

Markt Kleinwallstadt

Straße / Abschnittsnummer / Station: St 2309_390_0,500 - 1,300

St 2309

Bau einer Ortsumfahrung Kleinwallstadt mit
Neubau Mainbrücke südlich Kleinwallstadt

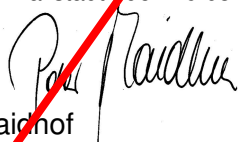
FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage 17
- Immissions-technische Untersuchungen -

**Unterlage 17
wird ersetzt durch
Unterlage 17 T**

aufgestellt:
Markt Kleinwallstadt, den 29.08.2014

Peter Maidhof



Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.	3
--------------------------------	---

A. Verkehrslärm

1. Allgemeines	4
2. Lärmschutzmaßnahmen	4
2.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen	4
2.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen	5
2.3 Entscheidung zwischen aktivem und passivem Lärmschutz	5
3. Berechnung des Beurteilungspegels	5
3.1 Einflüsse auf die Emission	5
3.2 Einflüsse auf die Immission	5
3.2.1 Abstand und Luftabsorption	5
3.2.2 Abschirmung und Reflexion	6
3.2.3 Boden- und Meteorologiedämpfung	6
4. Rechtliche Grundlagen	6
5. Schalltechnische Berechnung der Baumaßnahme	7
5.1 Auslösung des Anspruchs auf Lärmschutzmaßnahmen	7
5.2 Ausdehnung des Lärmschutzbereichs	7
5.3 Verfahren der schalltechnischen Berechnung	8
5.4 Eingangsdaten	8
5.5 Bewertung der Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen	8
5.6 Lärmschutzmaßnahmen	8

B. Luftschadstoffe

1. Allgemeines	9
2. Ergebnisse der Berechnungen zu den Luftschadstoffen	10

Anlagen:

- A1** Eingangsdaten zu den schalltechnischen Berechnungen
- A2** Ergebnistabelle der schalltechnischen Berechnungen
- B1** Ergebnisprotokoll der Berechnungen zu den Luftschadstoffen

Abkürzungsverzeichnis

16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verkehrslärmschutzverordnung
24. BImSchV	Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung
39. BImSchV	Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen
BayVwVfG	Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz
BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundes-Immissionsschutzgesetz
EG	Erdgeschoss
GE	Gewerbegebiet
IGW	Immissionsgrenzwert
IO	Immissionsort
Lr	Beurteilungspegel
MI	Mischgebiet
OG	Obergeschoss
Pkt	Punkt
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen Ausgabe 1990
RLuS 2012	Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen Ausgabe 2012
VLärmSchR 97	Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – Verkehrslärmschutzrichtlinien Ausgabe 1997

A. Verkehrslärm

1. Allgemeines

Straßenlärm ist ein mehr oder minder stark schwankendes Geräusch. Vorbeifahrende Pkw und Lkw erzeugen einen wechselnden Geräuschpegel. Zur Beurteilung von Straßenverkehrsgeräuschen ist nach Anlage 1 zur 16. BImSchV und den RLS-90 je ein Beurteilungspegel für den Tag und für die Nacht zu berechnen. Der Beurteilungspegel ist tags über eine Beurteilungszeit von 16 h (6:00 - 22:00 Uhr) und nachts über eine Beurteilungszeit von 8 h (22:00 - 6:00 Uhr) gemittelt.

Der Beurteilungspegel des Straßenverkehrsgeräusches wird in logarithmischer Form in Dezibel (dB) wiedergegeben. Bei der Beurteilung von Straßenverkehrsgeräuschen wird der A - bewertete Schalldruckpegel (dB(A)) verwendet. Die A - Frequenzbewertung trägt den Umstand Rechnung, dass die Empfindlichkeit des menschlichen Ohrs zu tiefen und sehr hohen Frequenzen hin abnimmt.

2. Lärmschutzmaßnahmen

Die 24. BImSchV legt Art und Umfang der zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche notwendigen Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume in baulichen Anlagen fest, soweit durch den Bau oder die wesentliche Änderung öffentlicher Straßen die in der 16. BImSchV festgelegten Immissionsgrenzwerte überschritten werden.

2.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Zu den aktiven Lärmschutzmaßnahmen gehören:

- die den Lärm berücksichtigende Planung (z.B. Abrücken des Verkehrsweges von der schutzbedürftigen Bebauung),
- Lärmschutzwälle und -wände,
- Einschnitts- und Troglagen,
- Teil- und Vollabdeckungen (Tunnel),
- lärmindernde Fahrbahnoberflächen.

2.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Unter die passiven Lärmschutzmaßnahmen fallen:

- Lärmschutzfenster und -türen, sowie lärmgedämpfte Lüftungseinrichtungen in Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden,
- Verstärkungen an Außenwänden und Dächern.

2.3 Entscheidung zwischen aktivem und passivem Lärmschutz

Der aktive Lärmschutz hat Vorrang vor dem passiven Lärmschutz. Aktiver Lärmschutz kann jedoch unterbleiben, wenn die Kosten der aktiven Lärmschutzmaßnahmen an der Straße außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen. Das Verhältnis zwischen Schutzzweck und Kostenaufwand für Maßnahmen an der Straße ist nach den Umständen des Einzelfalls zu bestimmen. Kriterien für die Bewertung des Schutzzweckes können im Einzelfall die Gebietskategorie, die Anzahl der zu schützenden baulichen Anlagen und ihre Funktion, die Lage der Außenwohnbereiche und die allgemeine Vorbelastung sein. Je nach Sachlage kann auch eine Kombination von aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen in Betracht kommen.

3. Berechnung des Beurteilungspegels

3.1 Einflüsse auf die Emission

Der Emissionspegel hängt primär von der Verkehrsstärke, der Verkehrszusammensetzung und der zulässigen Geschwindigkeit ab. Zudem beeinflussen die Straßenoberfläche, signalgeregelter Kreuzungen und die Steigungsverhältnisse der Trasse den Emissionspegel.

3.2 Einflüsse auf die Immission

3.2.1 Abstand und Luftabsorption

Bei der Schallausbreitung in der Luft wird die Schallenergie durch molekulare Reibung auf dem Weg durch die Atmosphäre absorbiert. Die so verringerte Schallenergie führt bei einem gleichmäßig zunehmenden Abstand zur Emissionsquelle zu einer logarithmischen Abnahme des Pegels am Immissionsort.

3.2.2 Abschirmung und Reflexion

Sobald ein Gebäude, eine Wand oder ein sonstiges Hindernis (beispielsweise eine Bodenerhebung) die Verbindungslinie zwischen Emissionsquelle und Immissionsort unterbricht, tritt eine Abschirmung, das heißt eine Pegelminderung am Immissionsort, ein.

Schallstrahlen werden an reflektierenden Flächen wie Häuser- oder Schallschutzwänden, abhängig von den Absorptionseigenschaften der Oberfläche, zurückgeworfen bzw. abgelenkt. Dies führt zu einer Pegelerhöhung am Immissionsort.

3.2.3 Boden- und Meteorologiedämpfung

Die topographischen Gegebenheiten (Bodenbeschaffenheit und Geländere relief) zwischen Emissions- und Immissionsort sowie der Temperaturverlauf und die Windrichtung nehmen ebenfalls Einfluss auf den Schallpegel und bilden die Boden- und Meteorologiedämpfung.

4. Rechtliche Grundlagen

§ 41 Abs. 1 BImSchG verpflichtet den Träger der Straßenbaulast beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (Gebot des aktiven Lärmschutzes). Dies gilt nicht, soweit die Kosten einer Schutzmaßnahme außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen würden (§ 41 Abs. 2 BImSchG).

Die 16. BImSchV legt die Immissionsgrenzwerte fest, nennt die Voraussetzungen der wesentlichen Änderung im Sinne des § 41 BImSchG und regelt das Verfahren für die Berechnung des Beurteilungspegels.

In § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV sind die Immissionsgrenzwerte wie folgt festgelegt:

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

	Tag 6 - 22 Uhr [dB(A)]	Nacht 22 - 6 Uhr [dB(A)]
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
4. in Gewerbegebieten	69	59

Für den Fall, dass die in der 16. BImSchV festgelegten Immissionsgrenzwerte überschritten werden, hat der Eigentümer einer betroffenen baulichen Anlage einen Anspruch auf angemessene Entschädigung in Geld, es sei denn, dass die Beeinträchtigung wegen der besonderen Nutzung der Anlage zumutbar ist (§ 42 BImSchG, Art. 74 Abs. 2 BayVwVfG).

Die 24. BImSchV regelt Art und Umfang der notwendigen Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume in baulichen Anlagen.

5. Schalltechnische Berechnung der Baumaßnahme

5.1 Auslösung des Anspruchs auf Lärmschutzmaßnahmen

Die Baumaßnahme sieht den Neubau einer klassifizierten Straße vor. Ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen besteht, wenn am Immissionsort die Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV überschritten werden.

5.2 Ausdehnung des Lärmschutzbereichs

Die Ausdehnung des Lärmschutzbereiches richtet sich nach Teil X. Nr. 27 VLärmSchR 97. Hiernach ist die Notwendigkeit von Lärmschutzmaßnahmen über den Neubau- bzw. Ausbauabschnitt hinaus für den Bereich zu prüfen, auf den der vom Verkehr im Bauabschnitt ausgehende Lärm ausstrahlt.

Dabei ist zu beachten:

- Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels im Bauabschnitt wird die volle Verkehrsstärke des Bauabschnittes und des sich anschließenden, baulich unveränderten Bereichs zugrunde gelegt.
- Für die Ermittlung des Beurteilungspegels des vorhandenen, baulich nicht geänderten Bereichs ist jedoch nur die Verkehrsbelastung des Bauabschnittes maßgeblich, die Verkehrsbelastung des sich anschließenden, baulich nicht geänderten Bereichs der vorhandenen Straße ist außer Acht zu lassen, d.h. mit Null anzusetzen.

5.3 Verfahren der schalltechnischen Berechnung

Die schalltechnische Untersuchung erfolgt nach den RLS-90. Dabei wurden nach dem „Teilstück-Verfahren“ der Beurteilungspegel für den jeweiligen Immissionsort mit dem Programm CadnaA (Version 4.4) berechnet.

5.4 Eingangsdaten

Die Eingangsdaten zu den schalltechnischen Berechnungen bestehen aus:

- der vermessungstechnischen Geländeaufnahme,
- den 3D-Daten der Immissionsorte,
- den 3D-Daten der bestehenden und der geplanten Verkehrsachsen,
- den prognostizierten Verkehrsdaten für Bestand bzw. Planung.

Die Eingangsdaten zu den schalltechnischen Berechnungen sind in der Anlage A1 dargestellt.

5.5 Bewertung der Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

Die für den jeweiligen Immissionsort geltenden Immissionsgrenzwerte werden eingehalten.

5.6 Lärmschutzmaßnahmen

Entsprechend den Ergebnissen der schalltechnischen Berechnungen sind vorliegend **keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.**

Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen sind in Anlage A2 dargestellt.

B. Luftschadstoffe

1. Allgemeines

Durch den Betrieb der Straße entstehen dauerhafte Immissionswirkungen, die negative Auswirkungen auf die Lebensräume, den Wasserhaushalt, die Erholungsräume, den Boden usw. haben können.

Luftverunreinigungen an Straßen entstehen im Wesentlichen durch Verbrennungsprozesse in den Motoren. Dabei anfallende Emissionen treten überwiegend in gasförmigen, zum Teil auch im festen Zustand auf. Ihre Stärke hängt neben den spezifischen Abgasemissionsfaktoren der einzelnen Fahrzeuge von der Verkehrsmenge, dem Lkw-Anteil und der Geschwindigkeit ab. Die wichtigsten Substanzen, die emittiert werden, sind Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxyd (CO₂), Stickstoffoxid (NO), Schwefeldioxyd (SO₂), Staub und Ruß.

Die im Bereich einer Straße befindlichen Böden und Gewässer können darüber hinaus auch durch feste Stoffe, etwa durch den Abrieb von Reifen, Bremsbelägen und Fahrbahndecken sowie Fahrzeugbetriebsstoffe oder Auftausalze beeinträchtigt werden.

Die Ausbreitung der Emissionen aus dem Fahrzeugverkehr an freier Strecke hängt von zahlreichen Faktoren ab. Tendenziell haben Untersuchungen jedoch ergeben, dass die Schadstoffkonzentration mit zunehmendem Abstand vom Fahrbahnrand relativ rasch abnehmen.

Die Maßnahme sieht den Neubau einer Straßenbrücke über den Main für den allgemeinen Verkehr vor. Daher werden bisher unbelastete Bereiche erstmalig durch Schadstoffe beeinträchtigt.

Grundsätzlich können die mit den Abgasen und von den Kraftfahrzeugen selbst emittierten Schadstoffe zu einer Verminderung der Qualität des Bodens führen und weitergehend auch negative Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser haben. Die Schadstoffbelastung des Bodens konzentriert sich wissenschaftlichen Untersuchungen zufolge auf den unmittelbaren Trassenbereich. Die Belastung nimmt mit zunehmender Entfernung und Bodentiefe ab.

Die in dem Beeinträchtigungskorridor befindlichen Böden können durch Schadstoffeinträge und Luftschadstoffe sowie baubedingt (Bodenverdichtungen durch Einsatz von Baumaschinen oder Zwischenlagerflächen) belastet werden. Als Schadstoffquellen kommen z.B. Reststoffe aus der Kraftstoffverbrennung, Betriebsstoffe sowie der Abrieb von Reifen, Bremsbelägen und Fahrbahndecken sowie Auftausalze unfallbedingte Schadstoffe in Betracht.

2. Ergebnisse der Berechnungen zu den Luftschadstoffen

Für das geplante Vorhaben wurden die Schadstoffbelastungen nach den RLuS 2012 für das Prognosejahr 2030 ermittelt und mit den lufthygienischen Grenz- und Orientierungswerten der 39. BImSchV verglichen. Unter Ansatz der prognostizierten Verkehrsmengen ist festzustellen, dass im Maßnahmenbereich bezüglich der Luftschadstoffe die Grenzwerte der 39. BImSchV in einem Abstand von 10 m zum Fahrbahnrand eingehalten werden. Die vorhandenen Anwesen im Maßnahmenumfeld liegen mehr als 10 m vom Fahrbahnrand entfernt. Insofern sind auch dort die Grenzwerte eingehalten.

Das geplante Vorhaben ist daher mit den Belangen der Luftreinhaltung und des Schutzes vor Schadstoffbelastungen vereinbar.

Das Ergebnisprotokoll der Berechnungen zu den Luftschadstoffen ist in Anlage B1 dargestellt.

Eingangsdaten zu den schalltechnischen Berechnungen

Als Verkehrsachsen (Schallquellen) berücksichtigt wurden die Planungsachsen sowie südlich anschließend die St 2309 (Bestand). Aufgrund der geringen Zugfrequenz wurde die Bahnlinie als Verkehrsachse nicht einbezogen.

Tabelle A-1: Eingangsdaten zu den schalltechnischen Berechnungen

Strecke	DTV 2030 [Kfz/24h]	V Pkw [km/h]	V Lkw [km/h]	M t ¹⁾ [Kfz/h]	M n ¹⁾ [Kfz/h]	Lkw t ¹⁾ [%]	Lkw n ¹⁾ [%]	Straße Typ [-]	D StrO [dB(A)]
Kr Mil 38 Nord	7.000	100	80	420	56	20	10	St	-2
Kr Mil 38 Süd	6.000	100	80	360	48	20	10	St	-2
Brücke über B469	10.000	100	80	600	80	20	10	St	-2
Rampe	2.500	100	80	150	20	20	10	St	-2
Mainbrücke	11.500	100	80	690	92	20	10	St	-2
St 2309 Nord	8.500	70	70	510	68	20	10	St	-2
St 2309 Süd	10.000	70	70	600	80	20	10	St	-2
St 2309 Süd (Bestand)	10.000	70	70	600	80	20	10	St	-2

¹⁾ Faktoren für M t / M n sowie Lkw t / Lkw n gemäß RLS-90

Abkürzungen:

D StrO	Korrekturwert für unterschiedliche Straßenoberflächen	St	Staatsstraße
DTV	durchschnittlicher täglicher Verkehr	SV	Schwerverkehr
Lkw t, Lkw n	Anteil Lastkraftwagen tags / nachts	V	Geschwindigkeit
		M t, M n	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags / nachts

Verkehrsachsen (DTV), Prognose 2030:

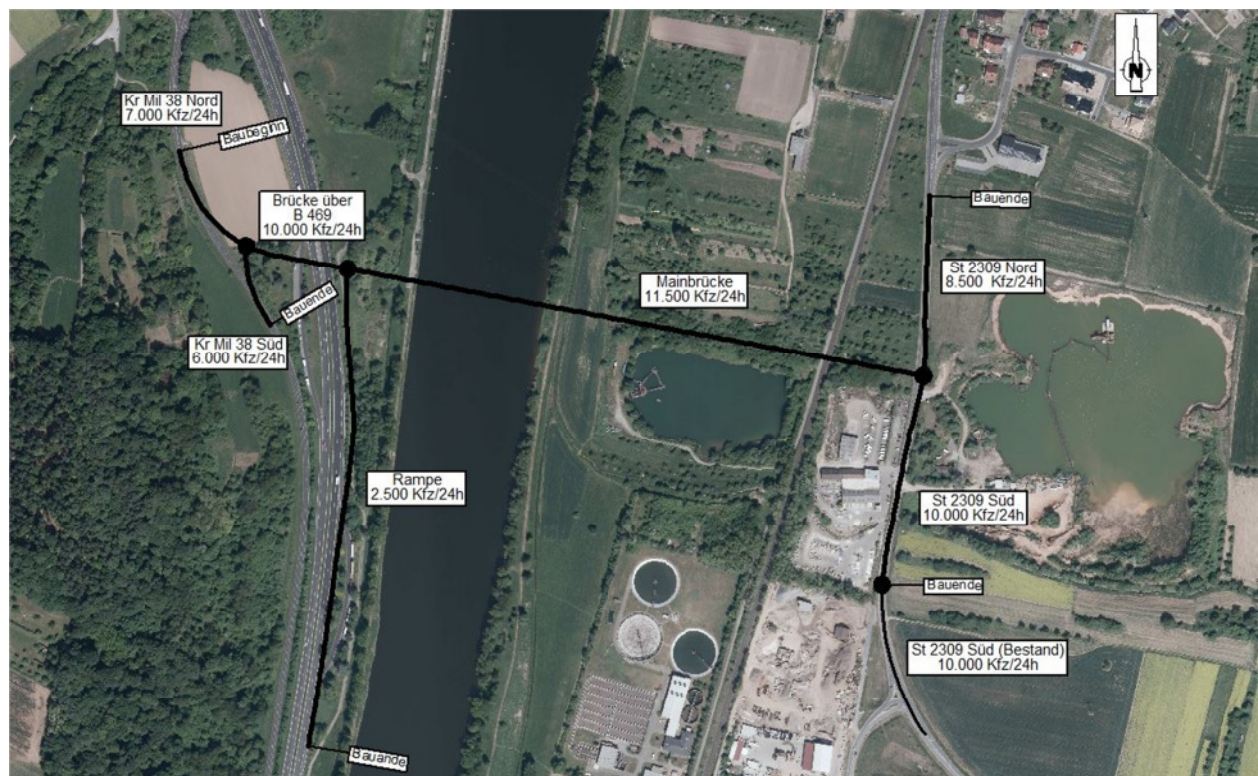


Bild A-1: Verkehrsachsen (DTV), Prognose 2030

Ergebnistabelle der schalltechnischen Berechnungen

Tabelle A-2: Ergebnistabelle der schalltechnischen Berechnungen

Immissionsort (IO)				Lage des IO innerhalb / außerhalb des Bau- abschnittes	Nutzung ¹⁾	Immissions- grenzwert IGW		Beurteilungs- pegel Lr		Immissions- grenzwert überschritten		Anspruch auf Lärmschutz- maßnahmen	
Nr.	Pkt.	Etage	Adresse			[db(A)]		[db(A)]		ja / nein (-)		ja / nein (-)	
						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	[13]	[14]
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]
1	1	EG OG1	Miltenberger Str. 1	innerhalb	GE	69	59	61.4	50.6	-	-	-	-
								62.7	51.9	-	-	-	-
	2	EG OG1						65.3	54.5	-	-	-	-
								66.7	55.8	-	-	-	-
	3	EG						66.2	55.3	-	-	-	-
2	1	EG	Jahnweg 46	außerhalb	MI	64	54	51.6	41.2	-	-	-	-
3	1	OG1	Ostring 112	außerhalb	MI	64	54	53.7	43.0	-	-	-	-
								53.4	42.7	-	-	-	-
	2	EG OG1						53.6	42.9	-	-	-	-
4	1	EG OG1	Bayreuther Str. 5	außerhalb	MI	64	54	48.7	38.1	-	-	-	-
								48.9	38.2	-	-	-	-
5	1	EG OG1	Bayreuther Str. 2	außerhalb	MI	64	54	48.8	38.2	-	-	-	-
								49.4	38.8	-	-	-	-
6	1	EG	Bayreuther Str. 4	außerhalb	MI	64	54	48.7	38.1	-	-	-	-
	2	OG1						49.5	38.9	-	-	-	-
7	1	EG OG1	Berliner Ring 99	außerhalb	MI	64	54	48.5	37.9	-	-	-	-
								49.4	38.8	-	-	-	-
8	1	EG OG1	Haydnstr. 1	außerhalb	MI	64	54	51.1	40.5	-	-	-	-
								51.3	40.7	-	-	-	-
9	1	EG OG1 OG2	Mozartstr. 9	außerhalb	MI	64	54	50.4	39.8	-	-	-	-
								50.6	40.0	-	-	-	-
								50.8	40.2	-	-	-	-
	2	EG OG1 OG2						51.2	40.7	-	-	-	-
								51.4	40.8	-	-	-	-
								51.6	41.0	-	-	-	-
10	1	EG OG1	Bayreuther Str. 1	außerhalb	MI	64	54	48.9	38.3	-	-	-	-
								49.2	38.6	-	-	-	-

¹⁾ Nutzung (Gebietseinteilung) entsprechend Bebauungsplan oder realer Nutzung.

Ergebnisprotokoll der Berechnungen zu den Luftschadstoffen

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen
ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) der
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4
Protokoll erstellt am : 07.08.2014 14:45:28

Vorgang : St 2309, Mainbrücke Kleinwallstadt
Aufpunkt : (A) Mainbrücke (10 m)
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
Straßenkategorie : Regionalstraße , Tempolimit 80
Längsneigungsklasse : +/-4 %
Anzahl Fahrstreifen : 2
DTV : 11500 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 20 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 55.9 km/h

Windgeschwindigkeit : 2.5 m/s
Entfernung : 10.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 07.08.2014 14:45:28):

CO	:	144.300
NOx	:	118.374
NO2	:	29.992
SO2	:	0.784
Benzol	:	0.199
PM10	:	25.127
PM2.5	:	12.942
BaP	:	0.00044

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	0	5.4
NO	4.0	2.29
NO2	16.0	0.88
NOx	22.1	4.39
SO2	4.0	0.03
Benzol	0.00	0.007
PM10	0.00	0.932
PM2.5	13.00	0.480
BaP	0.00000	0.00002
O3	37.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 1 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 1 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 28 µg/m³
(Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	5	-	-
NO	6.3	-	-
NO2	16.9	40.0	42
NOx	26.5	-	-
SO2	4.0	20.0	20
Benzol	0.01	5.00	0
PM10	0.93	40.00	2
PM2.5	13.48	40.00	34
BaP	0.00002	-	-