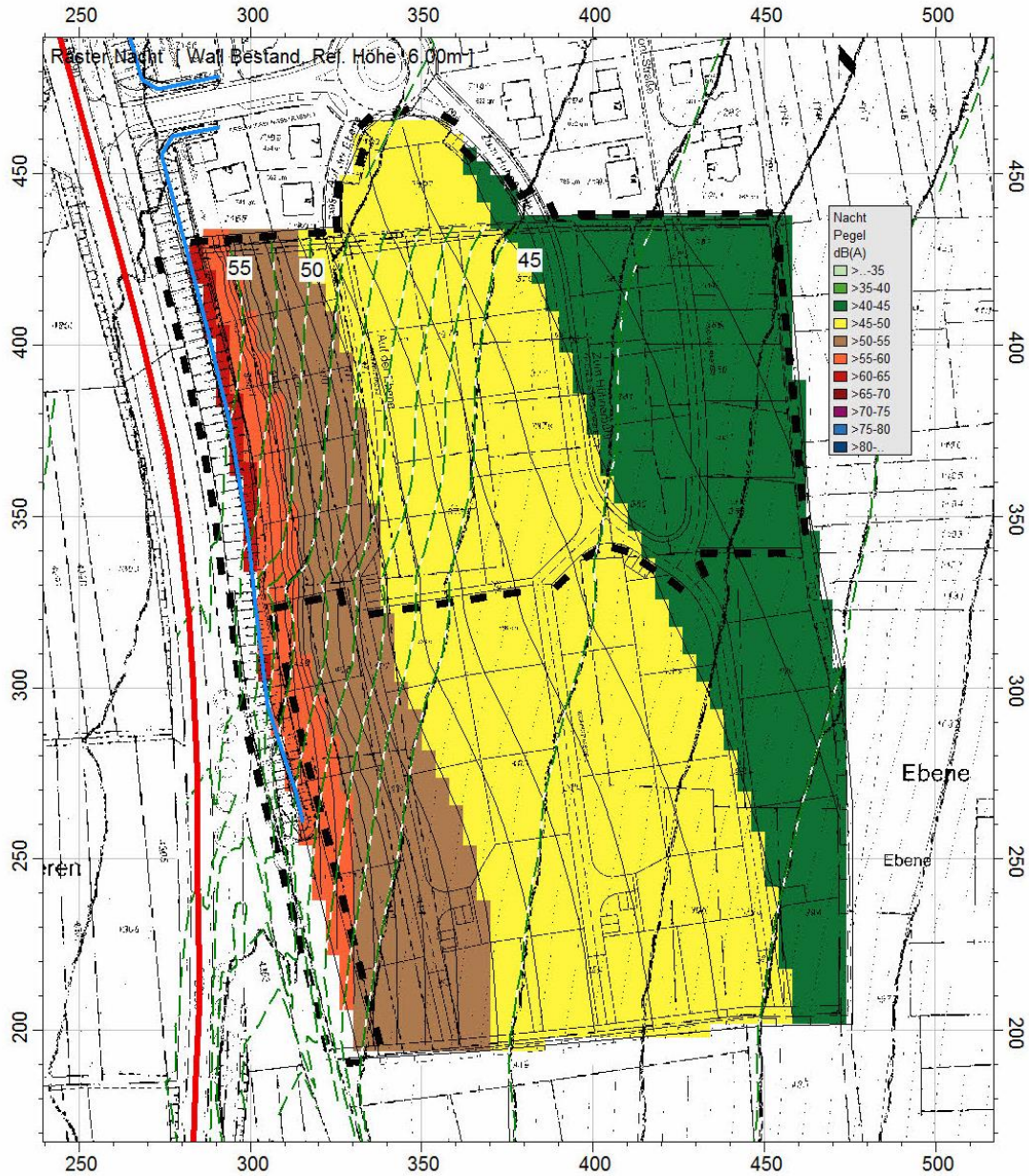
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Variante 1 (Wall Bestand), Berechnungshöhe 6 m ü. GOK, Tag



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Variante 1 (Wall Bestand, Ref. Höhe 6,00m), Berechnungshöhe 6 m ü. GOK, Nacht



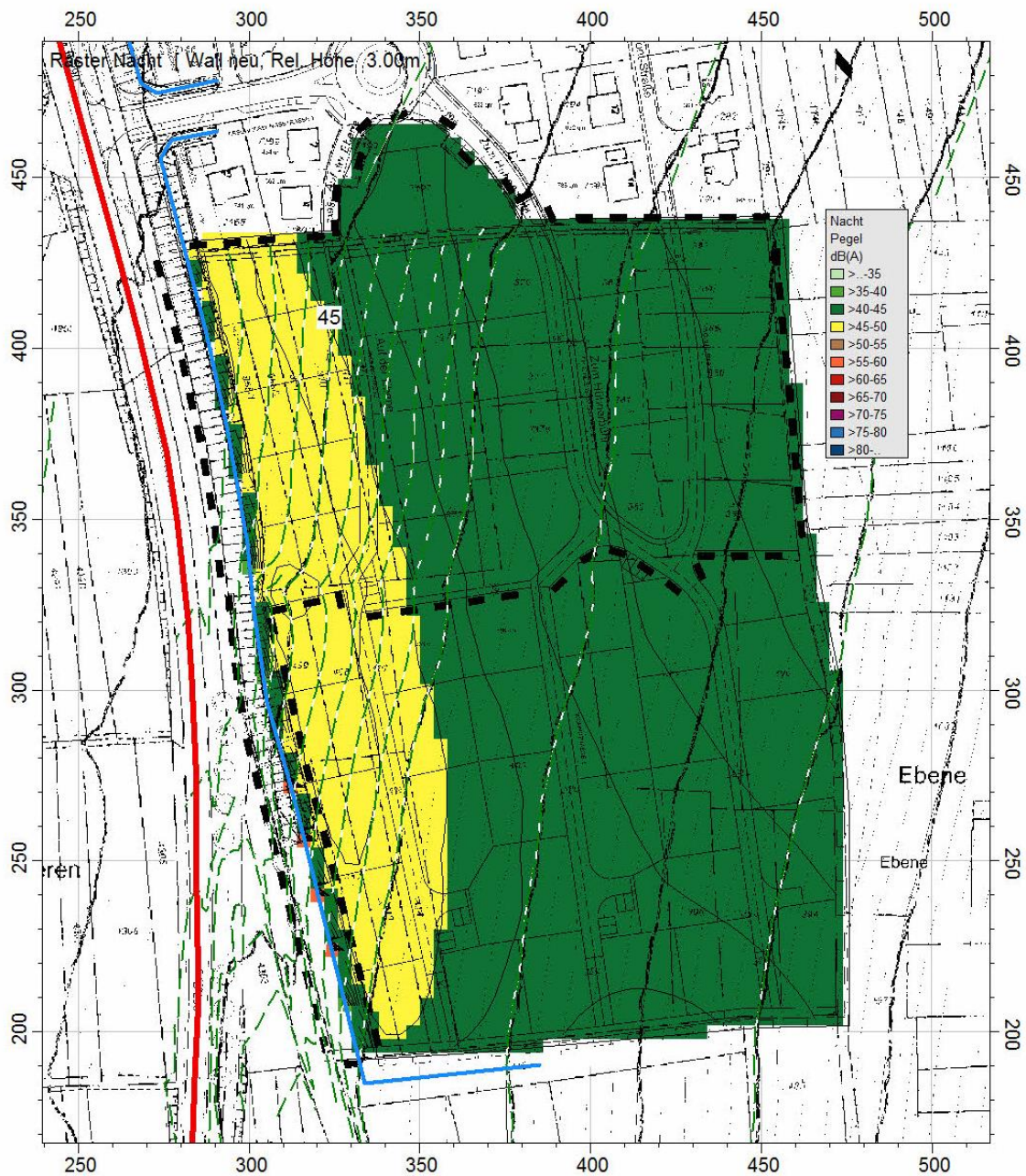
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Variante 2 (Wall neu) , Berechnungshöhe 3 m ü. GOK, Tag



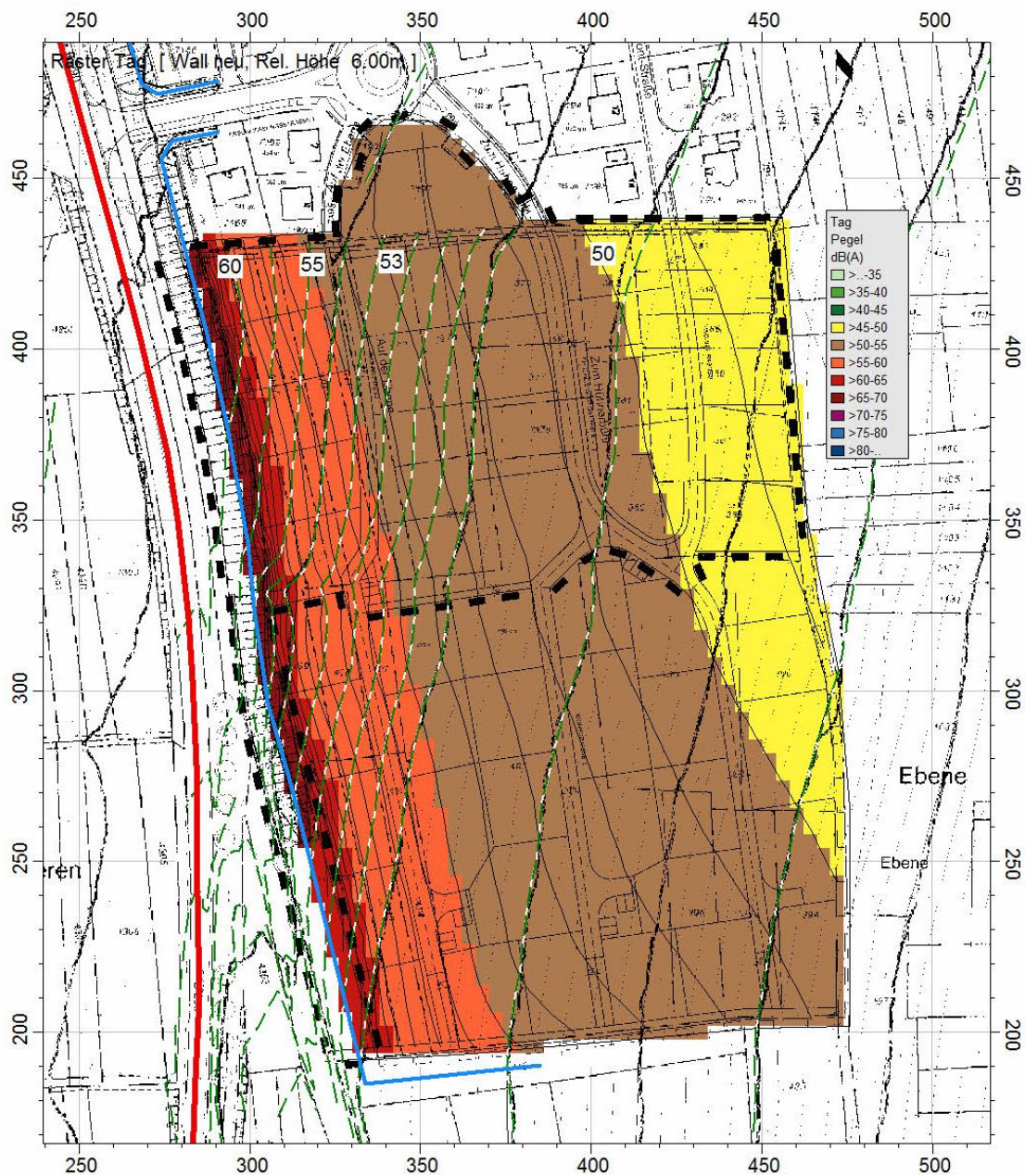
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Variante 2 (Wall neu), Berechnungshöhe 3 m ü. GOK, Nacht



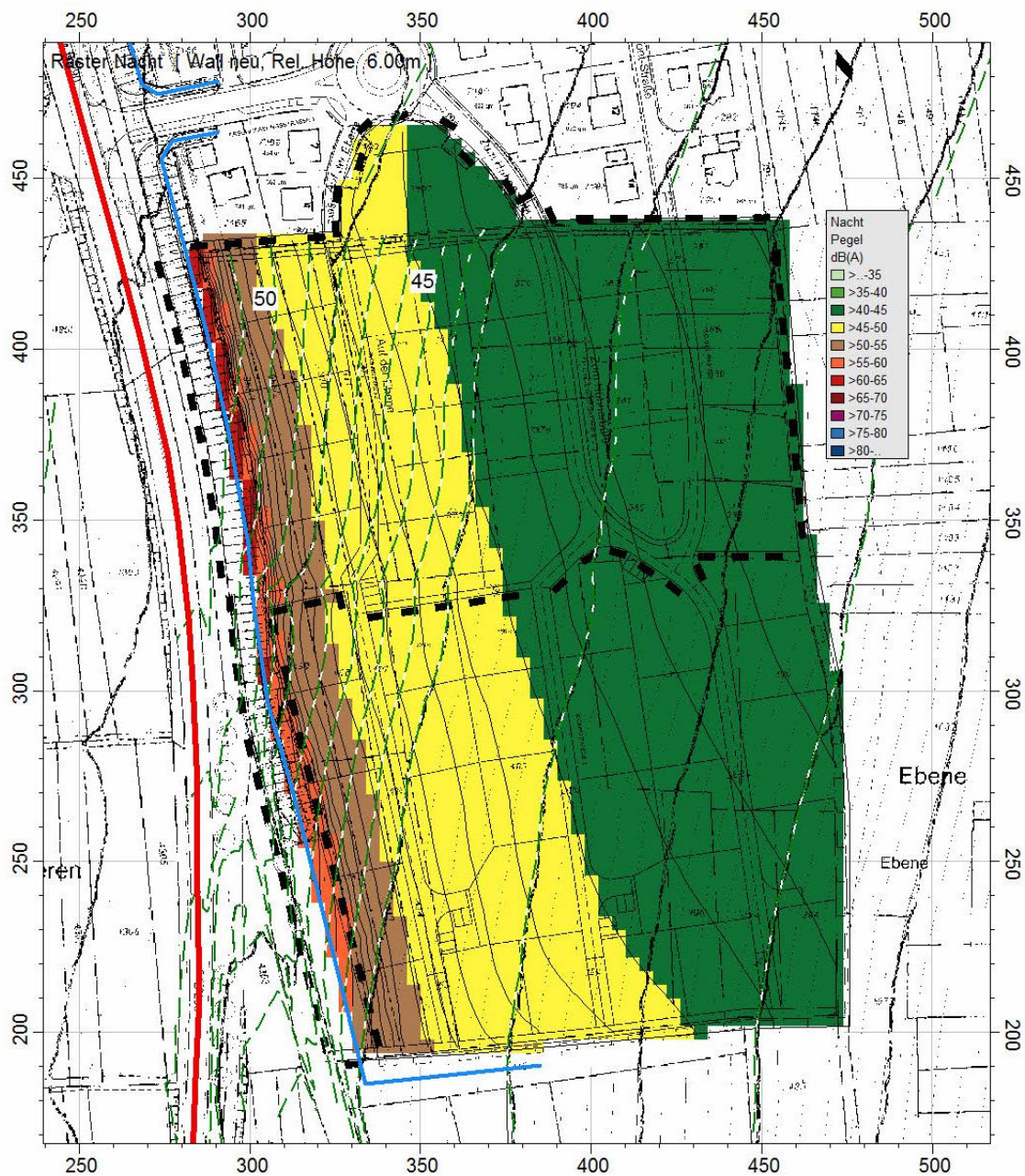
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Variante 2 (Wall neu), Berechnungshöhe 6 m ü. GOK, Tag



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Variante 2 (Wall neu), Berechnungshöhe 6 m ü. GOK, Nacht



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Variante Wall 4,5 m, Berechnungshöhe 3 m ü. GOK, Tag

