

**Stadt Tauberbischofsheim
Bebauungsplan Laurentiusberg II**

Schallimmissionsprognose Verkehrslärm

Auftraggeber: Stadt Tauberbischofsheim
Marktplatz 8
97941 Tauberbischofsheim

Berichtsnummer: Y0342.010.01.001

Dieser Bericht umfasst 6 Seiten Text und 12 Seiten Anhang.

Höchberg, 13.08.2020

M.Sc. N. Suárez Araque
Bearbeitung

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



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

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen

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

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten/Kapitel	Hinzugefügte Seiten/Kapitel	Erläuterungen
001	13.08.2020	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	3
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes.....	4
4	Angaben zum Verkehr, Schallemissionen.....	4
5	Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet	5
6	Bewertung, Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz	6
	Anhang A Planunterlage.....	A-1
	Übersichtslageplan mit Darstellung des Plangebiets	A-1
	Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse	B-1
	Lageplan mit Geometrie der Berechnung	B-1
	Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel.....	B-2
	Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel.....	B-4
	Anhang C Eingabedaten der Berechnung.....	C-1

1 Aufgabenstellung

Die Kreisstadt Tauberbischofsheim plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Laurentiusberg II“ zur Ausweisung eines Urbanen Gebiets.

Die geplanten Bauflächen sind den Geräuscheinwirkungen aus dem Verkehr auf der südwestlich vorbeiführenden Bundesstraße B 27 sowie auf der Landesstraße L 578 im Norden und der Autobahn A 81 im Süden ausgesetzt.

Die aus dem Verkehr im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel der Schallimmissionen sind zu ermitteln und auf der Grundlage der maßgebenden Richtlinien zu bewerten. Bei Überschreitung der zulässigen Schallimmissionen sind Hinweise für mögliche Schallschutzmaßnahmen zu geben.

Die Verträglichkeit der gewerblichen Nutzungen auf den benachbarten Gewerbe- und Sondergebietsflächen mit den geplanten Wohnnutzungen wird vereinbarungsgemäß nicht untersucht.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung/Beschreibung
/1/	Kreisstadt Tauberbischofsheim	Geobasisdaten: Flurkarte und Höhendaten vom Juni 2020 Lageplan Laurentiusberg mit Darstellung der geplanten Nutzungen vom April 2014 Bebauungsplan „Laurentiusberg I“ vom Dezember 2017 Angaben zum geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplans „Laurentiusberg II“, Stand Juli 2020 Angaben zu den zulässigen Geschwindigkeiten auf der B 27 und L 578, Stand Juli 2020
/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/	16. BImSchV, 1990-06 geändert 2014-12	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)
/4/	RLS-90, 1990	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
/5/	Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg	Internetportal www.svz-bw.de Straßenverkehrszählung 2018, eigene Datenabfrage
/6/	Wölfel Engineering GmbH + Co. KG	„IMMI“ Release 20200205, 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 geplante Gebiet liegt im südöstlichen Bereich von Tauberbischofsheim. Es ist die Ausweisung eines Urbanen Gebiets (MU) vorgesehen. Westlich des Plangebiets liegt der Bebauungsplan „Laurentiusberg I“ mit weiteren MU-Flächen. Nordwestlich ist ein Sondergebiet vorgesehen. Die weiteren Flächen im östlichen Bereich sollen gewerblich genutzt werden (s. Seite A-1).

Südwestlich des Plangebiets verläuft die Bundesstraße B 27, nördlich die Landesstraße L 578 und südlich die Autobahn in etwa 1,3 km Entfernung.

Auf der Seite B-1 ist die oben beschriebene örtliche Situation aufgezeigt.

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung werden für die Praxis durch die DIN 18005-1 /2/ konkretisiert.

In der DIN 18005 sind für MU-Gebiete keine Orientierungswerte definiert. Die Nutzungen von MU-Gebieten sind am ehesten mit MI-Gebieten vergleichbar. In der DIN 18005-1 sind die in der folgenden Tabelle genannten Orientierungswerte (OW) für Verkehrslärmimmissionen in MI-Gebieten festgelegt:

Beurteilungszeiträume		OW MI
Tag	(06:00 - 22:00 Uhr)	60 dB(A)
Nacht	(22:00 - 06:00 Uhr)	50 dB(A)

Zusätzlich zu den Orientierungswerten der DIN 18005 werden die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /3/ aufgezeigt, welche im Rahmen der Abwägung herangezogen werden können. Gemäß Rechtsprechung sind regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse gewahrt, wenn die IGW für Misch- bzw. Dorfgebiete (MI/MD) eingehalten werden. Die folgenden IGW sind für MI/MD-Gebiete festgelegt:

Beurteilungszeiträume		IGW MI
Tag	(06:00 - 22:00 Uhr)	64 dB(A)
Nacht	(22:00 - 06:00 Uhr)	54 dB(A)

4 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

Die Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs wird gemäß DIN 18005-1 nach der RLS-90 /4/ 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 Autobahn A 81, der Bundesstraße B 27 und der Landesstraße L 578 liegen Angaben aus der Straßenverkehrszählung 2018 /5/ vor.

Bei der Autobahn werden vereinfachend die höheren Werte der Verkehrszählung auf dem Abschnitt südwestlich der Anschlussstelle Tauberbischofsheim zu Grunde gelegt. Bei der Bundesstraße und der Landesstraße werden die folgenden Abschnitte untersucht:

- B 27 West: zwischen Knotenpunkt B 27 – L 504 und Knotenpunkt B 27 – L 578
- B 27 Süd: zwischen Knotenpunkt B 27 – L 578 und Knotenpunkt B 27 – A 81
- L 578 West: zwischen Knotenpunkt B 27 – L 578 und Knotenpunkt L 578 – K 2815
- L 578 Ost: zwischen Knotenpunkt L 578 – K 2815 und Knotenpunkt L 578 – K 2810

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.

Straße / Abschnitt	M 2018 (Kfz/h)	p 2018 (%)	M Prognose (Kfz/h)	p Prognose (%)
	Tag / Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht
A 81	1838 / 428	14,1 / 34,5	2206 / 514	15 / 35
B 27 / West	443 / 68	7,8 / 12	532 / 82	8 / 12
B 27 / Süd	960 / 174	6,2 / 8	1152 / 209	7 / 8
L 578 / West	265 / 43	6,4 / 9,2	318 / 52	7 / 10
L 578 / Ost	196 / 28	3,1 / 7,4	236 / 34	4 / 8

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt gemäß Aussage der Stadt /1/ auf der B 27 und der L 578 im Allgemeinen 100 km/h und in den Kreuzungsbereichen 70 km/h. Auf der A 81 ist die zulässige Geschwindigkeit nicht begrenzt. Gemäß RLS 90 werden damit für Pkw 130 km/h, für Lkw 80 km/h zu Grunde gelegt. Die Straßenoberfläche wird als Standardbelag angesetzt (keine Zu- oder Abschlüge). Die Topografie des Geländes sowie die Steigungen der Straßen werden in der Ausbreitungsberechnung der Verkehrslärmimmissionen aus den vorliegenden Höheninformationen /1/ berechnet. Gemäß RLS-90 ist der Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen in über 100 m Entfernung nicht zu berücksichtigen.

5 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Die vom Verkehr auf den genannten Straßen im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel werden mit dem PC-Programm IMMI /6/ gemäß RLS 90 ermittelt und dargestellt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen unter Berücksichtigung der Topografie in der Berechnungsebene 6,0 m über GOK (1. OG) sind auf den Seiten B-2 und B-3 für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dokumentiert. Für die ausgewählten Immissionsorte werden Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse sind auf der Seite B-4 dargestellt. Die vollständigen Eingabedaten der Berechnung sind im Anhang C dokumentiert.

Die im Plangebiet durch den Verkehr zu erwartenden Beurteilungspegel für die Berechnungsebene 1.OG betragen (aufgerundet):

Beurteilungszeiträume	Beurteilungspegel dB(A)	OW MI dB(A)	IGW MI dB(A)
Tag	51 bis 58	60	64
Nacht	44 bis 51	50	54

Die Einzelpunktberechnungen zeigen die Anteile der einzelnen Verkehrswege an den Gesamtimmissionen sowie die geringfügigen Unterschiede über die verschiedenen Berechnungsebenen.

Die Schallimmissionen werden im nördlichen Bereich des Plangebiets vom Verkehr auf der Landesstraße, im südlichen Bereich vom Verkehr auf der Bundesstraße dominiert. Die Anteile der Autobahn sind von untergeordneter Bedeutung. Der für Verkehrslärmimmissionen im Tageszeitraum maßgebende Orientierungswert (OW) der DIN 18005 für MI-Gebiete wird im gesamten Plangebiet eingehalten. Im Nachtzeitraum ergeben sich in einem schmalen Bereich am südlichen Rand des Plangebiets Überschreitungen des OW von bis 1 dB. Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für MI-Gebiete werden im gesamten Gebiet eingehalten.

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

6 Bewertung, Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für MI-Gebiete werden tagsüber im gesamten Plangebiet eingehalten, nachts im südwestlichen Randbereich geringfügig überschritten. Die Immissionen werden hier vom Verkehr der Bundesstraße im Süden dominiert.

Im Rahmen der Abwägung gesunder Wohnverhältnisse können die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV herangezogen werden, wobei davon ausgegangen wird, dass die IGW für MI-Gebiete die Grenze der Abwägung darstellen. Die IGW für MI-Gebiete werden sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum auf dem gesamten Gebiet eingehalten.

Auf Basis der ermittelten Schallimmissionen sind im Plangebiet keine aktiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Wir empfehlen dennoch, in den Bereichen mit Überschreitung des OW von 50 dB(A) nachts (s. Isolinie Seite B-3) durch die Festlegung der Baufelder auf eine Wohnbebauung zu verzichten.

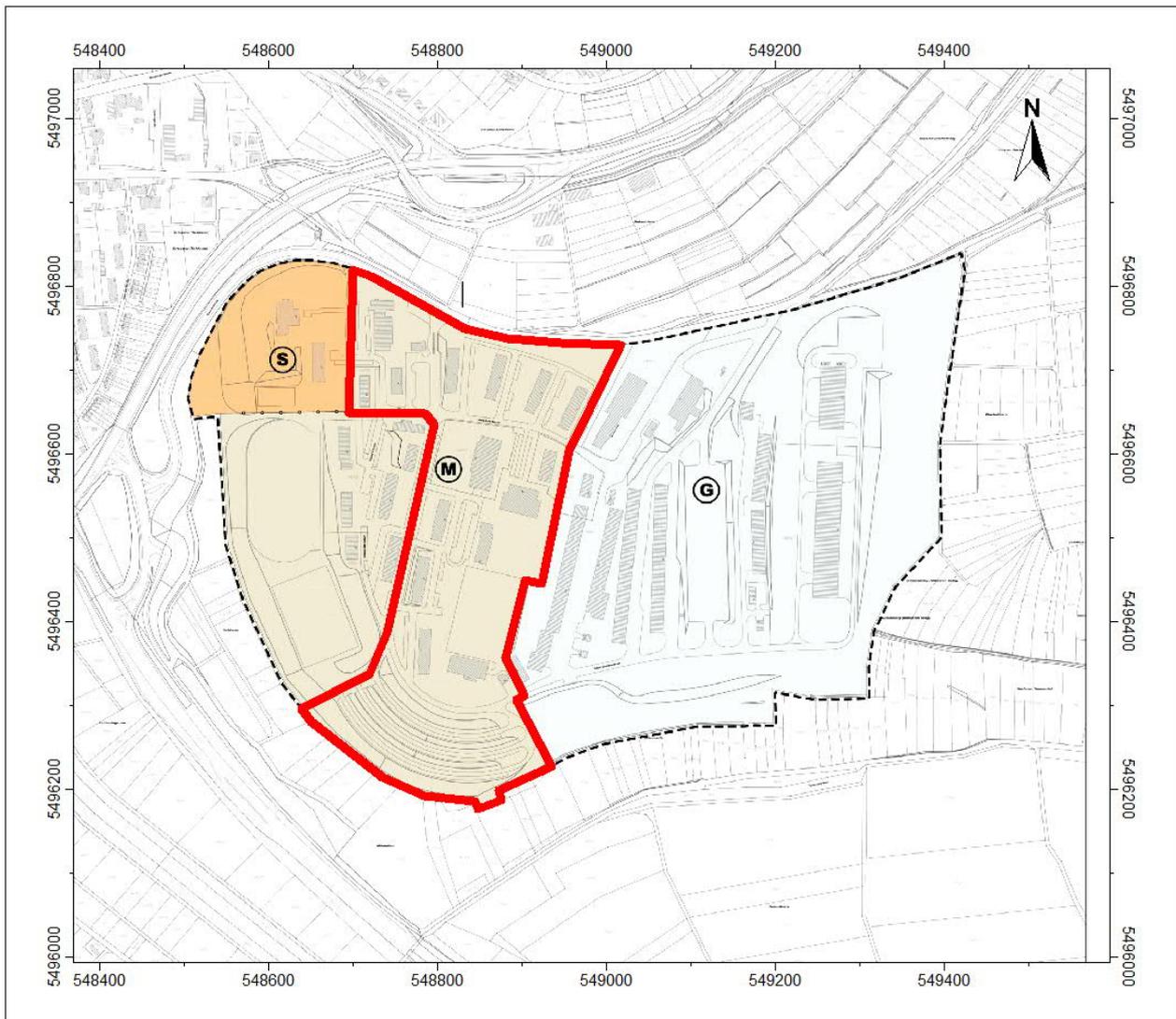
Die Anforderungen an die Schalldämmmaße der Außenbauteile sind gemäß DIN 4109 in der jeweils gültigen Fassung auszulegen. Auf Basis der ermittelten Schallimmissionen im Plangebiet ergeben sich bei üblicher Bauweise keine erhöhten Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile.

Da während der Nacht jedoch in weiten Bereichen Immissionen über 45 dB(A) zu erwarten sind (s. Isolinie Seite B-3), ist für diese Bereiche zu empfehlen, die schutzbedürftigen Räume von Wohnnutzungen (Schlaf- und Kinderzimmer) durch eine geeignete Grundrissgestaltung vorzugsweise auf den jeweils lärmabgewandten Gebäudefassaden anzuordnen oder die Belüftung dieser Räume durch schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen sicherzustellen, die den Anforderungen an die Luftschalldämmung der jeweiligen Fenster entsprechen.

Sa / BN

Anhang A Planunterlage

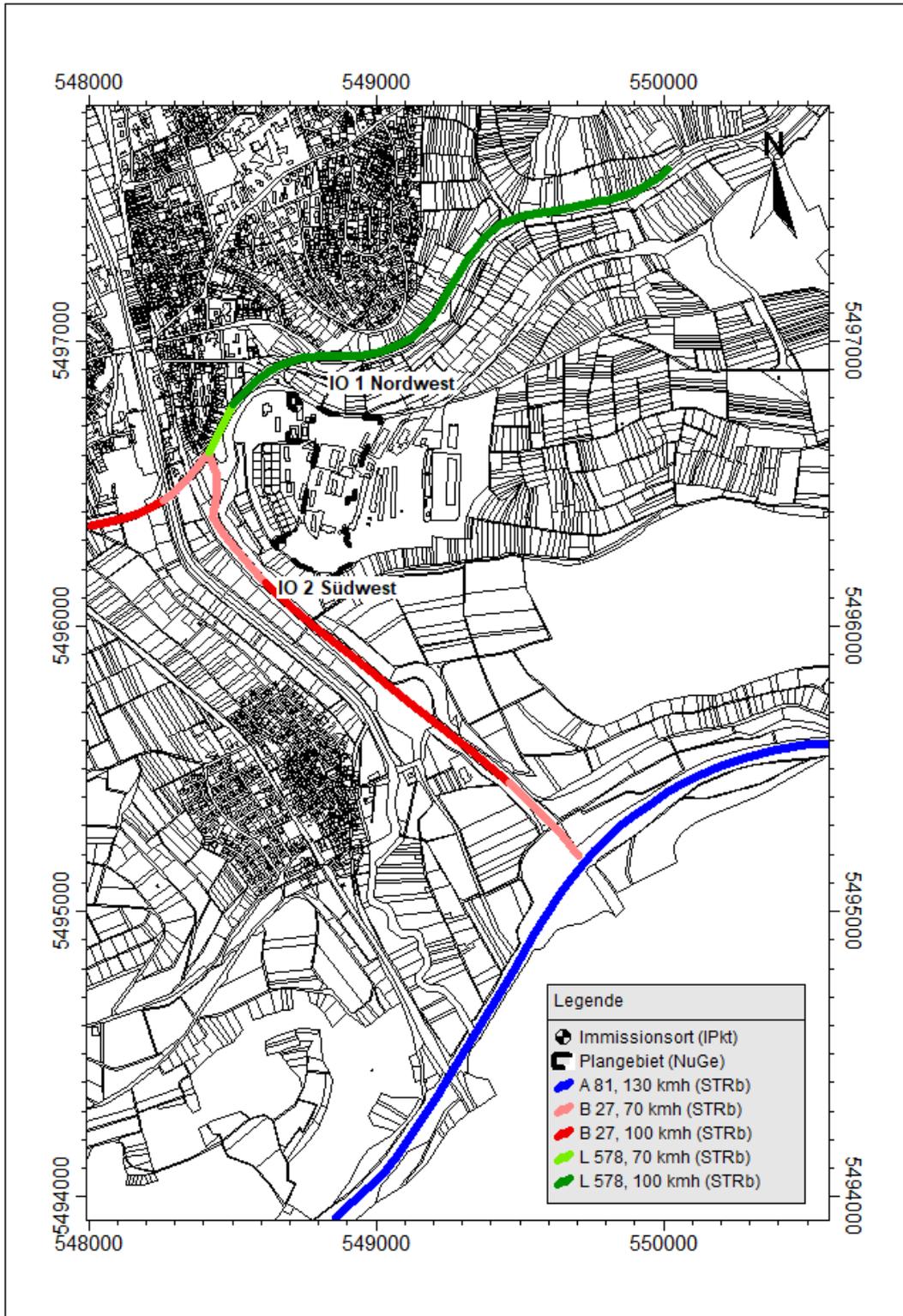
Übersichtslageplan mit Darstellung des Plangebiets



Quelle Planunterlage: Kreisstadt Tauberbischofsheim

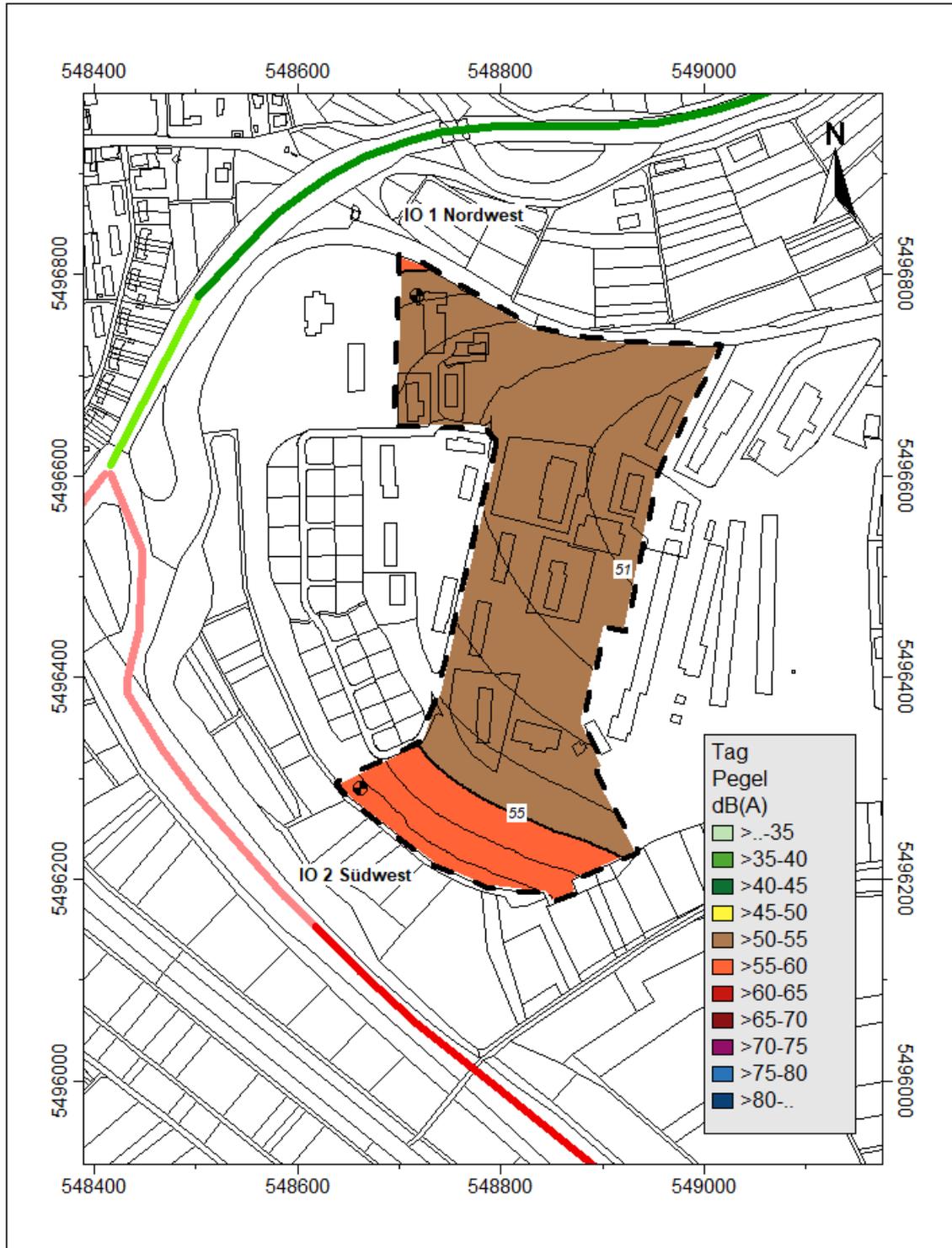
Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse

Lageplan mit Geometrie der Berechnung



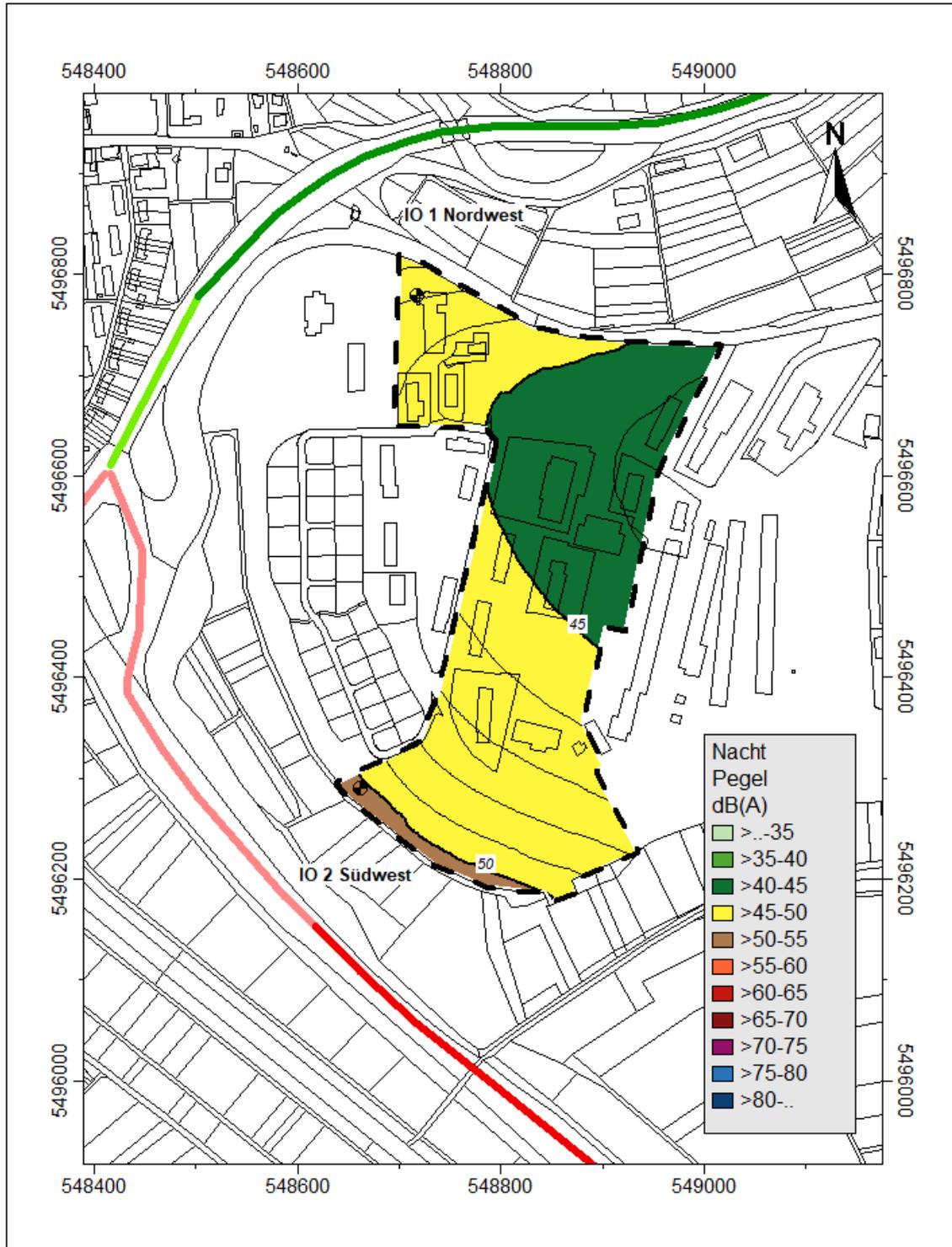
Quelle Planunterlage: Kreisstadt Tauberbischofsheim

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel
Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK
Beurteilungszeitraum Tag



Quelle Planunterlage: Kreisstadt Tauberbischofsheim

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel
Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK
Beurteilungszeitraum Nacht



Quelle Planunterlage: Kreisstadt Tauberbischofsheim

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

Übersicht

L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Verkehr		Einstellung: Kopie von Referenz							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt004	IO 1 Nordwest EG	60.0	54.0	50.0	46.9				
IPkt003	IO 1 Nordwest 1.OG	60.0	54.1	50.0	47.0				
IPkt006	IO 1 Nordwest 2.OG	60.0	54.3	50.0	47.2				
IPkt005	IO 2 Südwest, EG	60.0	57.0	50.0	50.0				
IPkt002	IO 2 Südwest, 1.OG	60.0	57.3	50.0	50.3				
IPkt007	IO 2 Südwest, 2.OG	60.0	57.5	50.0	50.5				

Berechnungstabellen

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle

L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt006 »	IO 1 Nordwest 2.OG	Verkehr		Einstellung: Kopie von Referenz			
		x = 548719.12 m		y = 5496777.37 m		z = 224.13 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	A 81 Ost	37.6	37.6	32.9	32.9		
STRb010 »	A 81 Brücke	32.5	38.8	27.8	34.1		
STRb009 »	A 81 West	29.1	39.2	24.4	34.5		
STRb002 »	B 27 West 100 kmh	37.7	41.6	30.4	36.0		
STRb012 »	B 27 West 70 kmh	39.6	43.7	32.6	37.6		
STRb004 »	B 27 Süd 70 kmh	45.4	47.7	38.4	41.0		
STRb011 »	B 27 Süd 100 kmh	41.9	48.7	34.7	41.9		
STRb008 »	B 27 Süd 70 kmh	26.6	48.7	19.5	41.9		
STRb013 »	L 578 West 70 kmh	41.3	49.4	34.4	42.6		
STRb007 »	L 578 West 100 kmh	52.3	54.1	45.0	47.0		
STRb003 »	L 578 Ost 100 kmh	41.3	54.3	33.8	47.2		
n=11	Summe		54.3		47.2		

IPkt007 »	IO 2 Südwest, 2.OG	Verkehr		Einstellung: Kopie von Referenz			
		x = 548661.81 m		y = 5496289.31 m		z = 218.54 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	A 81 Ost	40.6	40.6	35.9	35.9		
STRb010 »	A 81 Brücke	36.8	42.1	32.1	37.4		
STRb009 »	A 81 West	33.1	42.7	28.4	38.0		
STRb002 »	B 27 West 100 kmh	41.4	45.1	34.1	39.5		
STRb012 »	B 27 West 70 kmh	41.3	46.6	34.3	40.6		
STRb004 »	B 27 Süd 70 kmh	55.3	55.9	48.2	48.9		
STRb011 »	B 27 Süd 100 kmh	52.3	57.4	45.1	50.4		
STRb008 »	B 27 Süd 70 kmh	30.6	57.4	23.6	50.4		
STRb013 »	L 578 West 70 kmh	35.7	57.5	28.8	50.5		
STRb007 »	L 578 West 100 kmh	38.4	57.5	31.2	50.5		
STRb003 »	L 578 Ost 100 kmh	33.2	57.5	25.8	50.5		
n=11	Summe		57.5		50.5		

Anhang C 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
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	WGS84 (Weltweit GPS), geozentrisch			
Meridianstreifen:	32			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	547780.00	550910.00	3130.00	13.96 km ²
y /m	5493550.00	5498010.00	4460.00	
z /m	-10.00	330.00	340.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	200.00	xmax / ymax (z3)	260.00	
xmin / ymin (z1)	200.00	xmax / ymin (z2)	260.00	

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
Raster OG	548637.95	549016.70	5496176.74	5496819.62	2.00	2.00	190	322	relativ	6.00	gemäß NuGe

Berechnungseinstellung	Kopie von Referenz	
	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		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Nein	Nein		
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 Referenz		
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 Referenz
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: hR >= 0.3*SQRT(aR)	Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Immissionspunkt (6)							Verkehr	
Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	Tag	Nacht			
		Geometrie: x/m	y/m	z(abs)/m		z(rel)/m		
IPkt004	IO 1 Nordwest EG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	MU	60.00	50.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs)/m		! z(rel)/m	
		Geometrie:	548719.12	5496777.37	218.13		3.00	
IPkt003	IO 1 Nordwest 1.OG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	MU	60.00	50.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs)/m		! z(rel)/m	
		Geometrie:	548719.12	5496777.37	221.13		6.00	
IPkt006	IO 1 Nordwest 2.OG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	MU	60.00	50.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs)/m		! z(rel)/m	
		Geometrie:	548719.12	5496777.37	224.13		9.00	
IPkt005	IO 2 Südwest, EG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	MU	60.00	50.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs)/m		! z(rel)/m	
		Geometrie:	548661.81	5496289.31	212.54		3.00	
IPkt002	IO 2 Südwest, 1.OG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	MU	60.00	50.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs)/m		! z(rel)/m	
		Geometrie:	548661.81	5496289.31	215.54		6.00	
IPkt007	IO 2 Südwest, 2.OG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	MU	60.00	50.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs)/m		! z(rel)/m	
		Geometrie:	548661.81	5496289.31	218.54		9.00	

Straße /RLS-90 (11)								Verkehr	
STRb001	Bezeichnung	A 81 Ost	Wirkradius /m		99999.00				
	Gruppe	Verkehr	Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00				
	Knotenzahl	18	Steigung max. % (aus z-Koord.)		5.73				
	Länge /m	1267.52	d/m(Emissionslinie)		6.38				
	Länge /m (2D)	1266.55	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	2206.00	15.00	130.00	80.00	74.22	75.63	
	Nacht	0.00	514.00	35.00	130.00	80.00	70.29	70.94	
	Geometrie		Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs)/m	! z(rel)/m	
			1.4	1	549557.06	5494930.93	209.32	0.00	
			3.7	2	549590.81	5494988.67	210.27	0.00	
			3.7	3	549645.21	5495068.34	213.83	0.00	

			2.6	4	549659.39	5495091.01	214.82	0.00
			5.0	5	549693.42	5495135.22	216.29	0.00
			3.5	6	549758.38	5495212.78	221.34	0.00
			4.1	7	549816.60	5495269.29	224.15	0.00
			4.1	8	549857.91	5495306.16	226.45	0.00
			5.7	9	549896.41	5495337.82	228.50	0.00
			5.7	10	549956.28	5495379.60	232.69	0.00
			3.2	11	550017.39	5495420.98	236.90	0.00
			3.1	12	550069.22	5495450.20	238.79	0.00
			3.6	13	550120.87	5495476.30	240.59	0.00
			3.2	14	550199.91	5495510.34	243.72	0.00
			4.0	15	550287.13	5495542.18	246.72	0.00
			3.5	16	550383.98	5495566.30	250.74	0.00
			3.0	17	550491.91	5495584.20	254.61	0.00
			-	18	550572.45	5495591.27	257.07	0.00
STRb010	Bezeichnung	A 81 Brücke			Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00	
	Knotenzahl	7			Steigung max. % (aus z-Koord.)		3.17	
	Länge /m	662.39			d/m(Emissionslinie)		6.38	
	Länge /m (2D)	662.38			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	2206.00	15.00	130.00	80.00	74.22	75.63
	Nacht	0.00	514.00	35.00	130.00	80.00	70.29	70.94
	Geometrie	Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		3.2		1	549217.29	5494362.88	208.81	0.00
		-0.0		2	549227.84	5494380.87	209.47	9.20
		0.0		3	549314.20	5494523.08	209.40	28.80
		-0.0		4	549465.81	5494772.72	209.43	23.00
		0.1		5	549512.34	5494854.48	209.39	20.80
		-0.3		6	549543.05	5494906.92	209.44	10.20
		-		7	549557.38	5494931.24	209.35	0.00
STRb009	Bezeichnung	A 81 West			Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00	
	Knotenzahl	7			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-7.62	
	Länge /m	567.77			d/m(Emissionslinie)		6.38	
	Länge /m (2D)	566.78			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	2206.00	15.00	130.00	80.00	74.22	75.63
	Nacht	0.00	514.00	35.00	130.00	80.00	70.29	70.94
	Geometrie	Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		1.2		1	548858.74	5493928.54	233.09	0.00
		0.8		2	548918.87	5493979.55	234.01	0.00
		0.8		3	548974.46	5494031.69	234.61	0.00
		-7.2		4	549014.76	5494072.74	235.05	0.00
		-6.9		5	549070.11	5494141.27	228.71	0.00
		-7.6		6	549101.01	5494183.49	225.09	0.00
		-		7	549217.29	5494362.88	208.81	0.00
STRb002	Bezeichnung	B 27 West 100 kmh			Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00	
	Knotenzahl	6			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-2.05	
	Länge /m	268.05			d/m(Emissionslinie)		1.63	
	Länge /m (2D)	268.02			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	532.00	8.00	100.00	80.00	66.75	66.69
	Nacht	0.00	82.00	12.00	100.00	80.00	59.41	59.35
	Geometrie	Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		-2.1		1	548259.18	5496442.91	181.09	4.33
		-1.4		2	548212.95	5496418.30	180.02	0.00
		-1.5		3	548173.35	5496397.22	179.38	0.00
		0.6		4	548130.03	5496381.99	178.70	0.00
		0.7		5	548049.77	5496361.59	179.21	0.00
		-		6	548008.36	5496354.22	179.48	0.00
STRb012	Bezeichnung	B 27 West 70 kmh			Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00	

	Knotenzahl	5		Steigung max. % (aus z-Koord.)	-2.17			
	Länge /m	222.17		d/m(Emissionslinie)	1.63			
	Länge /m (2D)	222.14		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	532.00	8.00	70.00	70.00	66.75	64.52
	Nacht	0.00	82.00	12.00	70.00	70.00	59.41	57.52
	Geometrie		Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			-2.2	1	548411.09	5496603.02	185.99	0.00
			-1.3	2	548377.53	5496559.09	184.79	0.00
			-1.8	3	548339.22	5496510.66	184.00	6.86
			-1.8	4	548299.69	5496472.57	183.00	6.32
			-	5	548259.18	5496442.91	182.09	5.33
STRb004	Bezeichnung	B 27 Süd 70 kmh		Wirkradius /m	99999.00			
	Gruppe	Verkehr		Mehrf. Refl. Drefl /dB	0.00			
	Knotenzahl	10		Steigung max. % (aus z-Koord.)	4.68			
	Länge /m	522.88		d/m(Emissionslinie)	1.63			
	Länge /m (2D)	522.71		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	1152.00	7.00	70.00	70.00	69.88	67.55
	Nacht	0.00	209.00	8.00	70.00	70.00	62.69	60.47
	Geometrie		Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			-0.3	1	548617.25	5496153.06	178.97	0.00
			-0.3	2	548587.69	5496182.98	178.83	0.00
			-0.4	3	548501.43	5496282.07	178.45	0.00
			-0.2	4	548467.34	5496328.16	178.24	0.00
			-1.4	5	548433.35	5496383.03	178.12	0.00
			1.2	6	548432.12	5496393.49	177.97	0.00
			1.2	7	548435.73	5496414.54	178.22	0.00
			4.3	8	548443.29	5496445.90	178.61	0.00
			4.7	9	548447.30	5496525.25	181.99	0.00
			-	10	548416.02	5496603.00	185.91	0.00
STRb011	Bezeichnung	B 27 Süd 100 kmh		Wirkradius /m	99999.00			
	Gruppe	Verkehr		Mehrf. Refl. Drefl /dB	0.00			
	Knotenzahl	9		Steigung max. % (aus z-Koord.)	-3.08			
	Länge /m	1096.55		d/m(Emissionslinie)	1.63			
	Länge /m (2D)	1096.22		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	1152.00	7.00	100.00	80.00	69.88	69.82
	Nacht	0.00	209.00	8.00	100.00	80.00	62.69	62.63
	Geometrie		Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			-2.5	1	549460.97	5495453.94	204.86	0.00
			-3.0	2	549325.97	5495566.16	200.55	0.00
			-3.1	3	549122.08	5495727.94	192.64	0.00
			-2.1	4	549012.52	5495818.62	188.26	0.00
			-2.1	5	548926.31	5495886.63	185.95	0.00
			-2.1	6	548790.28	5495998.29	182.24	0.00
			-1.1	7	548717.68	5496057.24	180.26	0.00
			-0.8	8	548661.52	5496108.25	179.45	0.00
			-	9	548617.25	5496153.06	178.97	0.00
STRb008	Bezeichnung	B 27 Süd 70 kmh		Wirkradius /m	99999.00			
	Gruppe	Verkehr		Mehrf. Refl. Drefl /dB	0.00			
	Knotenzahl	4		Steigung max. % (aus z-Koord.)	-1.78			
	Länge /m	355.84		d/m(Emissionslinie)	1.63			
	Länge /m (2D)	355.80		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	1152.00	7.00	70.00	70.00	69.88	67.55
	Nacht	0.00	209.00	8.00	70.00	70.00	62.69	60.47
	Geometrie		Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			-1.2	1	549703.41	5495194.60	209.78	0.00
			-1.1	2	549633.93	5495283.02	208.41	0.00
			-1.8	3	549558.41	5495364.26	207.21	0.00
			-	4	549460.97	5495453.94	204.86	0.00

STRb013	Bezeichnung	L 578 West 70 kmh			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl	2			Steigung max. % (aus z-Koord.)			2.49
	Länge /m	188.29			d/m(Emissionslinie)			1.63
	Länge /m (2D)	188.23			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	318.00	7.00	70.00	70.00	64.29	61.96
	Nacht	0.00	52.00	10.00	70.00	70.00	57.06	55.02
	Geometrie	Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		2.5		1	548415.48	5496611.04	186.12	0.00
		-		2	548502.10	5496778.16	190.80	0.00
STRb007	Bezeichnung	L 578 West 100 kmh			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl	10			Steigung max. % (aus z-Koord.)			2.91
	Länge /m	509.87			d/m(Emissionslinie)			1.63
	Länge /m (2D)	509.72			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	318.00	7.00	100.00	80.00	64.29	64.23
	Nacht	0.00	52.00	10.00	100.00	80.00	57.06	57.00
	Geometrie	Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		2.3		1	548502.10	5496778.16	190.80	0.00
		2.5		2	548577.39	5496858.43	193.34	0.00
		2.6		3	548609.16	5496881.95	194.33	0.00
		2.5		4	548631.50	5496897.26	195.04	0.00
		2.6		5	548666.10	5496916.53	196.02	0.00
		2.4		6	548711.72	5496933.17	197.26	0.00
		2.9		7	548741.50	5496940.83	198.01	0.00
		2.2		8	548790.56	5496946.49	199.45	0.00
		2.2		9	548915.79	5496947.45	202.16	0.00
		-		10	548955.21	5496950.28	203.01	0.00
STRb003	Bezeichnung	L 578 Ost 100 kmh			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl	24			Steigung max. % (aus z-Koord.)			5.74
	Länge /m	1312.62			d/m(Emissionslinie)			1.63
	Länge /m (2D)	1311.89			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	236.00	4.00	100.00	80.00	62.26	62.20
	Nacht	0.00	34.00	8.00	100.00	80.00	54.81	54.75
	Geometrie	Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		2.5		1	548955.47	5496950.32	203.01	0.00
		2.5		2	549007.95	5496962.18	204.33	0.00
		2.4		3	549038.43	5496971.00	205.11	0.00
		2.6		4	549062.90	5496981.42	205.74	0.00
		2.5		5	549089.77	5496995.45	206.52	0.00
		2.2		6	549122.15	5497013.09	207.45	0.00
		2.6		7	549154.49	5497038.43	208.36	0.00
		2.4		8	549187.02	5497073.83	209.60	0.00
		1.8		9	549216.92	5497116.48	210.84	0.00
		1.8		10	549236.66	5497148.94	211.53	0.00
		1.8		11	549279.17	5497223.48	213.08	0.00
		0.8		12	549317.68	5497289.21	214.47	0.00
		1.1		13	549380.32	5497367.22	215.26	0.00
		3.8		14	549432.99	5497413.41	216.04	0.00
		4.2		15	549514.79	5497442.55	219.30	0.00
		4.2		16	549641.11	5497461.17	224.63	0.00
		4.2		17	549731.37	5497480.05	228.52	0.00
		4.2		18	549769.88	5497489.67	230.19	0.00
		4.4		19	549806.38	5497497.29	231.76	0.00
		4.6		20	549872.81	5497515.52	234.76	0.00
		4.6		21	549910.11	5497532.35	236.63	0.00
		5.7		22	549944.21	5497550.39	238.42	0.00
		4.7		23	549980.30	5497574.84	240.92	0.00
		-		24	550015.08	5497604.27	243.08	0.00

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s / m	ds / m	Steigung	Steigung / %	Dstg / dB	Dstg / dB	Dstg / dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
STRb001	A 81 Ost	1	0.00	66.88	1.43	1.43	0.00			
		2	66.88	96.47	3.69	3.69	0.00			
		3	163.35	26.74	3.70	3.70	0.00			
		4	190.09	55.79	2.63	2.63	0.00			
		5	245.88	101.17	4.99	4.99	0.00			
		6	347.05	81.13	3.46	3.46	0.00			
		7	428.18	55.37	4.15	4.15	0.00			
		8	483.56	49.85	4.12	4.12	0.00			
		9	533.41	73.01	5.73	5.73	0.44			Max.
		10	606.41	73.80	5.71	5.71	0.42			
		11	680.22	59.49	3.18	3.18	0.00			
		12	739.71	57.87	3.12	3.12	0.00			
		13	797.58	86.06	3.64	3.64	0.00			
		14	883.64	92.85	3.23	3.23	0.00			
		15	976.49	99.81	4.03	4.03	0.00			
		16	1076.30	109.40	3.53	3.53	0.00			
		17	1185.70	80.85	3.05	3.05	0.00			
STRb010	A 81 Brücke	1	0.00	20.86	3.17	3.17	0.00			Max.
		2	20.86	166.38	-0.05	-0.05	0.00			
		3	187.23	292.07	0.01	0.01	0.00			
		4	479.30	94.07	-0.04	-0.04	0.00			
		5	573.38	60.77	0.09	0.09	0.00			
		6	634.15	28.23	-0.34	-0.34	0.00			
STRb009	A 81 West	1	0.00	78.85	1.18	1.18	0.00			
		2	78.85	76.22	0.78	0.78	0.00			
		3	155.07	57.53	0.77	0.77	0.00			
		4	212.59	88.09	-7.20	-7.20	1.32			
		5	300.69	52.32	-6.91	-6.91	1.15			
		6	353.00	213.78	-7.62	-7.62	1.57			Max.
STRb002	B 27 West 100 kmh	1	0.00	52.37	-2.05	-2.05	0.00			Max.
		2	52.37	44.87	-1.42	-1.42	0.00			
		3	97.24	45.92	-1.49	-1.49	0.00			
		4	143.15	82.81	0.61	0.61	0.00			
		5	225.97	42.06	0.65	0.65	0.00			
STRb012	B 27 West 70 kmh	1	0.00	55.28	-2.17	-2.17	0.00			Max.
		2	55.28	61.75	-1.27	-1.27	0.00			
		3	117.03	54.90	-1.84	-1.84	0.00			
		4	171.93	50.21	-1.80	-1.80	0.00			
STRb004	B 27 Süd 70 kmh	1	0.00	42.06	-0.33	-0.33	0.00			
		2	42.06	131.37	-0.29	-0.29	0.00			
		3	173.43	57.33	-0.36	-0.36	0.00			
		4	230.75	64.55	-0.19	-0.19	0.00			
		5	295.30	10.53	-1.40	-1.40	0.00			
		6	305.84	21.35	1.18	1.18	0.00			
		7	327.19	32.26	1.19	1.19	0.00			
		8	359.45	79.45	4.26	4.26	0.00			
		9	438.90	83.81	4.68	4.68	0.00			Max.
STRb011	B 27 Süd 100 kmh	1	0.00	175.55	-2.45	-2.45	0.00			
		2	175.55	260.27	-3.04	-3.04	0.00			
		3	435.82	142.21	-3.08	-3.08	0.00			Max.
		4	578.04	109.81	-2.11	-2.11	0.00			
		5	687.85	175.99	-2.11	-2.11	0.00			
		6	863.84	93.52	-2.11	-2.11	0.00			
		7	957.36	75.86	-1.07	-1.07	0.00			
		8	1033.23	63.00	-0.77	-0.77	0.00			
STRb008	B 27 Süd 70 kmh	1	0.00	112.45	-1.22	-1.22	0.00			
		2	112.45	110.92	-1.08	-1.08	0.00			
		3	223.37	132.43	-1.78	-1.78	0.00			Max.
STRb013	L 578 West 70 kmh	1	0.00	188.23	2.49	2.49	0.00			Max.
STRb007	L 578 West 100 kmh	1	0.00	110.06	2.30	2.30	0.00			
		2	110.06	39.52	2.51	2.51	0.00			
		3	149.58	27.08	2.61	2.61	0.00			
		4	176.66	39.60	2.49	2.49	0.00			
		5	216.26	48.57	2.56	2.56	0.00			

		6	264.83	30.75	2.43	2.43	0.00		
		7	295.57	49.39	2.91	2.91	0.00		Max.
		8	344.96	125.23	2.16	2.16	0.00		
		9	470.20	39.52	2.15	2.15	0.00		
STRb003	L 578 Ost 100 kmh	1	0.00	53.80	2.45	2.45	0.00		
		2	53.80	31.73	2.45	2.45	0.00		
		3	85.53	26.59	2.36	2.36	0.00		
		4	112.13	30.31	2.58	2.58	0.00		
		5	142.44	36.87	2.53	2.53	0.00		
		6	179.31	41.09	2.22	2.22	0.00		
		7	220.39	48.08	2.57	2.57	0.00		
		8	268.47	52.09	2.38	2.38	0.00		
		9	320.56	37.99	1.81	1.81	0.00		
		10	358.55	85.82	1.81	1.81	0.00		
		11	444.36	76.18	1.82	1.82	0.00		
		12	520.54	100.05	0.79	0.79	0.00		
		13	620.59	70.06	1.11	1.11	0.00		
		14	690.64	86.84	3.76	3.76	0.00		
		15	777.48	127.68	4.18	4.18	0.00		
		16	905.16	92.22	4.22	4.22	0.00		
		17	997.38	39.69	4.20	4.20	0.00		
		18	1037.07	37.28	4.20	4.20	0.00		
		19	1074.35	68.89	4.35	4.35	0.00		
		20	1143.24	40.92	4.59	4.59	0.00		
		21	1184.17	38.57	4.63	4.63	0.00		
		22	1222.74	43.60	5.74	5.74	0.44		Max.
		23	1266.33	45.56	4.74	4.74	0.00		