

STADT ALZENAU
3. ÄNDERUNG BEBAUUNGSPLAN „KÜHBENGEL-SCHULACKER“

SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE VERKEHR

Auftraggeber: Stadt Alzenau
Hanauer Straße 1
63755 Alzenau

Berichtsnummer: Y0037/023-01

Dieser Bericht umfasst 6 Seiten Text und 6 Seiten Anhang.

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen

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

Höchberg, 10.02.2017

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



Dipl.-Ing. (FH) J. Genth
Bearbeitung



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



DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19254-01-00

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten	Hinzugefügte Seiten	Erläuterungen
01	10.02.2017	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagenverzeichnis	3
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes	4
4	Angaben zum Verkehr, Schallemissionen	4
5	Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet	5
6	Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz	6
6.1	Verkehrslärmimmissionen	6
6.2	Rodung des Waldes im Plangebiet	6

Anhang

Übersichtslageplan	A1
Eingabedaten der Berechnung	A2
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet	A5

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Alzenau plant die 3. Änderung des Bebauungsplanes „Kühbengel-Schulacker“ zur Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) auf einer derzeit mit Bäumen bestandenen Fläche. Südlich des Plangebietes verläuft die Westumgehung und im Osten die Staatsstraße St 2444 (Mühlweg).

Die infolge des Verkehrs auf der St 2444 und auf der Westumgehung im Plangebiet zu erwartenden Geräuschemissionen sind zu ermitteln und auf Basis der maßgebenden Richtlinien zu bewerten.

Die Stadt Alzenau bittet zudem um eine schalltechnische Einschätzung, ob die Rodung des Baumbestandes im Plangebiet Auswirkungen auf die Geräuschemissionssituation an der bestehenden Wohnbebauungen nördlich des Plangebietes hat.

2 Unterlagenverzeichnis

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
1	Stadt Alzenau	Umgriff des Plangebietes, Verkehrszahlen Westumgehung, Angaben zu zulässigen Höchstgeschwindigkeiten
2	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
3	RLS-90, 1990	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
4	Bayer. Staatsministerium des Innern, Abteilung Straßen- und Brückenbau, München	Straßenverkehrszählung 2010, Der Verkehrsmengen-Atlas Bayern
5	Wölfel Engineering, Höchberg	„IMMI“ Release 20161003, 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

Das Plangebiet liegt südlich der „Bachstraße“ auf dem Grundstück mit der Flur-Nummer 6402 der Gemarkung Wasserlos und hat eine Größe von ca. 0,6 ha. Geplant ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) für sieben Baugrundstücke. Derzeit ist das Plangebiet unbebaut und die Fläche ist von Bäumen bewachsen. Nördlich der „Bachstraße“ befindet sich bestehende Wohnbebauung in einem allgemeinen Wohngebiet. Südlich schließt eine Waldfläche an das Plangebiet an.

Südlich der Waldfläche verläuft in ca. 200 m Entfernung zum Plangebiet die Westumgehung und im Osten, in ca. 180 m Entfernung, die Staatsstraße 2444 (Mühlweg).

Der Lageplan auf Seite A1 zeigt die örtliche Situation.

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung werden für die Praxis durch die DIN 18005-1 /2/ konkretisiert. Die DIN 18005-1 legt für die Bauleitplanung folgende OW für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten fest:

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

4 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

Die Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs auf der Westumgehung und der Staatsstraße St 2444 wird gemäß DIN 18005-1 nach der RLS-90 /3/ 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.

Westumgehung

Zum Verkehr auf der Westumgehung liegen Angaben der Stadt Alzenau aus Zählungen im Januar 2017 vor. Für die Berechnung wird der Durchschnitt der an den Werktagen Montag bis Mittwoch ermittelten Werte mit einem Prognosezuschlag von 20 % angesetzt. Die Lkw-Anteile p werden aufgerundet. Die Ermittlung der maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen M erfolgt gemäß RLS 90, Tabelle 3.

	täglicher Verkehr Kfz / 24 h		p_{Tag} und p_{Nacht} %	
	Zählung 2017	Prognose	Zählung 2017	Prognose
Westumgehung	4.820	5.784	3,8	4

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Westumgehung beträgt im maßgebenden Bereich 70 km/h /1/.

Staatsstraße St 2444

Zum Verkehr auf der St 2444 liegen Angaben aus der Straßenverkehrszählung Bayern, Stand 2010 /4/ 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 _{Tag} Kfz/h		P _{Tag} %		M _{Nacht} Kfz/h		P _{Nacht} %	
	Zählung 2010	Prognose	Zählung 2010	Prognose	Zählung 2010	Prognose	Zählung 2010	Prognose
Staatsstraße St 2444, südl. Westumgehung	594	713	3,0	4	92	110	3,7	4
Staatsstraße St 2444, nördl. Westumgehung	368	442	3,9	4	57	68	4,9	5

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird innerorts mit 50 km/h und außerorts mit 70 km/h angesetzt /1/.

Die Topografie des Geländes wird in der Ausbreitungsberechnung vereinfachend als eben angesetzt.

5 Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Die vom Verkehr auf der Westumgehung und der Staatsstraße St 2444 im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel werden mit dem PC-Programm IMMI /5/ auf der Basis der RLS 90 bei freier Schallausbreitung ermittelt und dargestellt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen in der Berechnungsebene des 1. Obergeschosses (OG), 6,0 m über Geländeoberkante (ü. GOK), sind auf den Seiten A5 und A6 für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dokumentiert.

Die zu erwartenden Beurteilungspegel betragen:

	Beurteilungspegel in dB(A)	OW WA in dB(A)
tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr)	47 bis 50	55
nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)	40 bis 42	45

Die maßgebenden OW der DIN 18005-1 für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten werden sowohl tagsüber als auch nachts im Plangebiet unterschritten.

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

6 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

6.1 Verkehrslärmimmissionen

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen aus dem Verkehr auf der südlich verlaufenden Westumgehung sowie der östlich verlaufenden Staatsstraße St 2444 ein. Die Berechnung ergab, dass die für WA-Gebiete maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005-1 sowohl tagsüber als auch nachts im Plangebiet unterschritten werden. Somit sind keine Konflikte durch die Verkehrslärmimmissionen zu erwarten. Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Für die Begründung zum Bebauungsplan schlagen wir dementsprechend folgende Formulierung vor:

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet durchgeführt. Die für Verkehrslärm maßgebenden Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 in allgemeinen Wohngebieten werden sowohl tagsüber als auch nachts unterschritten. Schallschutzmaßnahmen sind somit nicht erforderlich.

6.2 Rodung des Waldes im Plangebiet

Derzeit ist die Fläche im Plangebiet mit Bäumen bewachsen, die zu einem größeren Waldstück gehören, welches zwischen dem südlichen Ortsrand der Stadt Alzenau und der Westumgehung liegt. Die Bäume im Plangebiet sollen aufgrund der Planungen gerodet werden. Die Stadt Alzenau bittet um eine schalltechnische Einschätzung, ob diese Rodung Auswirkungen auf die Geräuschimmissionssituation an der bestehenden Wohnbebauung nördlich des Plangebietes hat, da aus der Öffentlichkeit hierzu Bedenken geäußert wurden.

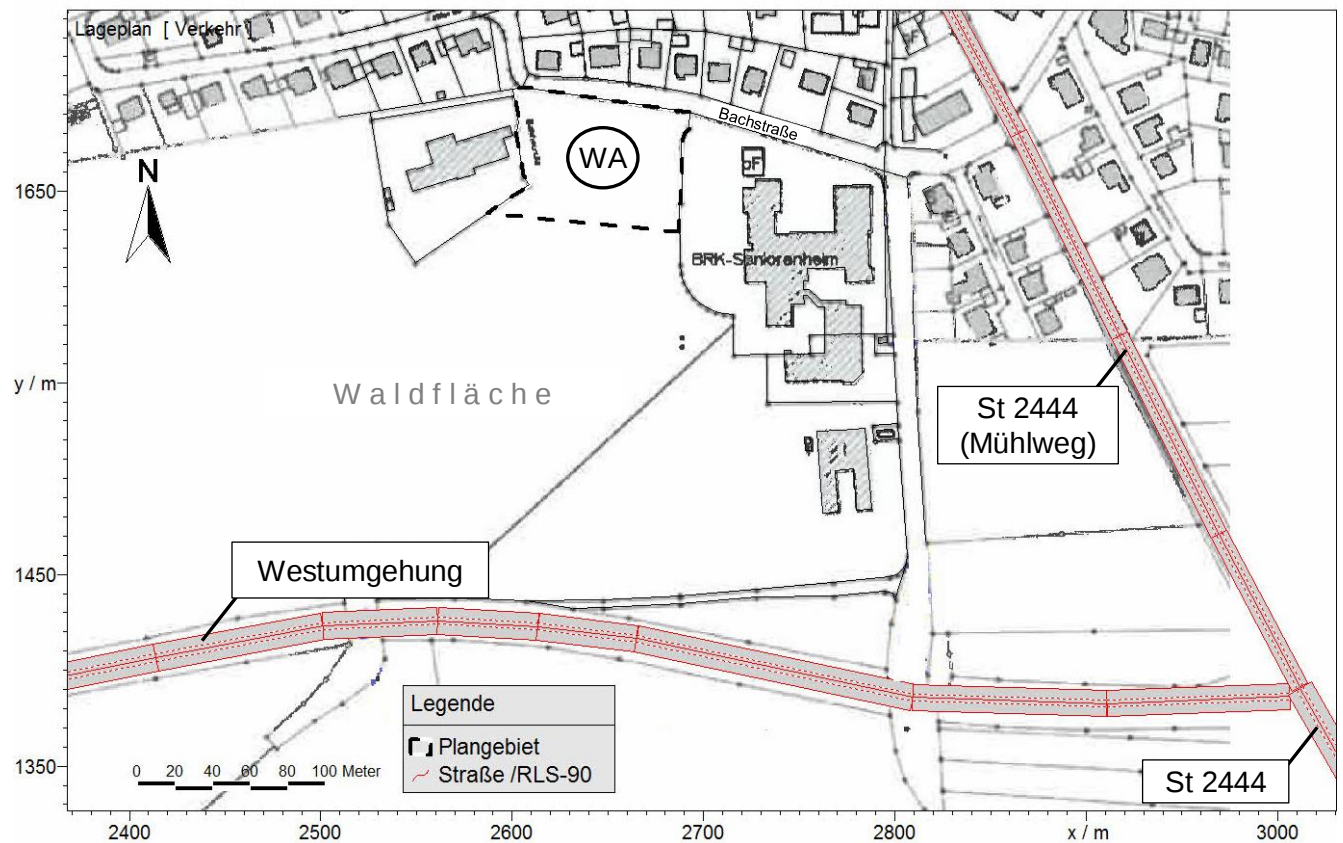
Grundsätzlich ist eine mögliche Schallschutzwirkung von Bepflanzungen unter anderem abhängig von der Art und Tiefe des Bewuchses. So können etwa dichte junge Wälder eine schallmindernde Wirkung entfalten, jedoch geht diese Wirkung bei Laubbäumen und Sträuchern mit dem Blattfall stark zurück und ist mithin jahreszeitlich unterschiedlich. Als städtebauliche Maßnahme für den Lärmschutz kommt eine Bepflanzung zudem kaum in Betracht, da erst dichte Waldstreifen ab ca. 100 m Tiefe, welche über ein dichtes Unterholz verfügen, relevante Pegelminderungen bewirken.

Im hier vorliegenden Fall kann mit Sicherheit gesagt werden, dass die Rodung der infrage stehenden Gehölze im Plangebiet keine relevanten Auswirkungen auf die Geräuschimmissionssituation an der bestehenden Wohnbebauung haben wird, da ein Waldstück mit einer Tiefe von nahezu 200 m bestehen bleibt. Auch von der neu geplanten Wohnbebauung sind keine relevanten Änderungen der Verkehrslärmimmissionen zu erwarten.

Zudem wurde in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung mit freier Ausbreitungsrechnung gerechnet. Dies bedeutet, dass die Schallausbreitung unter alleiniger Berücksichtigung der Abstandsämpfung durchgeführt wurde, also so, als ob es keinerlei schallmindernde Hindernisse zwischen den Schallquellen und dem Plangebiet gäbe. Da diese Berechnung ergab, dass es im Plangebiet zu keinen Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte kommt, kann sicher davon ausgegangen werden, dass auch im weiter entfernt liegenden bestehenden Wohngebiet keine Überschreitungen zu erwarten sind.

Anhang

Übersichtslageplan



Eingabedaten der Berechnung

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

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	1810,00	3100,00	1290,00	1.06 km ²
y /m	1280,00	2100,00	820,00	
z /m	-20,00	10,00	30,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0,00	xmax / ymax (z3)	0,00	
xmin / ymin (z1)	0,00	xmax / ymin (z2)	0,00	

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:				
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 Abschwächung 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 Abschwächung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		

Eingabedaten der Berechnung

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 >= 0.3*SQRT(aR)	Nein			
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein			
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein			
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein			

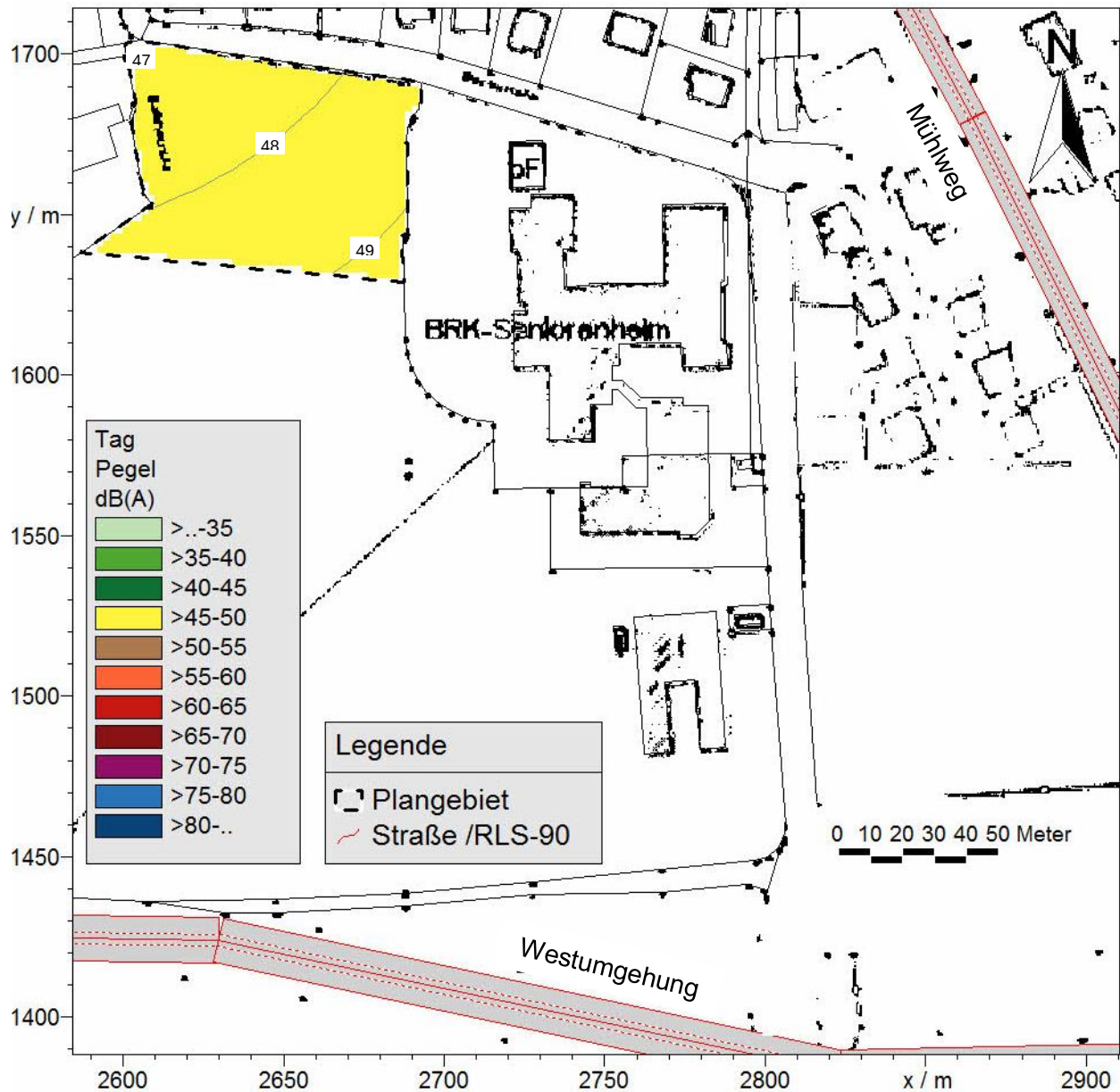
Straße /RLS-90 (4)								Variante 0
STRb003	Bezeichnung	Westumgehung		Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Gruppe 0		Mehrf. Refl. Drefl /dB				0,00
	Knotenzahl	19		Steigung max. % (aus z-Koord.)				0,00
	Länge /m	1360,16		d/m(Emissionslinie)				1,88
	Länge /m (2D)	1360,16		DTV in Kfz/Tag				5784,00
	Fläche /m²	---		Strassengattung				Gemeindestraße
				Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	347,04	4,00	70,00	70,00	63,94	61,16
	Nacht	0,00	63,62	4,00	70,00	70,00	56,57	53,80
	Geometrie	Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		0.0		1	1922,30	1812,90	0,00	0,00
		0.0		2	1930,94	1714,00	0,00	0,00
		0.0		3	1935,73	1662,15	0,00	0,00
		0.0		4	1968,37	1577,66	0,00	0,00
		0.0		5	2000,03	1530,54	0,00	0,00
		0.0		6	2041,17	1482,26	0,00	0,00
		0.0		7	2090,26	1440,35	0,00	0,00
		0.0		8	2156,49	1406,74	0,00	0,00
		0.0		9	2220,80	1391,38	0,00	0,00
		0.0		10	2283,80	1386,29	0,00	0,00
		0.0		11	2341,19	1391,88	0,00	0,00
		0.0		12	2413,81	1406,61	0,00	0,00
		0.0		13	2501,06	1423,07	0,00	0,00
		0.0		14	2561,10	1425,93	0,00	0,00
		0.0		15	2613,41	1422,88	0,00	0,00
		0.0		16	2664,94	1416,52	0,00	0,00
		0.0		17	2809,45	1385,78	0,00	0,00
		0.0		18	2911,03	1382,73	0,00	0,00
		-		19	3006,51	1386,29	0,00	0,00

Eingabedaten der Berechnung

STRb004	Bezeichnung		Mühlweg*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Gruppe 0		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl		3		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m		206,13		d/m(Emissionslinie)		1,50		
	Länge /m (2D)		206,13		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	442,00	4,00	70,00	70,00	64,99	62,21	
	Nacht	0,00	68,40	5,00	70,00	70,00	57,14	54,54	
	Geometrie		Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			0.0		1	3011,70	1391,38	0,00	0,00
			0.0		2	2969,46	1471,08	0,00	0,00
			-		3	2917,63	1574,78	0,00	0,00
STRb001	Bezeichnung		Mühlweg		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Gruppe 0		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl		3		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m		211,62		d/m(Emissionslinie)		1,50		
	Länge /m (2D)		211,62		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	442,00	4,00	50,00	50,00	64,99	59,91	
	Nacht	0,00	68,40	5,00	50,00	50,00	57,14	52,28	
	Geometrie		Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			0.0		1	2917,48	1574,61	0,00	0,00
			0.0		2	2864,62	1680,17	0,00	0,00
			-		3	2819,83	1762,32	0,00	0,00
STRb005	Bezeichnung		St 2444		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Gruppe 0		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl		3		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m		113,14		d/m(Emissionslinie)		1,88		
	Länge /m (2D)		113,14		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	713,00	4,00	70,00	70,00	67,06	64,29	
	Nacht	0,00	110,00	4,00	70,00	70,00	58,95	56,17	
	Geometrie		Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			0.0		1	3011,70	1390,42	0,00	0,00
			0.0		2	3046,25	1329,93	0,00	0,00
			-		3	3068,33	1292,48	0,00	0,00

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet

Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet

Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK

