



## Bad Mergentheim, Bebauungsplan „Sondergebiet Wildpark“, Errichtung von Beherbergungsstätten Schallimmissionsprognose Verkehrslärm

Auftraggeber: Fauna Wildpark GmbH  
Wildpark 1  
97980 Bad Mergentheim

Berichtsnummer: X1375.001.01.003

Dieser Bericht umfasst 8 Seiten Text und 17 Seiten Anhang.



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

Höchberg, 11.05.2020

Bekanntgegebene  
Messstelle nach  
§ 29b BImSchG  
für Geräusche und  
Erschütterungen

Dipl.-Ing. C. Gebert  
Bearbeitung

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

VMPA-anerkannte  
Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109,  
VMPA-SPG-210-04-BY

## Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten	Hinzugefügte Seiten	Erläuterungen
001	04.02.2020	-	-	Erstellung
002	16.03.2020	6-9, A1,A2,A6, A8-A17		Anpassung der Lage des Walls
003	11.05.2020	6-8, A3,A6,A9- A15, A17		Anpassung der Höhe des Walls

## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung .....	3
2	Unterlagen .....	4
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes .....	5
4	Angaben zum Verkehr, Schallemissionen.....	5
5	Berechnung der Verkehrslärmimmissionen, Beurteilungspegel .....	6
6	Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz .....	8
Anhang		
	Bebauungsplan .....	A1
	Auffüllungsfläche und von Bebauung freizuhaltende Fläche .....	A2
	Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung .....	A3
	Eingabedaten der Berechnungen .....	A4
	Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel.....	A8
	Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel .....	A16

## 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Mergentheim plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Sondergebiet Wildpark“.

Im Teilbereich SO7 „Wildpark-Beherbergung“ ist die Errichtung von Beherbergungsgelegenheiten in Form von rustikalen Holzständerbauten, Zelten oder auch Höhlen zur kurzzeitigen Unterbringung von Wildparkbesuchern geplant. Des Weiteren können Besucher mit ihren Wohnfahrzeugen im SO9 „Stellplatz Wohnfahrzeuge“ im Tierpark übernachten.

Das Bebauungsplangebiet „Sondergebiet Wildpark“ grenzt an die Bundesstraße 290. Zur Abschirmung der Verkehrslärmimmissionen ist eine Erdverwallung an der Grenze des Plangebiets zur Bundesstraße vorgesehen.

Es sind die an den Übernachtungsmöglichkeiten unter Beachtung der geplanten Verwallung zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen zu ermitteln und auf Basis der maßgebenden Richtlinien zu bewerten.

Bei Überschreitung der maßgebenden Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen aufzuzeigen.

## 2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
1	Fleckenstein Landschaftsplanung. Stadtplanung, Lohr am Main	Bebauungsplan „Sondergebiet Wildpark“, Vorentwurf 28.02.2020 Digitaler Lageplan im dxf-Format, Höheninformationen im shp- Format
2	Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg	Internetportal <a href="http://www.svz-bw.de">www.svz-bw.de</a> , Straßenverkehrszählung 2015, eigene Datenabfrage
3	DIN 18005-1, 2002-07  Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, 1987-05	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
4	16. BImSchV, 1990-06 geändert 2014-12	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)
5	RLS-90, 1990	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
6	Wölfel Engineering, Höchberg	„IMMI“ Release 20191014, Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714: 1988-01, VDI 2720 Blatt1:1997-03, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990/2015, RLS 90:1990

### 3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Der Bereich der Übernachtungsmöglichkeiten befindet sich im Außenbereich, innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Sondergebiet Wildpark“ auf den Sondergebietsflächen SO7 „Wildpark Beherbergung“ und SO9 „Stellplatz Wohnfahrzeuge“. Nordöstlich verläuft die Bundesstraße 290.

Für die geplanten Beherbergungsstätten innerhalb der Sondergebiete werden die Orientierungswerte für Campingplatzgebiete herangezogen. Diese sind identisch mit denen für Allgemeine Wohngebiete (WA). In der DIN 18005 /3/ sind für die Bauleitplanung folgende Orientierungswerte (OW) für Geräuschimmissionen aus Verkehrslärm an Campingplatz- bzw. WA-Gebieten festgelegt. Zusätzlich zu den OW der DIN 18005-1 werden die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV /4/ für WA- und MI-Gebiete aufgezeigt:

Beurteilungszeitraum		OW WA / dB(A) DIN 18005	IGW WA / dB(A) 16. BImSchV	IGW MI / dB(A) 16. BImSchV
tags	06:00 – 22:00 Uhr	55	59	64
nachts	22:00 – 06:00 Uhr	45	49	54

Die 16. BImSchV ist für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen maßgebend, ihre IGW können jedoch in Baugebieten im Rahmen der Abwägung zur Bewertung gesunder Wohnverhältnisse herangezogen werden.

### 4 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

Die Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  des Straßenverkehrs wird gemäß DIN 18005-1 nach der RLS-90 /5/ durchgeführt. Der  $L_{m,E}$  berechnet sich aus der Verkehrsmenge, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Steigung des jeweiligen Straßenabschnitts.

Zum Verkehr auf der Bundesstraße 290 liegen Angaben der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg, Stand 2015 /2/ vor.

Zur Berücksichtigung des allgemeinen Verkehrszuwachses werden in der Berechnung die Werte der stündlichen Verkehrsstärken  $M$  mit einem Prognosezuschlag von 20 % angesetzt. Der Lkw-Anteil  $p$  wird auf ganzzahlige Werte aufgerundet.

	$M_{\text{Tag}}$ Kfz/h		$p_{\text{Tag}}$ %		$M_{\text{Nacht}}$ Kfz/h		$p_{\text{Nacht}}$ %	
	Zählung	Prognose	Zählung	Prognose	Zählung	Prognose	Zählung	Prognose
B 290	381	457	5,7	6	65	78	7,4	8

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Bundesstraße beträgt 100 km/h. Im Bereich der Einfahrt zum Wildpark ist die zulässige Geschwindigkeit beidseitig auf 70 km/h begrenzt. Als Straßenoberfläche wird ein Standardbelag angesetzt (keine Korrekturwerte). Die Steigung der Straße wird aus der Topographie ermittelt. Die Topografie wird anhand der vorliegenden Höheninformationen /2/ beachtet.

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt gemäß RLS-90.

## 5 Berechnung der Verkehrslärmimmissionen, Beurteilungspegel

Die vom Straßenverkehr im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen werden mit dem PC-Programm IMMI /6/ gemäß RLS-90 ermittelt und dargestellt.

Die genannten Höhenangaben beziehen sich auf das bestehende Gelände.

Auf den Seiten A8 und A12 ist das Ergebnis der flächenhaften Berechnung 2,0 m ü. GOK ohne abschirmende Maßnahme dargestellt.

In der nachfolgenden Tabelle ist das Berechnungsergebnis der zu erwartenden Beurteilungspegel ohne abschirmende Maßnahme (Höchstwerte in 20 m Entfernung zum Fahrbahnrand) zusammengefasst und mit den maßgebenden WA-OW der DIN 18005-1 verglichen (Beurteilungspegel aufgerundet, Überschreitungen der OW fett), die WA- und MI-IGW der 16. BImSchV sind ebenfalls aufgezeigt:

Gebiet	Beurteilungszeitraum	Berechnungshöhe	Beurteilungspegel / dB(A)	WA OW / dB(A)	WA / MI IGW / dB(A)
SO7	tags	2,0 m ü. GOK	52 ... <b>66</b>	55	59 / 64
SO9			53 ... <b>57</b>		
SO7	nachts	2,0 m ü. GOK	45 ... <b>59</b>	45	49 / 54
SO9			46 ... <b>50</b>		

Ohne Lärmschutzmaßnahme werden die Orientierungswerte der DIN 18005 sowie die Grenzwerte der 16.BImSchV im Gebiet SO7 tags und nachts deutlich überschritten.

Im Gebiet SO9 werden die Orientierungswerte ebenfalls sowohl tags als auch nachts überschritten. Die WA-IGW werden tags eingehalten und nachts um bis zu 1 dB überschritten.

Die Verkehrslärmimmissionen sollen durch eine Verwallung abgeschirmt werden.

Genaue Planunterlagen zu den Höhen des Erdwalls und der Standorte und Höhen der Unterkünfte liegen hier nicht vor, weswegen die Beurteilungspegel relativ zum Bestandsgelände ermittelt werden. Um die Geländeaufschüttung zu berücksichtigen werden die Beurteilungspegel in den Höhen 2,0 m ü. GOK, 4,0 m ü. GOK und 5,0 m ü. GOK ermittelt.

Die geplante Verwallung wird durch eine Wand relativ zum Bestandsgelände entsprechend den Planunterlagen /1/ modelliert. Die Höhe der Wand beträgt im nördlichen Bereich 6,0 m bzw. 6,5 m und im östlichen Bereich 7,0 m über GOK.

Die Geometrie der Berechnung ist auf Seite A3 dargestellt.

Die Unterkünfte sollen teilweise auf bzw. auch im Erdwall errichtet werden, wobei gewisse Bereiche wie die Wallkrone von Bebauung frei zu halten sind (vgl. Seite A2).

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen in den Berechnungsebene 2,0 m ü. GOK, 4,0 m ü. GOK und 5,0 m ü. GOK sind auf den Seiten A9 bis A15 für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dokumentiert.

Die entsprechenden Beurteilungspegel können je nach Lage der Immissionsorte auf dem Erdwall aus der flächenhaften Darstellung ermittelt werden.

Auf den Seiten A16 und A17 ist das Ergebnis der Einzelpunktberechnung für einen ausgewählten Immissionsort (ca. 45 m vom Fahrbahnrand) über die Berechnungsebenen 2,0 m, 4,0 m und 6,0 m ü. GOK mit und ohne Lärmschutz dargestellt.

In der nachfolgenden Tabelle ist das Berechnungsergebnis der zu erwartenden Beurteilungspegel (Höchstwerte außerhalb der gekennzeichneten freizuhaltenden Baufläche) zusammengefasst und mit den maßgebenden WA-OW der DIN 18005-1 verglichen (Beurteilungspegel aufgerundet, Überschreitungen der OW fett), die WA- und MI-IGW der 16. BImSchV sind ebenfalls aufgezeigt:

Gebiet	Beurteilungszeitraum	Berechnungshöhe	Beurteilungspegel / dB(A)	WA OW / dB(A)	WA / MI IGW / dB(A)
SO7	tags	2,0 m ü. GOK	49 ... <b>56</b>	55	59 / 64
SO9			51 ... <b>56</b>		
SO7		4,0 m ü. GOK	49 ... <b>57</b>		
SO7		5,0 m ü. GOK	49 ... <b>58</b>		
SO7	nachts	2,0 m ü. GOK	42 ... <b>49</b>	45	49 / 54
SO9			43 ... <b>49</b>		
SO7		4,0 m ü. GOK	42 ... <b>50</b>		
SO7		5,0 m ü. GOK	42 ... <b>51</b>		

Durch die geplante abschirmende Maßnahme werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für WA-Gebiete in weiten Teilen und die IGW der 16. BImSchV für MI-Gebiete tags im gesamten Gebiet SO7 und nachts nahezu im gesamten Gebiet eingehalten.

Im Gebiet SO9 können aufgrund der Lage des Walls nur geringe Pegelreduzierungen von 1 dB erreicht werden.

Mit der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen gemäß der RLS 90 entspricht die Qualität der Ergebnisse dem Standard der Prognose für Verkehrslärberechnungen. Die Genauigkeit der Ergebnisse wird durch die fehlenden topografischen Daten zum geplanten Gelände begrenzt.

## 6 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

Auf das Bebauungsplangebiet wirken von Norden und Osten die Immissionen aus dem Verkehr auf der Bundesstraße 290 ein.

Die Berechnung zeigt, dass ohne eine abschirmende Maßnahme in den Bereichen der geplanten Übernachtungsmöglichkeiten (SO7 und SO9) die für WA-Gebiete maßgebenden Orientierungswerte (OW) der DIN 18005-1 für Verkehrslärmimmissionen sowohl tagsüber, um bis zu 11 dB, als auch nachts, um bis zu 14 dB, überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16.BImSchV für WA-Gebiete werden im Gebiet SO7 (Wildpark Beherbergung) im Nahbereich der Straße ebenfalls tags und nachts überschritten, im Gebiet SO9 (Stellplatz Wohnfahrzeuge) tags eingehalten und nachts um bis zu 1 dB überschritten. Die IGW für MI-Gebiete sind im Teilgebiet SO9 eingehalten, im Gebiet SO7 überschritten.

Im Bebauungsplan „Sondergebiet Wildpark“ ist ein Erdwall zur Abschirmung der Verkehrslärmimmissionen vorgesehen. Des Weiteren soll nach Aussagen des Planers folgende Formulierung in die Festsetzungen zum Bebauungsplan aufgenommen werden:

„Störungsempfindliche bzw. schutzbedürftige Nutzungen und Bauelemente, insbesondere Schlafräume, sind ausschließlich auf lärmabgeschirmten Teilflächen westlich und südlich des Erdwalls vorzusehen und mindestens 2,0 m unterhalb der Wallkrone anzuordnen.“

Der geplante Erdwall wird durch eine Wand (Böschungskante) mit einer Höhe von 6,0 m – 7,0 m ü. GOK, im östlichen Bereich in einem Abstand von circa 21 m zum Fahrbahnrand und im nördlichen Bereich entlang der Plangebietsgrenze, modelliert.

Mit der geplanten Verwallung können tags und nachts nahezu im gesamten Gebiet SO7 die OW für WA-Gebiete eingehalten werden.

Die flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel in der Berechnungshöhe 2,0 m ü. GOK und 4,0 m ü. GOK zeigt, dass nahezu im gesamten Aufschüttungsbereich die Orientierungswerte von 55 dB(A) tags 45 dB(A) und nachts eingehalten ist. Nur im Nahbereich der Unterbrechung des Walls für die für Entwässerung freizuhaltende Fläche treten in einem kleinen Teilbereich Überschreitungen auf. Die IGW der 16.BImSchV für WA-Gebiete werden tags sicher eingehalten, im Nachtzeitraum in der Berechnungshöhe 5,0 m ü. GOK im Nahbereich der Straße teilweise überschritten. Im Gebiet SO9 können nur geringe Pegelreduzierungen von 1 dB erreicht werden, hier werden jedoch auch ohne Lärmschutzmaßnahme die IGW der 16.BImSchV für WA-Gebiete eingehalten.

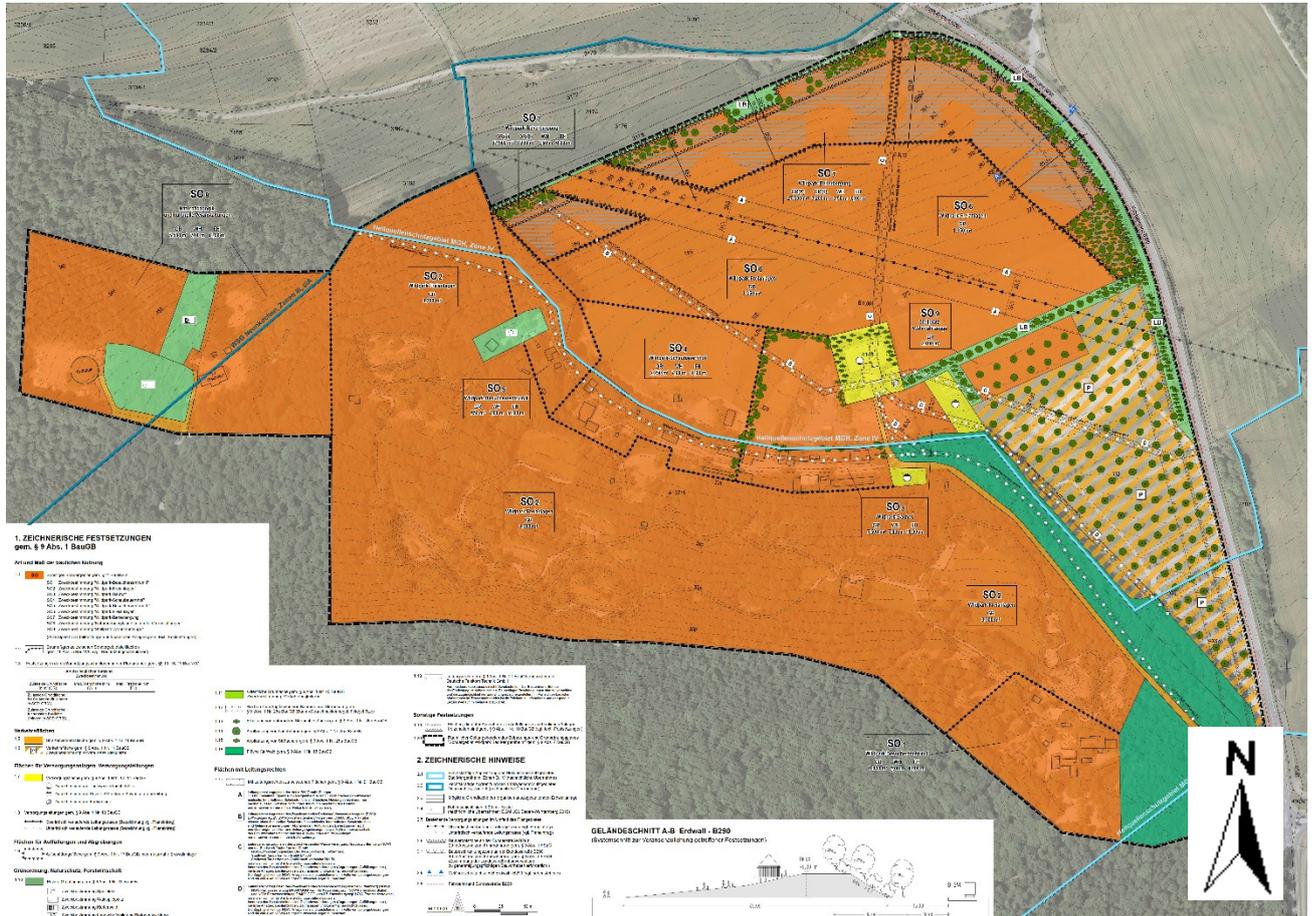
Es liegen noch keine Informationen über die genauen Wallhöhen und die Lage der Immissionsorte vor. Die jeweils zu erwartenden Beurteilungspegel in den verschiedenen Höhen relativ zum Bestandsgelände können der flächenhaften Darstellung der Beurteilungspegel entnommen werden.

Die abschirmende Wirkung ist umso besser, je tiefer die Immissionsorte unter der Oberkante der Verwallung liegen. Bei der weiteren Planung sollte angestrebt werden, dass der Wall in Richtung Wildpark möglichst schnell abfällt und die geplanten Beherbergungen möglichst weit unter der Walloberkante liegen. Prinzipiell ist die abschirmende Wirkung besser, je näher die Walloberkante an der Straße liegt.

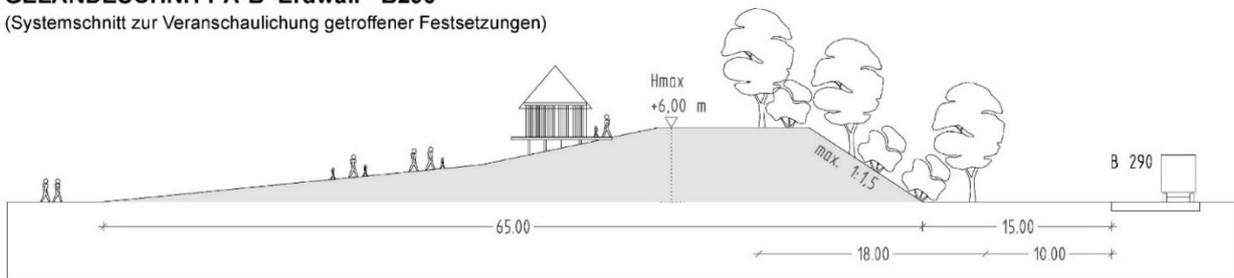
Durch die aufgezeigten Lärmschutzmaßnahmen (Wall in Kombination mit der Lage der Immissionsorte) kann bei typischer Wohnbebauung von gesunden Wohn- und Schlafverhältnissen ausgegangen werden. Ob die Immissionen mit den verbleibenden Überschreitungen der WA-OW auch im Gebiet SO9 und im östlichen Teilbereich der SO7 akzeptiert werden können, da hier nur eine kurzzeitige Unterbringung vorgesehen ist, ist in der Abwägung zu klären.

# Anhang

## Bebauungsplan

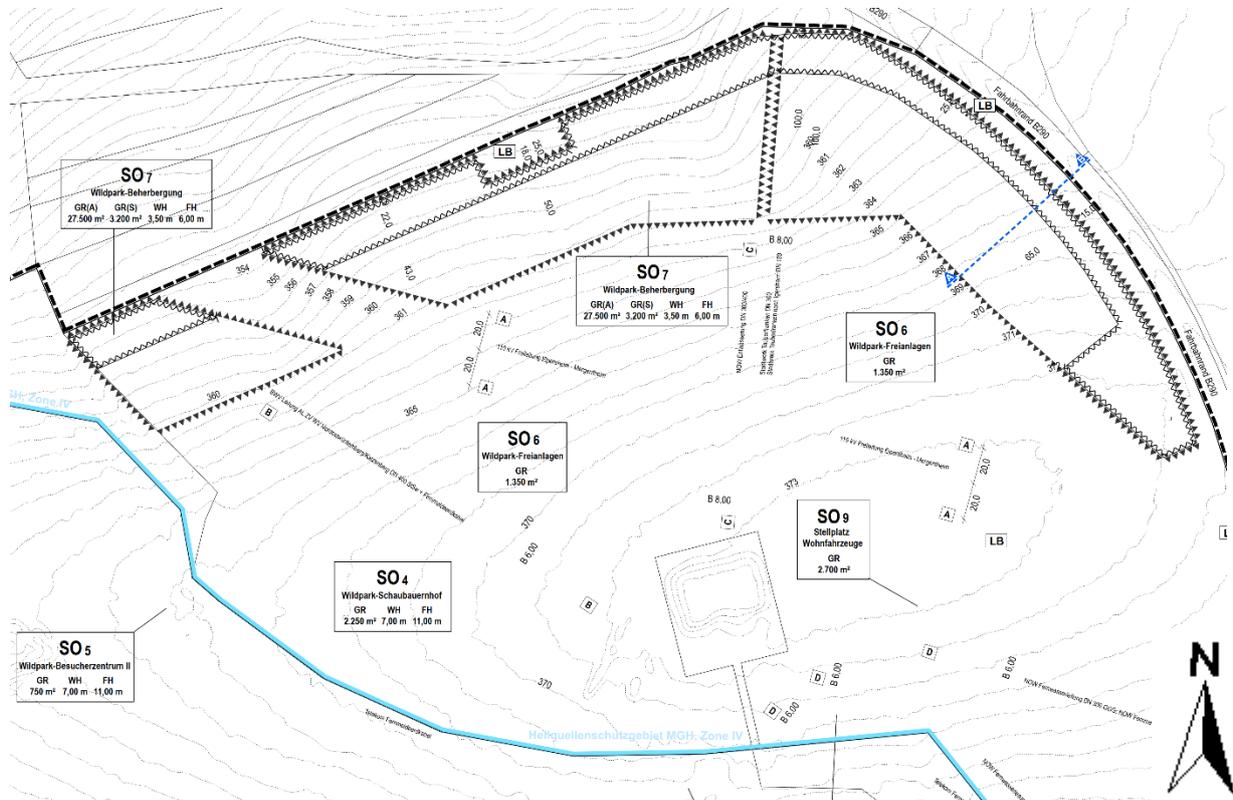


**GELÄNDESCHNITT A-B Erdwall - B290**  
(Systemschnitt zur Veranschaulichung getroffener Festsetzungen)



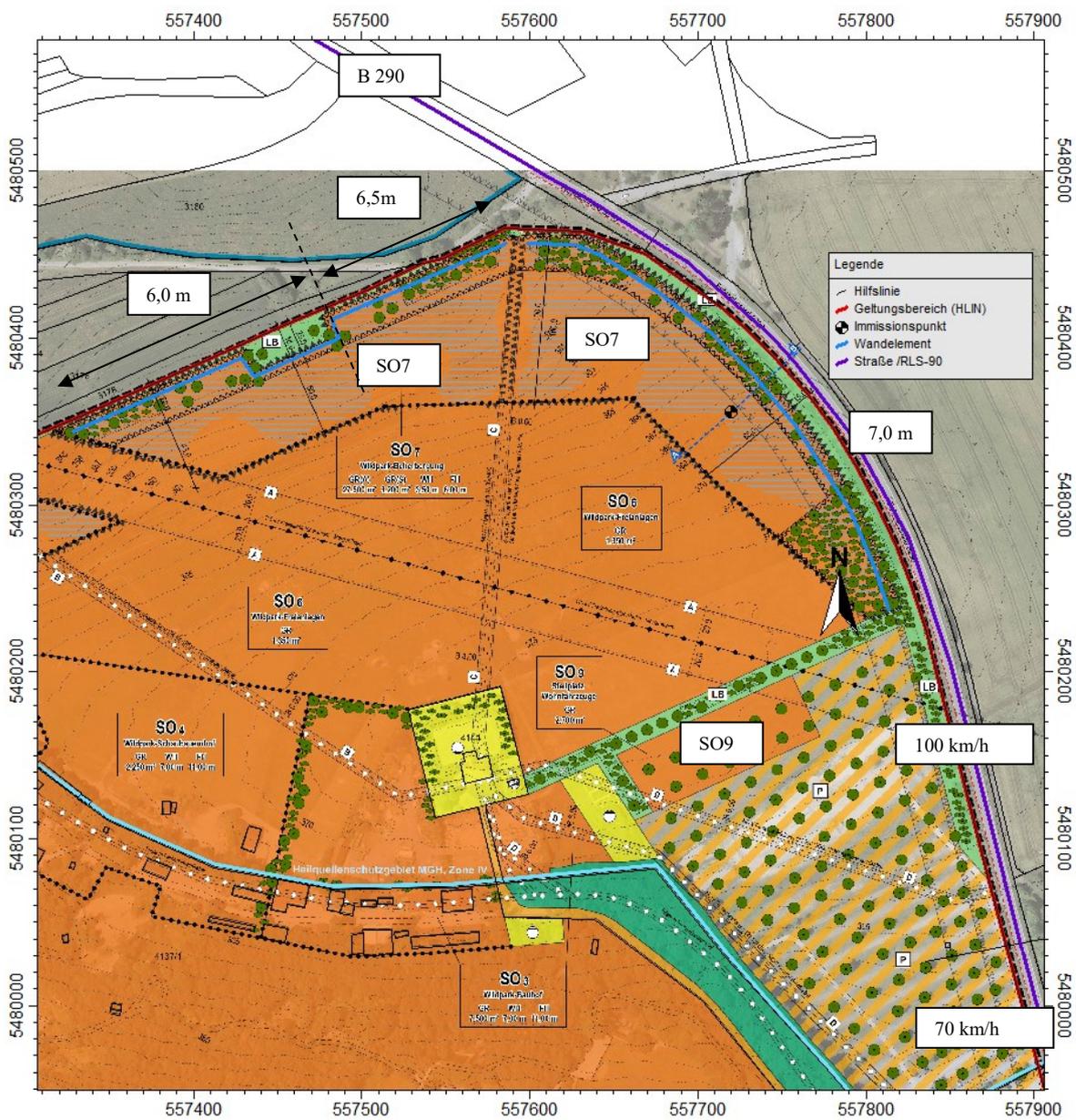
Quelle: Fleckenstein Landschaftsplanung. Stadtplanung /1/

## Auffüllungsfläche und von Bebauung freizuhalten Fläche



Quelle: Fleckenstein Landschaftsplanung. Stadtplanung /1/

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung



Planunterlage: Fleckenstein Landschaftsplanung. Stadtplanung /1/

## Eingabedaten der Berechnungen

Projekt   Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum
		1	Tag
		2	Nacht
			Dauer /h
			16,00
			8,00

Projekt-Notizen			
Arbeitsbereich			
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre		
Koordinatendatum:	ETRS89 (Europa), geozentrisch, GRS80		
Meridianstreifen:	32		
	von ...	bis ...	Ausdehnung
x /m	555990,00	558010,00	2020,00
y /m	5478580,00	5481010,00	2430,00
z /m	-10,00	390,00	400,00
Fläche			
4.91 km²			
Geländehöhen in den Eckpunkten			
xmin / ymax (z4)	0,00	xmax / ymax (z3)	0,00
xmin / ymin (z1)	0,00	xmax / ymin (z2)	0,00

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten				
Elementgruppen	Variante 0	ohne Lärmschutz	mit Lärmschutz	
Gruppe 0	+	+	+	
R=UMLICHER_GELTUNGSBEREICH	+	+	+	
GEBAEUDEUMRISSLINIEDXF	+	+	+	
UMRINGSONSTBAUWQUEBERDACHDXF	+	+	+	
FLURSTUECKSGRENZEDXF	+	+	+	
Lärmschutz	+			

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
2x2, 2m	557165,37	557930,28	5479971,18	5480513,38	2,00	2,00	383	272	relativ	2,00	gemäß NuGe
2x2, 4m	557165,37	557930,28	5479971,18	5480513,38	2,00	2,00	383	272	relativ	4,00	gemäß NuGe
2x2, 5m	557165,37	557930,28	5479971,18	5480513,38	2,00	2,00	383	272	relativ	5,00	gemäß NuGe

Berechnungseinstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
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:		

## Eingabedaten der Berechnungen

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		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Kopie von "Referenzeinstellung"		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00		
Temperatur /°	10		
relative Feuchte /%	70		
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40,00		
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80		
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00

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

Emissionsvarianten	
T1	Tag
T2	Nacht

## Eingabedaten der Berechnungen

Immissionspunkt (3)							Variante 0	
Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2			
		Geometrie: x /m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m		
IPkt001	IP 2m	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:	557720,57	5480355,41	369,61		2,00	
IPkt002	IP 4m	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:	557720,57	5480355,41	371,61		4,00	
IPkt003	IP 6m	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:	557720,56	5480355,44	373,61		6,00	

Wandelement (2)							mit Lärmschutz	
WAND001	Wand Ost	Lärmschutz	Reflexion			--- Keine Reflexion		
			Länge /m			325,34		
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
		Knoten:	1	557598,53	5480456,91	363,35	7,00	
			2	557627,43	5480456,19	365,08	7,00	
			3	557641,92	5480449,82	366,13	7,00	
			4	557675,53	5480428,02	369,04	7,00	
			5	557706,46	5480403,78	371,56	7,00	
			6	557731,42	5480379,25	373,44	7,00	
			7	557757,72	5480348,26	375,48	7,00	
			8	557790,26	5480296,90	378,00	7,00	
			9	557806,06	5480260,37	379,00	7,00	
			10	557813,82	5480237,07	378,70	7,00	
WAND002	Wand Nord	Lärmschutz	Reflexion			--- Keine Reflexion		
			Länge /m			304,34		
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
		Knoten:	1	557327,96	5480344,01	360,25	6,00	
			2	557428,30	5480387,87	361,68	6,00	
			3	557435,76	5480377,02	362,78	6,00	
			4	557486,60	5480399,86	361,32	6,00	
			5	557481,85	5480411,16	360,59	6,50	
			6	557586,03	5480456,38	362,17	6,50	

Straße /RLS-90 (2)								Variante 0	
STRb001	Bezeichnung	B290 100 km/h	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0	Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00			
	Knotenzahl	22	Steigung max. % (aus z-Koord.)			-9,27			
	Länge /m	2024,05	d/m(Emissionslinie)			1,88			
	Länge /m (2D)	2019,30	Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Fläche /m²	---							
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	
	Tag	0,00	457,00	6,00	100,00	80,00	65,64	65,58	
	Nacht	0,00	78,00	8,00	100,00	80,00	58,41	58,35	
	<b>Geometrie</b>	<b>Steigung/%</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
		3.4	1	557892,64	5480033,52	365,00	0,00		
		0.4	2	557850,72	5480203,28	371,00	0,00		
		-3.4	3	557825,86	5480280,14	371,35	0,00		
		-3.7	4	557792,05	5480341,37	369,00	0,00		
		-4.0	5	557759,27	5480384,09	367,00	0,00		

## Eingabedaten der Berechnungen

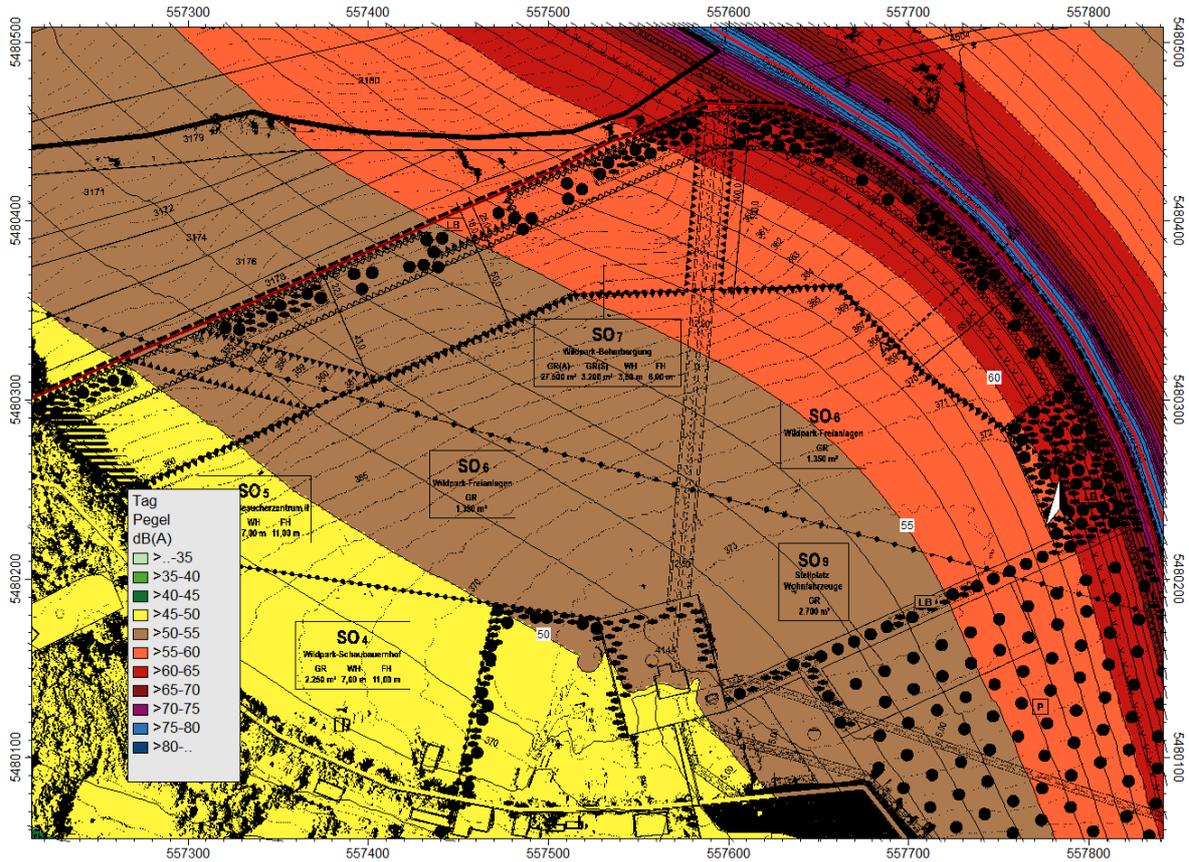
			-4.6	6	557743,91	5480401,60	366,07	0,00
			-6.7	7	557694,52	5480445,61	363,00	0,00
			-8.3	8	557635,86	5480482,39	358,34	0,00
			-9.0	9	557611,92	5480496,02	356,05	0,00
			-9.1	10	557496,30	5480564,34	344,00	0,00
			-9.0	11	557453,09	5480589,85	339,45	0,00
			-9.3	12	557414,68	5480626,02	334,73	0,00
			-8.5	13	557346,90	5480727,75	323,39	0,00
			-7.8	14	557281,38	5480827,22	313,29	0,00
			-7.3	15	557213,60	5480904,08	305,34	0,00
			-7.8	16	557143,57	5480949,29	299,22	0,00
			-6.8	17	557082,57	5480976,42	294,03	0,00
			-7.1	18	556987,68	5480989,98	287,50	0,00
			-6.8	19	556904,08	5480985,46	281,52	0,00
			-6.8	20	556745,94	5480944,77	270,43	0,00
			-6.2	21	556623,93	5480890,51	261,34	0,00
			-	22	556384,45	5480834,00	246,18	0,00
<b>STRb002</b>	<b>Bezeichnung</b>	B290 70km/h			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00
	Knotenzahl	4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-3,96
	Länge /m	264,04			d/m(Emissionslinie)			1,88
	Länge /m (2D)	263,90			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²	---						
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	457,00	6,00	70,00	70,00	65,64	63,18
	Nacht	0,00	78,00	8,00	70,00	70,00	58,41	56,19
	<b>Geometrie</b>		<b>Steigung/%</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>
			-4.0	1	557893,28	5480032,25	365,00	0,00
			-3.3	2	557918,64	5479934,58	361,00	0,00
			-1.4	3	557939,57	5479847,06	358,00	0,00
			-	4	557953,52	5479775,40	357,00	0,00

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung aus Koord.	Steigung /%	Dstg /dB	Dstg /dB	Dstg /dB	Hinweis
			m	m		für Rechng.	Tag	Nacht		
STRb001	B290 100 km/h	1	0,00	174,86	3,43	3,43	0,00			
		2	174,86	80,78	0,43	0,43	0,00			
		3	255,64	69,95	-3,36	-3,36	0,00			
		4	325,59	53,85	-3,71	-3,71	0,00			
		5	379,44	23,28	-3,99	-3,99	0,00			
		6	402,72	66,16	-4,64	-4,64	0,00			
		7	468,88	69,24	-6,73	-6,73	1,04			
		8	538,12	27,55	-8,31	-8,31	1,98			
		9	565,67	134,29	-8,97	-8,97	2,38			
		10	699,96	50,18	-9,06	-9,06	2,43			
		11	750,14	52,76	-8,96	-8,96	2,37			
		12	802,90	122,24	-9,27	-9,27	2,56			Max.
		13	925,14	119,11	-8,48	-8,48	2,09			
		14	1044,25	102,48	-7,75	-7,75	1,65			
		15	1146,73	83,36	-7,34	-7,34	1,41			
		16	1230,09	66,76	-7,77	-7,77	1,66			
		17	1296,85	95,85	-6,82	-6,82	1,09			
		18	1392,70	83,72	-7,14	-7,14	1,28			
		19	1476,42	163,30	-6,79	-6,79	1,08			
		20	1639,72	133,52	-6,81	-6,81	1,08			
		21	1773,24	246,06	-6,16	-6,16	0,70			
STRb002	B290 70km/h	1	0,00	100,91	-3,96	-3,96	0,00			Max.
		2	100,91	89,99	-3,33	-3,33	0,00			
		3	190,89	73,01	-1,37	-1,37	0,00			

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Ohne Lärmschutz

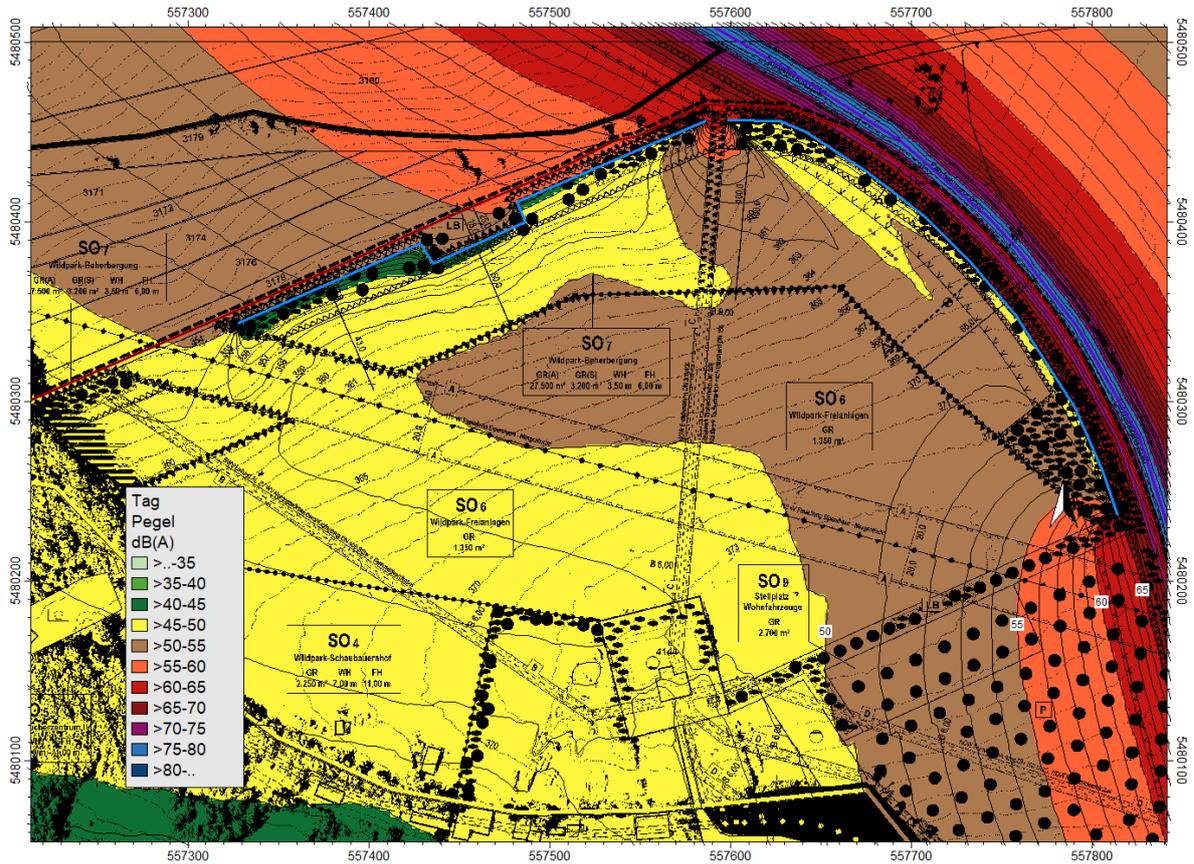
Beurteilungszeitraum Tag, Berechnungshöhe 2,0 m ü. GOK



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Mit Lärmschutz

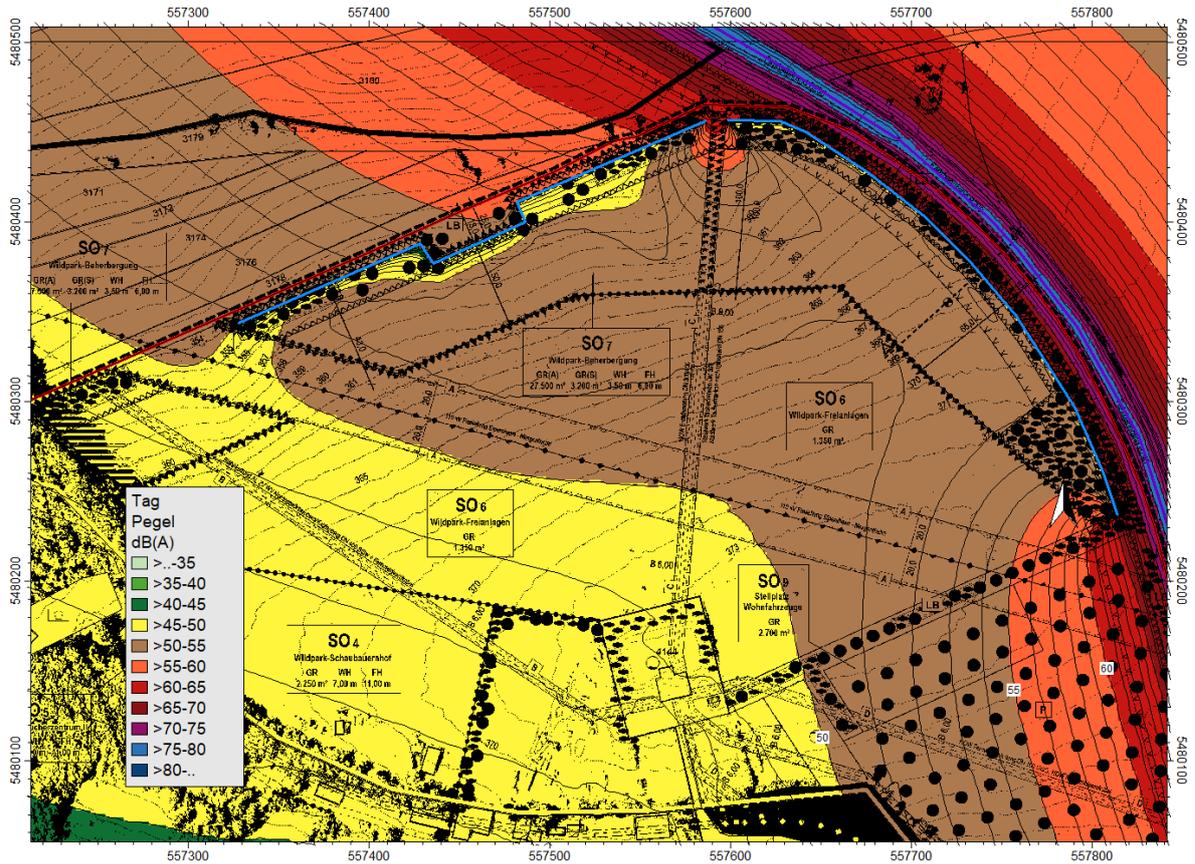
Beurteilungszeitraum Tag, Berechnungshöhe 2,0 m ü. GOK



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Mit Lärmschutz

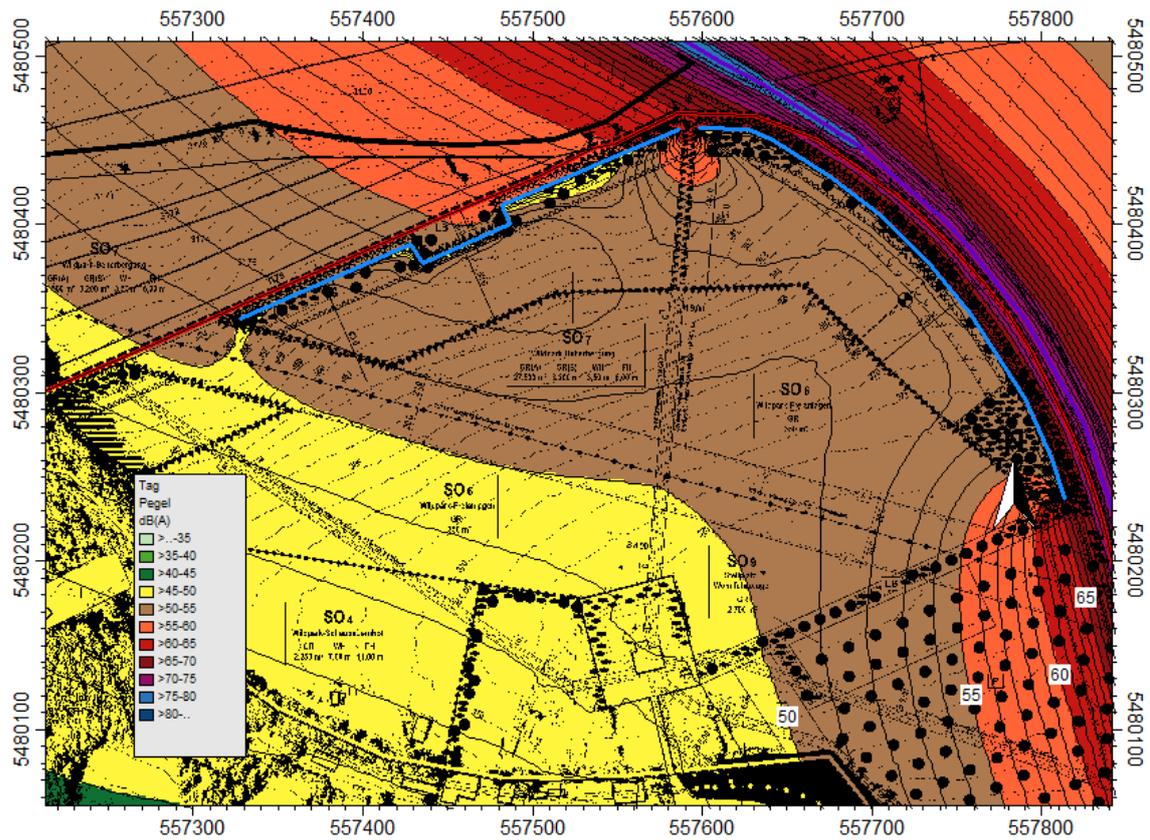
Beurteilungszeitraum Tag, Berechnungshöhe 4,0 m ü. GOK



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Mit Lärmschutz

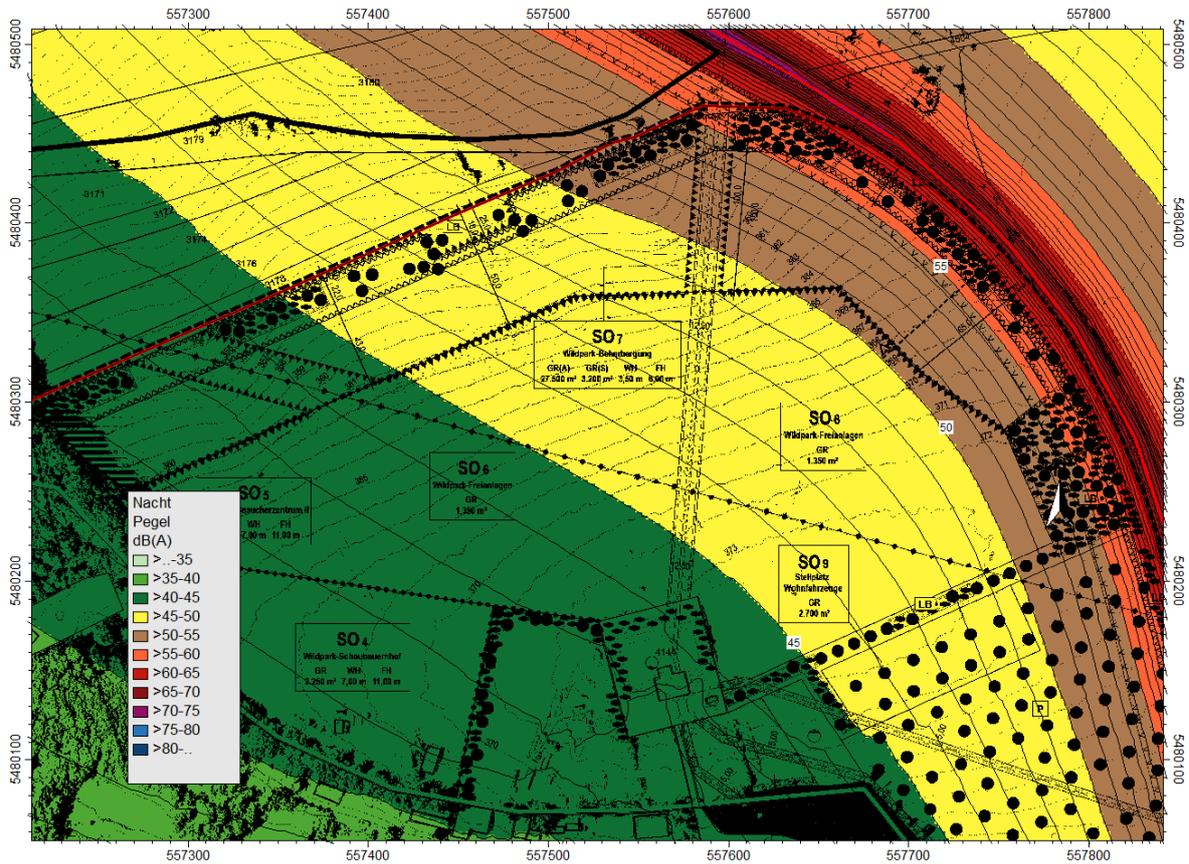
Beurteilungszeitraum Tag, Berechnungshöhe 5,0 m ü. GOK



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Ohne Lärmschutz

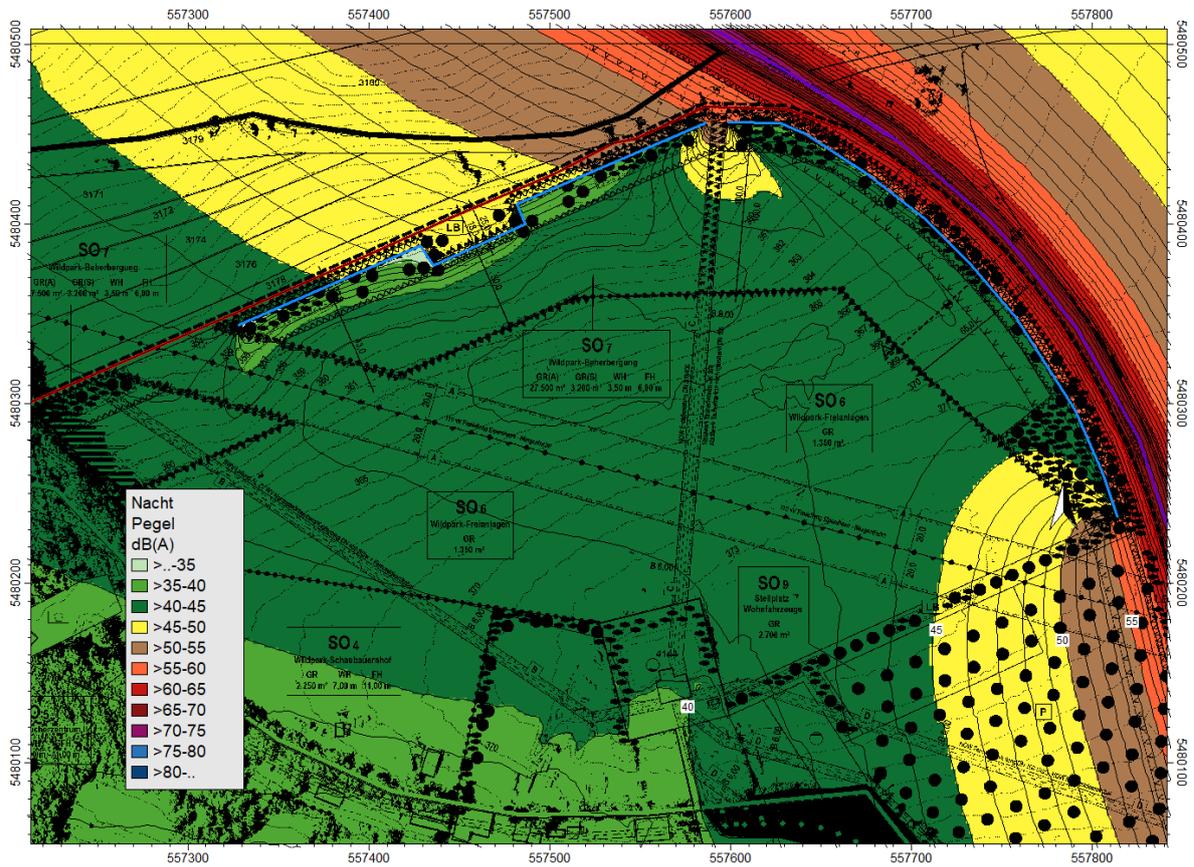
Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungshöhe 2,0 m ü. GOK



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Mit Lärmschutz

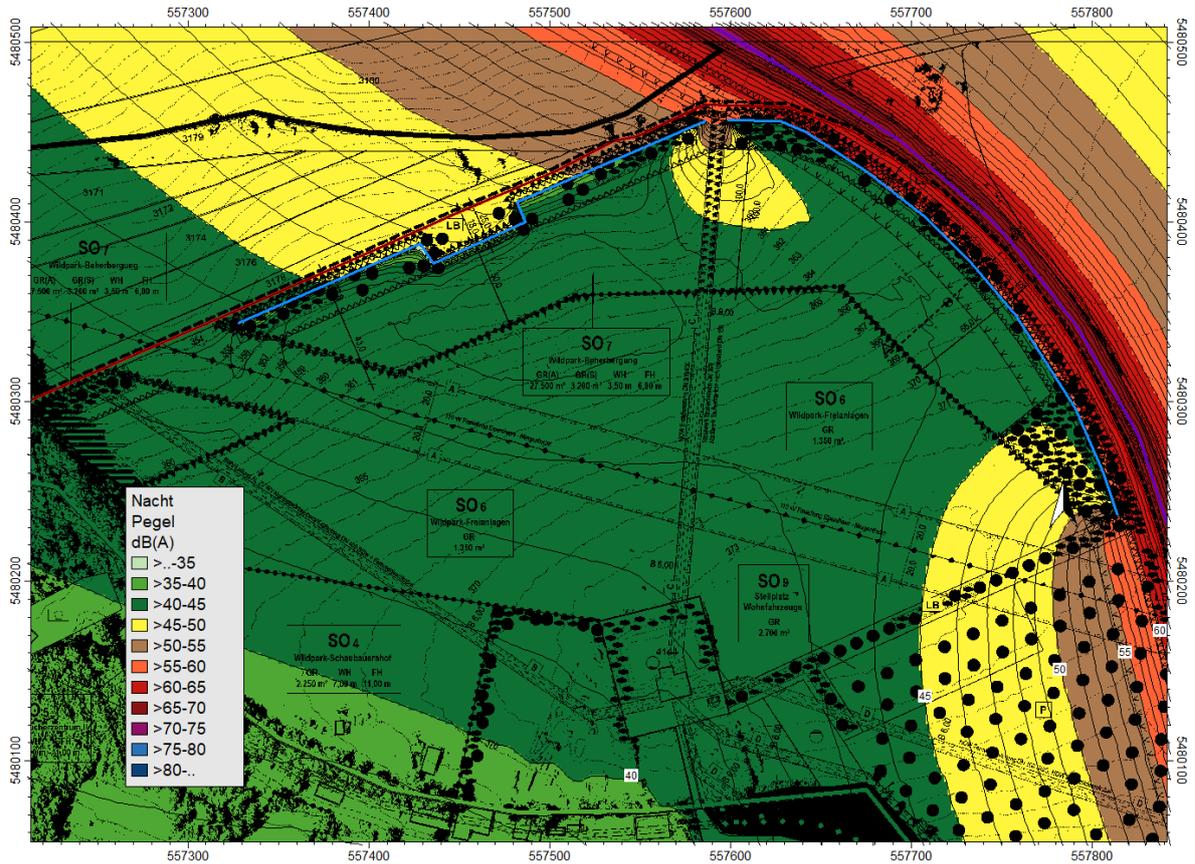
Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungshöhe 2,0 m ü. GOK



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Mit Lärmschutz

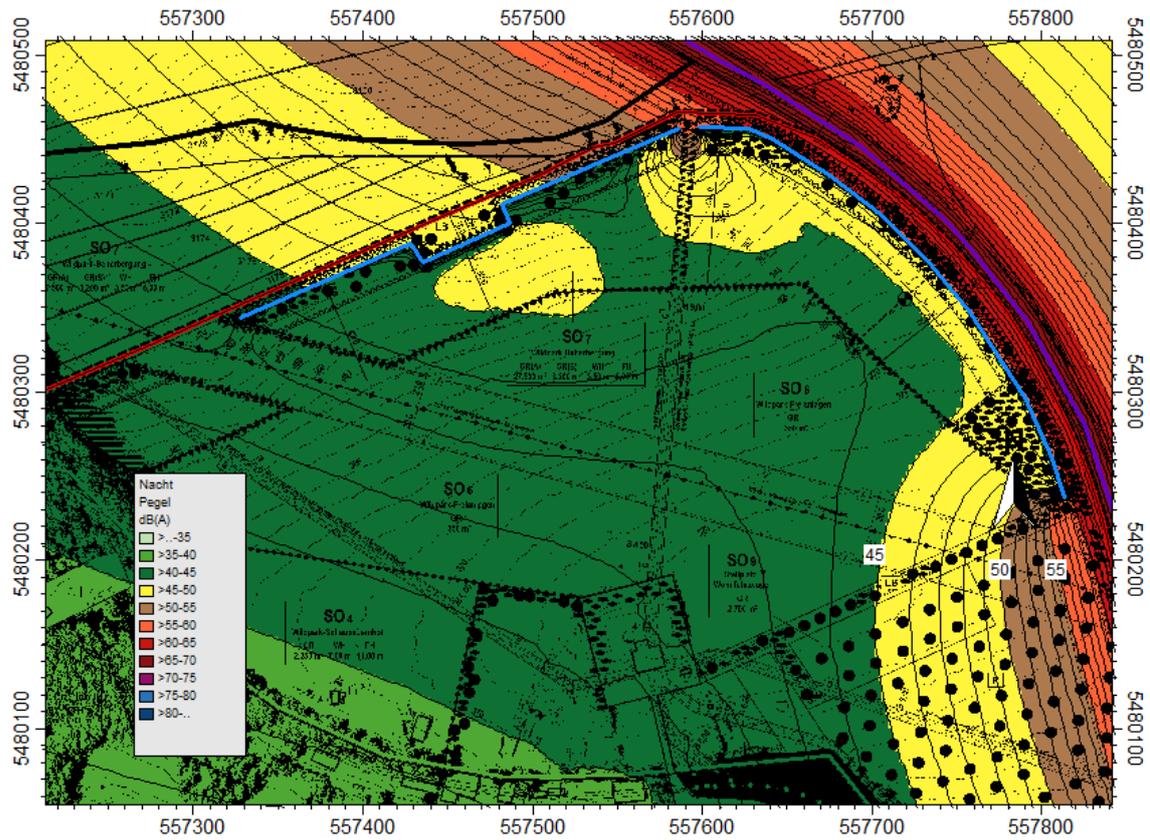
Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungshöhe 4,0 m ü. GOK



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Mit Lärmschutz

Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungshöhe 5,0 m ü. GOK



## Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

## Ohne Lärmschutz

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
IPkt001 »	IP 2m	ohne Lärmschutz		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 557720,57 m		y = 5480355,41 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb001 »	B290 100 km/h	60,8	60,8	53,6	53,6
STRb002 »	B290 70km/h	37,4	60,8	30,4	53,6
	Summe		<b>60,8</b>		<b>53,6</b>

IPkt002 »	IP 4m	ohne Lärmschutz		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 557720,57 m		y = 5480355,41 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb001 »	B290 100 km/h	61,5	61,5	54,2	54,2
STRb002 »	B290 70km/h	37,8	61,5	30,8	54,3
	Summe		<b>61,5</b>		<b>54,3</b>

IPkt003 »	IP 6m	ohne Lärmschutz		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 557720,56 m		y = 5480355,44 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb001 »	B290 100 km/h	62,1	62,1	54,9	54,9
STRb002 »	B290 70km/h	37,8	62,1	30,8	54,9
	Summe		<b>62,1</b>		<b>54,9</b>

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle bzw. Quellengruppe  
 L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

## Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

## Mit Lärmschutz

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
IPkt001 »	IP 2m	mit Lärmschutz		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 557720,57 m		y = 5480355,41 m	
				z = 369,61 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb001 »	B290 100 km/h	50,0	50,0	42,7	42,7
STRb002 »	B290 70km/h	37,4	50,2	30,4	43,0
	Summe		<b>50,2</b>		<b>43,0</b>

IPkt002 »	IP 4m	mit Lärmschutz		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 557720,57 m		y = 5480355,41 m	
				z = 371,61 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb001 »	B290 100 km/h	51,3	51,3	44,1	44,1
STRb002 »	B290 70km/h	37,8	51,5	30,8	44,3
	Summe		<b>51,5</b>		<b>44,3</b>

IPkt003 »	IP 6m	mit Lärmschutz		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 557720,56 m		y = 5480355,44 m	
				z = 373,61 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb001 »	B290 100 km/h	52,7	52,7	45,5	45,5
STRb002 »	B290 70km/h	37,8	52,9	30,8	45,6
	Summe		<b>52,9</b>		<b>45,6</b>

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle bzw. Quellengruppe  
 L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert