Anhang 1

Luftschadstoffuntersuchung

A8, AS Neunkirchen-Oberstadt – AK Neunkirchen Grundhafter Ausbau

von Bau-km 0+000 bis Bau-km 6+320

Untersuchung der Kfz-bedingten Schadstoffbelastung nach dem Ausbau im Prognosejahr 2030

(Luftschadstoffe)

Dr.-Ing. H.Gross, Büro für Technische Messungen 70771 Leinfelden-Echterdingen Dezember 2017

Inhalt

1.	1. Einleitung						
2.	2. Örtliche Situation	2					
3.	3. Verkehrsmengen						
4.	Schadstoffkomponenten des Kraftfahrzeugverkehrs						
5.	5. Grenz- und Prüfwerte						
6.	Berechnungsverfahren für Schadstoffimmissionen	Berechnungsverfahren für Schadstoffimmissionen1					
6	6.1 Verfahren nach "RLuS 2012"						
8.							
9.	2. Zusammenfassung						

Anhang

Anhang A1: Literaturverzeichnis

Anhang A2: Übersichtslageplan mit ausgewählten Berechnungspunkten

Anlagen:

Anlage 1: Immissionspläne

Immissionsplan	1:	Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Bau-km 0+000 bis 1+000
Immissionsplan	2:	Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Bau-km 1+000 bis 2+400
Immissionsplan	3:	Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Bau-km 2+500 bis 3+200
Immissionsplan	4:	Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Bau-km 3+200 bis 4+200
Immissionsplan	5:	Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Bau-km 4+200 bis 6+000
Immissionsplan	6:	PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Bau-km 0+000 bis 1+000
Immissionsplan	7:	PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Bau-km 1+000 bis 2+400
Immissionsplan	8:	PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Bau-km 2+500 bis 3+200
Immissionsplan	9:	PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Bau-km 3+200 bis 4+200
Immissionsplan	10:	PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Bau-km 4+200 bis 6+000

Anlage 2: Ergebnisprotokolle und Erläuterungen zu den durchgeführten Schadstoffberechnungen mit dem Programm RLuS 2012

1. Einleitung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Immissionssituation von Luftschadstoffen aus dem Kfz-Verkehr auf der BAB A 8 im Bereich zwischen der AS Neunkirchen-Oberstadt und dem AK Neunkirchen nach der grundhaften Erneuerung im Jahr 2025. Es war zu prüfen, ob die derzeitig gültigen Grenzwerte eingehalten werden können bzw. ob kritische Immissionssituationen zu erwarten sind.

Ausgehend von der künftigen Verkehrsbelastung wird eine Ausbreitungsrechnung für die künftige Immissions-Zusatzbelastung durch den Kfz-Verkehr in diesem Bereich durchgeführt. Die Vorbelastung plus die künftige Zusatzbelastung ergibt die künftige Gesamtbelastung, die anhand von Grenz- bzw. Prüfwerten beurteilt werden kann.

Die Ausbreitungsrechnung wurde auf der Basis des aktualisierten Merkblattes über Luftverunreinigungen an Straßen (RLuS 2012) durchgeführt /1/.

Aus dem gesamten Spektrum der Kfz-Schadstoffe werden die in der aktualisierten 39.BImSchV /2/ limitierten Komponenten bzw. insbesondere Stickstoffdioxid (NO₂), das von allen Schadstoffen am ehesten im Grenzwertbereich liegt, sowie PM10-Partikel untersucht (siehe Punkt 4). Für ausgewählte Orte in Fahrbahnnähe werden auch die Immissionsbelastungen von Benzol, PM2,5-Partikeln sowie die Überschreitungshäufigkeiten des Stundengrenzwertes für Stickstoffdioxid und des Grenzwertes für den Tagesmittelwert von PM10-Partikeln angegeben.

In Übereinstimmung mit dem Gültigkeitsbereich des Verfahrens RLuS und den unkritischen Immissionen in größerer Entfernung von der A 8 werden nur Immissionssituationen bis zu einem Abstand von 200 m von der Fahrbahn betrachtet.

Die Berechnungen werden für das Prognosejahr 2030 durchgeführt. Die Berechnungen beruhen auf den Werten des aktuellen Verkehrsgutachtens /6/.

2. Örtliche Situation

Die örtliche Situation kann dem Übersichtslageplan im Anhang entnommen werden.

In diesem sind neben der Streckenführung auch 12 Punkte von Interesse markiert. Die Baustrecke beginnt westlich der AS Neunkirchen-Oberstadt bei Bau-km 0+000) und führt zunächst in östlicher Richtung durch ein Gebiet ohne Wohnbebauung. Bis Bau-km 1+500 befinden sich im 200-Meter-Streifen der Industrie und Gewerbeansiedlungen beiderseits Fahrbahn (Markierungspunkte P1 und P2 im Übersichtslageplan) sowie das Frei- und Hallenbad (Punkt 3). Zwischen Bau-km 1+600 und 3+300, in den Ortsteilen Ludwigsthal und Furpach, rückt Wohnbebauung nahe an die bestehende Trasse heran. Im Übersichtsplan sind beispielhaft 4 fahrbahnnahe Gebäude gekennzeichnet, für die Prognose-Schadstoffwerte tabellarisch ausgewiesen werden (Punkte 4, 5, 6, 7).

Etwa ab Bau-km 2+600 schwenkt die Trasse Richtung Südost. Auf dem folgenden Streckenabschnitt zwischen den Anschlussstellen Neunkirchen-Weisweiler (ca. Bau-km 3+500) und Neunkirchen-Kohlhof (Bau-km 4+300) befindet sich ebenfalls beiderseits Wohnbebauung nahe an der Trasse (Punkte 8, 9, 9b). Zwischen der Anschlussstelle Neunkirchen-Kohlhof und dem Autobahnkreuz Neunkirchen (ca. Bau-km 6+700) befinden sich südwestlich der Trasse im Wesentlichen Waldflächen. Nordöstlich der Trasse dagegen rückt Wohnbebauung nahe an die Fahrbahn heran (Punkte 10 und 11). Östlich des Autobahnkreuzes Neunkirchen befindet sich Bebauung im Ortsteil Limbach der Gemeinde Kirkel (Punkt 12). Der untersuchte Streckenabschnitt endet bei Bau-km 6+320.

3. Verkehrsmengen

Die Verkehrsmenge wirkt sich proportional auf die Schadstoffemission aus und stellt somit einen wichtigen Faktor bei der Emissionsberechnung dar. Gleichermaßen wichtig für die Emissionsermittlung ist die Zusammensetzung des Verkehrs hinsichtlich PKW und LKW-Anteil.

Für den genannten Streckenabschnitt wurden die Verkehrsmengen aus der Verkehrsmengenkarte 2015 des Saarlandes /6/ entnommen und mittels der durch den Straßenbaulastträger vorgegebenen Prognosefaktoren auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet.

Für den Gesamtverkehr wird eine Zunahme von 0,4%, für den Schwerverkehr von 0,8 % pro Jahr angesetzt. Demnach ist für den Planfall im Prognosejahr 2030 mit folgenden Verkehrsmengen zu rechnen:

Tabelle 3.1 Verkehrsmengen im Untersuchungsgebiet (Prognose 2030)

Streckenabschnitt von	Streckenabschnitt bis	DTV (Kfz/24h)	Mt	pt (%)	Mn	Pn (%)	SV (%)
Neunkirchen-City	Neunkirchen- Oberstadt	45061	2608	13.3	502	22.2	14.3
Neunkirchen- Oberstadt	Neunkirchen- Wellesweiler	43408	2510	13.4	488	22.9	14.5
Neunkirchen- Wellesweiler	Neunkirchen- Kohlhof	53321	3071	13.0	623	20.5	13.9
Neunkirchen- Kohlhof	Neunkirchen- AK Neunkirchen	51043	2944	13.0	587	21.4	14.0
AK Neunkirchen	Limbach	46429	2709	14-0	473	16.6	11.6

4. Schadstoffkomponenten des Kraftfahrzeugverkehrs

Zu den typischen kraftfahrzeugbedingten Schadstoffkomponenten werden gezählt: Kohlenmonoxid (CO), Kohlenwasserstoffe (CnHn bzw. CH) wie z.B. Benzol (C_6H_6), und Benzo-(a)-pyren (BaP), Stickoxide (NO, NO₂), Schwermetalle wie Blei (Pb) und Cadmium (Cd), Ruß und Asbest. In geringerem Maße zählen dazu Schwefeldioxid, Brom, Metalle und inerter Staub.

Eine wesentliche Rolle für die Entstehung von Kfz-Schadstoffen spielt die unvollständige Verbrennung der Kraftstoffanteile in den Motoren. Dieser Zustand tritt vor allem bei zähflüssigem und stockendem Verkehr sowie bei häufigem Lastwechsel auf. Kohlenmonoxid-, Kohlenwasserstoff- und Rußemissionen sind typisch für unvollständige Verbrennung.

Benzol sowie andere Kohlenwasserstoffe werden besonders bei stockendem Verkehr, Stop- und Go-Verkehr und in Kreuzungsbereichen emittiert. Ruß ist vor allem ein Bestandteil von Dieselabgas und tritt mit zunehmendem LKW-Anteil des Verkehrs in den Vordergrund.

Von den Kohlenwasserstoffen ist die Gruppe der polyzyklischen Kohlenwasserstoffe zu nennen, von denen mehrere- ähnlich wie Benzol-krebserzeugende Eigenschaften haben. Als Leitkomponente wird Benzo-(a)-pyren (BaP) angesehen.

Eine andere Gruppe von Schadstoffen entsteht durch Brennstoffverunreinigungen. Z.B. entsteht Schwefeldioxid durch Verbrennung des vornehmlich im Dieselkraftstoff in geringen Mengen enthaltenen Schwefels. Zu dieser Schadstoffgruppe können auch Emissionen durch Treibstoffzusätze gerechnet werden.

Eine wichtige Gruppe der Kfz-Schadstoffe stellen die Stickoxide dar. Sie entstehen im Wesentlichen durch Oxidation des Luftstickstoffs bei hohen Verbrennungstemperaturen und zum geringen Anteil durch Stickstoffverbindungen im Treibstoff.

Stickoxide entstehen bevorzugt bei höherer thermischer Belastung, d.h. beim Beschleunigen und bei schneller Fahrweise.

Zu den Stickoxiden ist zu bemerken, dass von den Motoren fast ausschließlich Stickstoffmonoxid ausgestoßen wird, woraus sich das giftigere Stickstoffdioxid als Folgeprodukt durch Umwandlung mit Luftsauerstoff und Ozon bildet.

Die Umwandlungsrate ist u.a. von den Wetterbedingungen und der Verweilzeit der Gase in der Atmosphäre abhängig. Da mit zunehmender Entfernung von der Fahrbahn die Verweildauer und somit die Umwandlungsrate von Stickstoffmonoxid zu Stickstoffdioxid zunimmt, verringert sich die Konzentration von NO₂ nicht in dem Maß, wie es aufgrund des Verdünnungsvorganges im Luftraum zu erwarten wäre.

Die Emission von Stickoxiden wächst mit steigender Fahrgeschwindigkeit. Stickstoffdioxid ist daher besonders auf Autobahnen und Schnellstraßen ein stark zu beachtender Schadstoff.

Neben direkten Wirkungen im näheren Fahrbahnbereich haben Stickoxide die Eigenschaft, mit Kohlenwasserstoffen bei starker Sonneneinstrahlung photochemische Umwandlungen einzugehen. Bei diesem Prozess entstehen großräumig Ozon, freie Radikale, Aldehyde oder andere Kohlenwasserstoffverbindungen, die als photochemischer Smog (Los Angeles Smog) bekannt geworden sind.

Eine weitere Schadstoffgruppe stellen die partikelförmigen Emissionen dar. Partikel werden einerseits als Verbrennungsprodukte aus dem Motor (Ruß, Asche), andererseits als Abrieb z.B. von Fahrzeugkomponenten wie Bremsund Kupplungsbeläge, bzw. durch Abrieb von Reifen und Straßenbelag freigesetzt.

Als gefährlich werden dabei Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser kleiner als 10 µm (PM10-Partikel) bzw. Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser kleiner als 2,5 µm (PM2,5-Partikel) eingeschätzt.

Diese werden aufgrund ihrer Feinheit nicht ausreichend im Nasen- und Rachenraum abgeschieden und können bis in die tiefsten Lungenbereiche eindringen. Dort können diese Teilchen Krankheiten auslösen.

Schwermetalle werden durch den Verschleiß bewegter Teile (Motor) erzeugt und freigesetzt. U.a. zählen hierzu Nickel-, Chrom- und Kupferemissionen. Durch Reifenabrieb wird u.a. das dem Kautschuk zugesetzte Zinkoxid frei. Da mit Zink zusammen stets in sehr geringen Mengen das Schwermetall Cadmium auftritt, ist mit dem Reifenabrieb auch eine gewisse Cadmiumemission verbunden.

Die Konzentrationen dieser Stoffe in der Luft sind jedoch bereits im Abstand von wenigen Metern auf ein - nach heutigen Erkenntnissen - unbedenkliches Maß gesunken.

In den hier genannten Schadstoffgruppen gibt es, insbesondere in der Gruppe der Kohlenwasserstoffe, eine sehr große Anzahl unterschiedlicher Verbindungen, z.B. die polyzyklischen Kohlenwasserstoffe mit Benzo-(a)-pyren als Leitkomponente. In diesem Zusammenhang ist es nicht sinnvoll, die Emission und Immission jedes einzelnen Schadstoffs zu untersuchen. Vielmehr haben sich Schadstoff-Leitkompo-nenten herausgebildet, bei deren Betrachtung die wesentlichsten Aussagen über die Schadstoffsituation bzw. deren Zulässigkeit möglich sind. In diesem Zusammenhang haben Stickstoffdioxid, PM10 / PM2,5-Partikel und Benzol bei der Beurteilung von Schadstoffen aus dem Kfz-Verkehr eine herausragende Bedeutung.

5. Grenz- und Prüfwerte

Grenz- und Prüfwerte sollen gewährleisten, dass bei deren Einhaltung bei Menschen keine gesundheitlichen Schäden auftreten bzw. das Risiko für Erkrankungen in vertretbarem Rahmen bleibt. Immissionsgrenzwerte müssen diesen Schutz auch für alte Menschen, Kinder und Kranke gewährleisten.

Kohlenmonoxid oder Bei klassischen Schadstoffen, wie z.B. den Stickstoffdioxid. unterscheidet man zwischen Langzeitund Kurzzeitgrenzwerten. Beim Langzeitgrenzwert geht man von der Vorstellung aus, dass der Organismus eine bestimmte andauernde Aufnahme von Schadstoffen bzw. daraus resultierende Schäden kompensieren kann, solange die Akkumulation von Schadstoffen unterhalb bestimmter Grenzen bleibt. Durch den Kurzzeitgrenzwert soll eine irreparable Schädigung durch einen kurz andauernden Schadstoffspitzenwert verhindert werden.

Grenzwerte für Lang- und Kurzzeitbelastungen wurden in der 39.BlmSchV gesetzlich festgeschrieben. Die Kurzzeitgrenzwerte dürfen überschritten werden, jedoch nur mit einer begrenzten Häufigkeit.

Zur Beurteilung der hier berechneten Immissionen werden daher die Grenzwerte der 39.BImSchV /2/ von Stickstoffdioxid (NO₂), PM10-Partikeln und Benzol herangezogen. In der untenstehenden Tabelle wird ein Überblick über die Grenz- und Zielwerte der 39.BImSchV /2/ gegeben.

Tabelle 5.1: Grenzwerte der 39. BlmSchV

Schadstoff	Mittelungszeitraum	Grenzwert	Anzahl der Überschreitungen pro Kalenderjahr nicht öfter als
Schwefeldioxid			
Schutz von Ökosystemen	1 Jahr bzw. Winterhalbjahr	20 μg/m³	
Sonst	1 Stunde	350 µg/m³	24 mal
	24 Stunden	125 µg/m³	3 mal
Stickstoffdioxid	1 Stunde	200 μg/³	18 mal
	1 Jahr	40 μg/m³	
Partikel (PM10)	24 Stunden	50 μg/m³	35 mal
	1 Jahr	40 μg/m³	
Partikel (PM2,5)	1 Jahr	25 μg/m³	
Benzol	1 Jahr	5 μg/m³	
Kohlenmonoxid	8 Stunden	10000 µg/m³	

Die im Zusammenhang mit dem Kfz-Verkehr relevanten Schadstoffe werden fett gedruckt wiedergegeben.

Des Weiteren enthält die 39. BImSchV für einige Schadstoffe Zielwerte, die ebenfalls in geringen Mengen vom Kfz-Verkehr freigesetzt werden.

Diese Zielwerte haben jedoch nicht die gleiche Verbindlichkeit wie die Grenzwerte.

Tabelle 5.2: Zielwerte der 39.BImSchV

Schadstoff	Mittelungs- zeitraum	Zielwert	Zeitpunkt, bis zu dem der Zielwert zu erreichen war		
Arsen	1 Jahr	6 ng/m³	31.12.2012		
Kadmium	1 Jahr	5 ng/m³	31.12.2012		
Nickel	1 Jahr	20 ng/ ³	31.12.2012		
Benzo(a)pyren	1 Jahr	1 ng/m³	31.12.2012		

In der 39.BImSchV werden u.a. auch Grenzwerte für die Schadstoffe Schwefeldioxid und Blei genannt. Sofern jedoch keine Beurteilung eines Ökosystems zur Debatte steht, kann Schwefeldioxid als Prüfkomponente vernachlässigt werden, da die in Straßennähe erzeugten Immissionsbelastungen im Vergleich zu den Grenzwerten sehr gering sind. Auch Blei stellt unter den gegenwärtigen und erst recht im Prognosejahr 2030 keinen kritischen Kfz-Schadstoff dar.

Aus ähnlichem Grund kann auf die Untersuchung von Kohlenmonoxid (CO) verzichtet werden. Vergleicht man die Kfz-Emissionen von CO und NOx sowie die entsprechenden Grenzwerte, so ergibt sich folgendes Bild: Die Emission von CO beträgt je nach Situation das ca. 1,5 - 3 fache der NOx-Emission. Der 8-h-Grenzwert von CO ist dagegen 50-mal höher als der 1-h-Grenzwert von NO₂. Falls daher die Immissionen von Stickstoffdioxid unterhalb des Grenzwertes liegen, ist dies für CO umso mehr der Fall. In den Ergebnistabellen von RLuS werden die entsprechenden Belastungswerte aber standardgemäß ausgegeben.

6. Berechnungsverfahren für Schadstoffimmissionen

6.1 Verfahren nach "RLuS 2012"

Das Verfahren nach RLuS 2012 /1/ stellt ein Abschätzverfahren auf der Basis von Schadstoffmessungen an Straßen und von Regressionsberechnungen dar. Das Verfahren nach RLuS 2012, das unter der Federführung der Bundesanstalt für Straßenwesen geschaffen wurde, bietet die Möglichkeit, Immissionsbelastungen im Nahbereich von Straßen und Autobahnen rasch und kostengünstig abzuschätzen. In der gegenwärtigen Version können sowohl Kreuzungsabschnitte mit anderen Straßen, als auch die Wirkung von Lärmschutzwällen und Lärmschutzwänden berücksichtigt werden.

Im Folgenden werden einige Eingabedaten für die Berechnungen kommentiert. Ausführlichere Angaben zur Windsituation, zu den Kfz-Emissionen und zur Schadstoff-Vorbelastung werden in den separaten Punkten 6.2 - 6.4 gegeben

- Durchschnittliche t\u00e4gliche Verkehrsmenge (DTV),
 Es wurde die durchschnittliche t\u00e4gliche Verkehrsmenge f\u00fcr "alle Tage" eingesetzt, da diese Angaben im Verkehrsgutachten so ausgewiesen wurden. Siehe Punkt 3.
- Anteil des Schwerverkehrs
 die Angaben des Verkehrsgutachtens beziehen sich auf eine Abgrenzung des Schwerverkehrs bei 3.5 t

Straßenkategorie

Auf der A 8 wurde ein Autobahnfahrmodus ohne Tempolimit auf insgesamt 4 Fahrstreifen angesetzt. Dieser Ansatz ist unabhängig von evtl. später angeordneten Geschwindigkeitsbeschränkungen und berücksichtigt durch die damit verbundenen hohen Emissionen ein Maximum an Sicherheit in den Aussagen zur Schadstoffbelastung.

Straßenlängsneigungen
 die Längsneigung wird in RLuS 2012 in Stufen von jeweils +/- 2 %
 berücksichtigt. Alle Längsneigungen wurden auf die Neigungsstufen von +/- 2 % gerundet.

Die Berechnungen wurden für insgesamt 8 Teilgebiete entlang der Trasse durchgeführt, die für die genannten Einflussfaktoren unterschiedliche Werte aufwiesen (siehe Punkt 6.5).

6.2 Wind

Für die Berechnung nach dem Verfahren RLuS-2012 ist die Kenntnis des Jahresmittels der Windgeschwindigkeit erforderlich. Aus diesem Grund wurden vom Deutschen Wetterdienst (DWD) Angaben eingeholt. Diese Daten beruhen auf dem Statistischen Windfeldmodell des DWD, dessen vieljähriges Material unter Berücksichtigung der topografischen Formen sowie u.a. der Landnutzung mittels eines Rechenmodells auf die Fläche übertragen wurde" 171.

Wegen der welligen Topografie im betrachteten Untersuchungsgebiet ist die Windgeschwindigkeit im Verlauf des gesamten Streckenabschnitts unterschiedlich.

Sie beträgt je nach Lage 2.7 m/s bis ca. 2.9 m/s. In Bild 6.2.1 wird eine Grafik mit der räumlichen Verteilung der Windgeschwindigkeit im Verlauf der Trasse gezeigt. Die Berechnungen wurden hinsichtlich der Windgeschwindigkeit in mehrere Abschnitte unterteilt.

In jedem Abschnitt wurde die jeweils niedrigste Windgeschwindigkeit des Abschnitts den Berechnungen zugrunde gelegt (siehe auch Punkt 6.5). Da die Immissionsbelastung mit kleiner werdender Windgeschwindigkeit ansteigt, wurde somit abgesichert, dass die Berechnungsergebnisse zur Immissionsbelastung jeweils auf der "sicheren Seite" liegen.

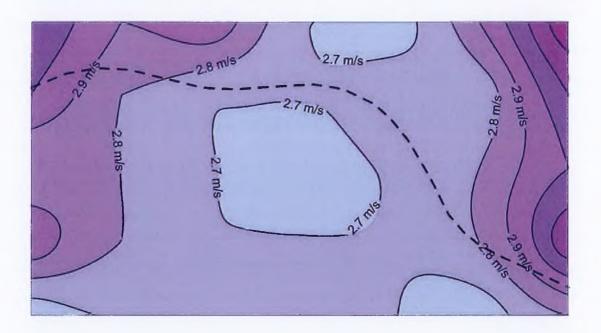


Bild 6.2.1: Jahresmittelwert der mittleren Windgeschwindigkeit in Höhe von 10 m und Trassenverlauf der A8 (gestrichelte Linie)

6.3 Emissionen

Maßgeblicher Faktor für die Schadstoff-Immission im Fahrbahnbereich ist die Schadstoff-Emission. Im Berechnungsverfahren RLuS-2012 wird die Emission einem separaten Emissionsmodul berechnet. Darin werden Wesentlichen die Emissionsdaten des Handbuchs für Emissionsfaktoren, Version 3.2 /5/ berücksichtigt. Zusätzlich enthält RLuS-2012 Emissionsdaten PM10-Partikel PM für und 2,5-Partikel. Die in jeweiligen den Berechnungsabschnitten freigesetzten Emissionen können den Ergebnisprotokollen in der Anlage 2 entnommen werden.

6.4 Schadstoffvorbelastung

Bei der Ermittlung der Vorbelastung wurde auf typisierte Angaben des Vorbelastungsmoduls von RLuS-2012 zurückgegriffen, das Vorbelastungswerte für den Bezugsfall sowie für das Prognosejahr 2030 zur Verfügung stellt. Für die Berechnung im Streckenbereich wurden die Vorbelastungswerte der Rubrik "Freiland - mittlere Belastung" angesetzt. In der folgenden Tabelle werden die auf der Basis von RLuS-2012 berechneten Vorbelastungswerte im Jahr 2030 wiedergegeben.

Tabelle 6.4.1 Vorbelastungswerte für das Gebiet von Neunkirchen im Prognosejahr 2030 gemäß RLuS für die Kategorien "Kleinstadt - mittel"

Schadstoff	Kleinstadt -			
	mittlere Belastung (μg/m³)			
Kohlenmonoxid	263			
PM10-Partikel	22.5			
PM2,5-Partikel	15.3			
Stickstoffmonoxid	7.2			
Stickstoffdioxid	15.8			
Schwefeldioxid	3.5			
Benzol	1.28			

6.5 Übersicht der RLuS-Berechnungsabschnitte

Wie oben erläutert, haben Verkehrsstärke, LKW-Anteil, Straßenlängsneigung und die Windgeschwindigkeit Einfluss auf das Berechnungsergebnis für die Schadstoff-belastung im Bereich der Trasse. Es ist daher erforderlich, die Berechnung in Abschnitte zu unterteilen, in denen die genannten Parameter unterschiedliche Werte aufweisen. In der folgenden Tabelle werden diese Abschnitte aufgelistet, in dem wenigstens einer der genannten Parameter unterschiedliche Werte aufweist.

Tabelle 6.5.1: Berechnungsabschnitte von RLuS mit unterschiedlichen Eingabewerten

Abs. Nr.	von Bau-km	bis Bau-km	Straßen- längs- neigung (%)	Verkehrsstärke DTV Prognose 2030	LKW- Anteil %	Windgesch- windigkeit (m/s)
1	0+000	0+330	4.0	45 061	14.3	2.8
2	0+330	2+000	2.0	43 406	14.5	2.7
3	2+000	3+500	4.0	43 406	14.5	2.7
4	3+500	4+300	2.0	53 321	13.9	2.7
5	4+300	4+800	4.0	51 043	14.0	2.7
6	4+800	5+200	0	51 043	14.0	2.8
7	5+200	5+600	2.0	51 043	14.0	2.8
8	5+600	6+320	2.0	46 429	11.6	2.9

7. Ergebnisse

Die Ergebnisse für das Prognosejahr 2030 werden für die ausgewählten Punkte 1 bis 12 (siehe Lageplan im Anhang A2) und die Schadstoffe NO₂, PM10-und PM2,5-Partikel sowie Benzol in Tabelle 7.1 wiedergegeben.

Zusätzlich werden dort die Überschreitungshäufigkeiten der Kurzzeitgrenzwerte von NO₂ und PM10-Partikeln angegeben.

Tabelle 7.1: Schadstoffkonzentrationen in ausgewählten trassennahen Punkten

Punkt Nr. (Lageplan im Anhang A2)	Abstand vom Fahr- bahnran	NO ₂ -JM (µg/m³)	Benzol JM (µg/m³)	PM10- Part. JM (µg/m³)	PM2,5- Part. JM (µg/m³)	NO ₂ - Über- schrei- tungen	PM10- Über- schrei- tungen
1	180	19	1.3	23.3	15.6	2	24
2	0	19.8	1.3	23.6	15.7	2	24
3	140	19.3	1.3	23.4	15.6	2	24
4	40	21.8	1.3	24.4	16.0	2	27
5	30	23.2	1.4	24.9	16.4	2	28
6	60	21.6	1.3	24.2	16.1	2	26
7	30	23.2	1.4	24.9	16.4	2	28
8	160	19.5	1.3	23.5	15.7	2	24
9	30	23.3	1.3	25.1	16.3	2	29
9b	30	23.3	1.3	25.1	16.3	2	29
10	80	21-5	1.3	24.2	16.1	2	26
11	235	<18.5	<1.3	<23.2	<15.6	<1	<23
12	530	<18.5	<1.3	<23.1	<15.5	<1	<23

JM = Jahresmittelwert, Grenzwert NO $_2$ = 40 μ g/m³, Benzol = 5 μ g/m³, PM10-Partikel = 40 μ g/m³ Überschreitungen = Anzahl der Überschreitungen der Kurzzeitgrenzwerte,

¹⁻h-Grenzwert $NO_2 = 200 \mu g/m^3$, erlaubte Anzahl Überschreitungen =18,

¹⁻d-Grenzwert PM10-Partikel = 50 μ g/m³, erlaubte Anzahl Überschreitungen = 35

Aus den Tabellenwerten geht hervor, dass im Prognosejahr 2030 in den ausgewählten Punkten entlang der Trasse, vom Bauanfang bis Bauende, bei Stickstoffdioxid mit Immissionsbelastungen von ca. 19 $\mu g/m^3 - 24 \mu g/m^3$ zu rechnen ist. Mit anderen Worten werden dort 50 % bis 60 % des zulässigen Grenzwertes erreicht. Bei PM10- Partikeln erreicht die Belastung ca. 23 $\mu g/m^3$ bis 25 $\mu g/m^3$ bzw. ca.60 % bis 65 % des Grenzwertes.

Die PM2,5 Belastungen bewegen sich in einem engen Bereich von ca. 15.6 μg/m³ bis 16,4 μg/mm³, d.h. bei maximal 66 % des Grenzwertes.

Die maximale Überschreitungshäufigkeit des 1-h-Grenzwertes von NO₂ beträgt durchweg 2. Erlaubt ist eine Überschreitungshäufigkeit von 18. Die maximale Überschreitungshäufigkeit des Limits für den Tagesmittelwert von PM10-Partikeln liegt bei maximal 29 Überschreitungen. Gestattet sind 35 Überschreitungen.

Beim Jahresmittelwert von Benzol wird im gesamten Streckenabschnitt an Wohngebäuden eine Belastung von maximal 1.4.µg/m³ erreicht Dies sind rund 30 % des Grenzwertes.

Die Punkte 11 und 12 liegen in größerem Abstand zum Fahrbahnrand als 200 m. Die Immissionsbelastungen sind dort daher kleiner als die Berechnungswerte von 200 m Abstand und werden als solche gekennzeichnet.

In den Immissionsplänen der Anlage 1 werden die Prognose-Immissionsbelastungen von NO_2 und P10-Partikeln in Form streifenförmiger Immissionsbänder dargestellt. Diese wurden transparent in entsprechende Teillagepläne kopiert. Dadurch ist es möglich, die Immissionsbelastung durch die beiden wichtigsten Kfz-Schadstoffe für alle Lagen entlang der Trasse abzulesen.

8. Beurteilung der künftigen Immissionssituation.

Die Berechnungen ergaben, dass nach dem grundhaften Ausbaus der BAB A 8 bei den Kfz-Schadstoffen NO₂, PM10- und PM2,5 Partikel sowie Benzol im Bereich von Wohnbebauung bzw. an Stellen, an denen sich Personen mehr als vorübergehend aufhalten, im Prognosejahr 2030 keine kritischen Immissionskonzentrationen vorliegen werden.

Als Schadstoffe, bei denen die Immissionsbelastung am nächsten zum Grenzwert liegt, erweisen sich gleichermaßen Stickstoffdioxid (NO₂).und Feinstaub (PM10 und PM2,5 Partikel). Die Immissionsbelastungen erreichen bei diesen Schadstoffen an fahrbahnnahen Wohngebäuden ca. 65 % der entsprechenden Grenzwerte.

Die maximale Überschreitungshäufigkeit des 1-h-Grenzwertes von NO₂ beträgt durchweg 2. Erlaubt ist eine Überschreitungshäufigkeit von 18.

Die Belastung durch die genannten Schadstoffe wird demnach als **mäßig bis gering** eingeschätzt. Dagegen wird die Überschreitungshäufigkeit bei PM10-Partikeln als relativ hoch - aber deutlich innerhalb der gesetzlichen Vorgaben - eingeschätzt.

Die Benzolbelastung ist – gemessen am Grenzwert – durchweg sehr gering.

Unterlage 17.5 Luftschadstoffuntersuchung Seite 20

Bei der Einschätzung der genannten Immissionsbelastungen ist zu beachten, dass beispielsweise bei NO₂ ca. 65 % der berechneten Immissionsbelastung zu Lasten der Vorbelastung gehen. Bei PM10-Partikeln werden ca. 90 % der prognostizierten Belastung durch die Vorbelastung verursacht, bei PM2,5-Partikeln sogar 93 %. Auch bei Benzol werden mehr als 90 % der Belastung durch die Vorbelastung verursacht.

9. Zusammenfassung

Es wurde die Immissionssituation von Kfz-Schadstoffen an der BAB A 8 im Bereich Neunkirchen nach dem grundhaften Ausbau im Jahr 2030 untersucht. Die Berechnung erfolgte auf der Basis des Berechnungsmodells RLuS-2012.

Die Berechnungen weisen nach, dass in allen bewohnten Bereichen bzw. an Stellen, an denen sich Personen mehr als vorübergehend aufhalten nach Realisierung des Ausbaus die Einhaltung bzw. eine deutliche Unterschreitung der Grenzwerte der 39. BlmSchV gewährleistet ist.

Anhang

Anhang A1 Literaturverzeichnis

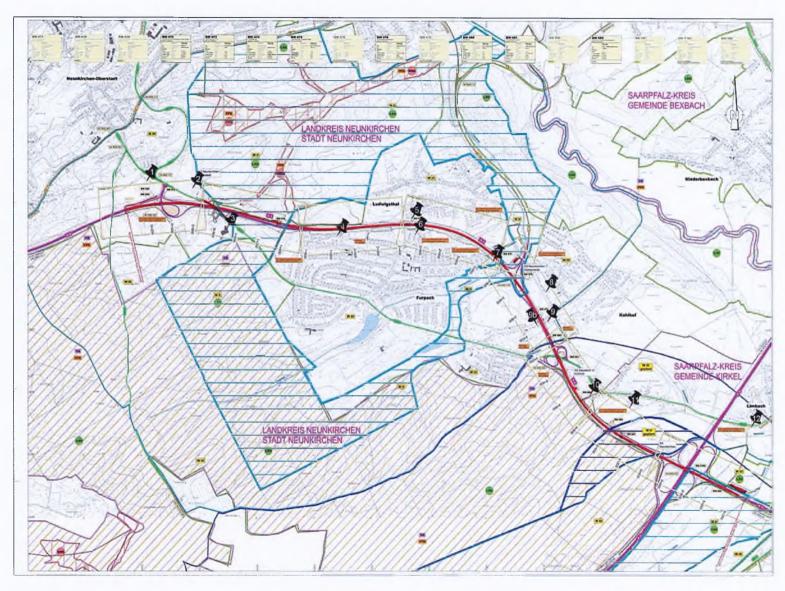
Anhang A2 Übersichtsplan mit Gebäudemarkierung

Literaturverzeichnis

Anhang A1

- PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLUs 2012) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln
- 39.BImSchV, Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft - 39.BImSchV), Deutscher Bundestag August 2010
- 3. VDI 3782, Blatt 8 (Entwurf), Umweltmeteorologie, Ausbreitungsrechnung für Kfz-Emissionen
- Schreiben des LBM Rheinland-Pfalz zur Berücksichtigung der Luftschadstoffe gemäß 22.BlmSchV bei der Straßenplanung; Feinstaub Partikel PM2,5 Juli 2010
- 5. Handbuch für Emissionsfaktoren, Version 3.2, INFRAS Bern, 2017
- 6. Verkehrsmengenkarte 2015 des Saarlandes
- 7. Statistisches Windfeldmodell (SWM) DWD, Klima- und Umweltberatung Offenbach

- 8. Modellierung nicht motorbedingter PM10-Emissionen von Straßen Döring, I., Lohmeyer, A. KRdL-Experten-Forum "Staub und Staubinhaltsstoffe" 10./11. November 2004
- Quantifizierung der PM10-Emissionen durch Staubaufwirbelung und Abrieb von Straßen auf der Basis von Messdaten, Febr. 2003, Projekt 1772 Auftraggeber: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg Durchführung: Ing.-Büro Dr. Ing. Achim Lohmeyer
- 10. www.lubw.de / Themen/Luft/Verkehr/Immissionstrends/Benzol
- Internetseiten der LUBW / Thema Klima und regenerative Energien /
 Windstatistiken / synthetische Windstatistiken



Anhang A2

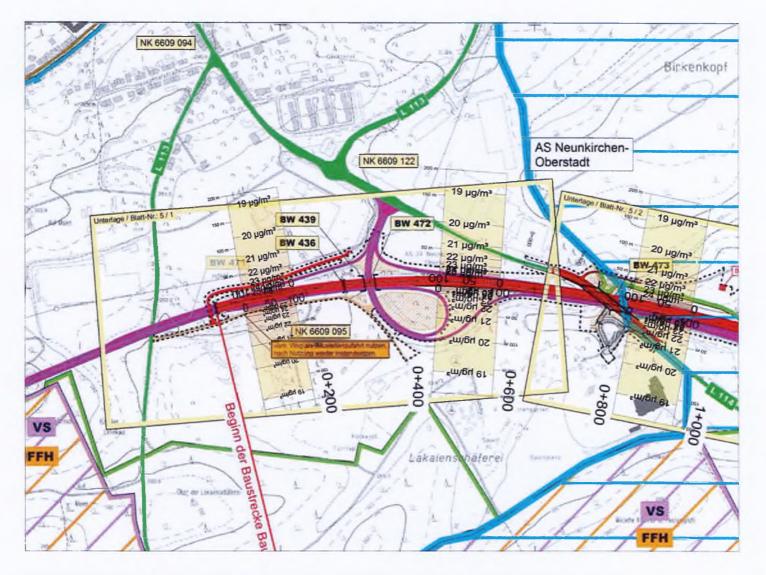
BAB A8, AS Neunkirchen-Oberstadt - AK Neunkirchen Grundhafter Ausbau

Übersichtslageplan mit Kennzeichnung von Gebäuden in Fahrbahnnähe Die Luftschadstoffbelastung an diesen Stellen wird in Tabelle 7.1 angegeben

Anlagen:

Anlage 1: Immissionspläne

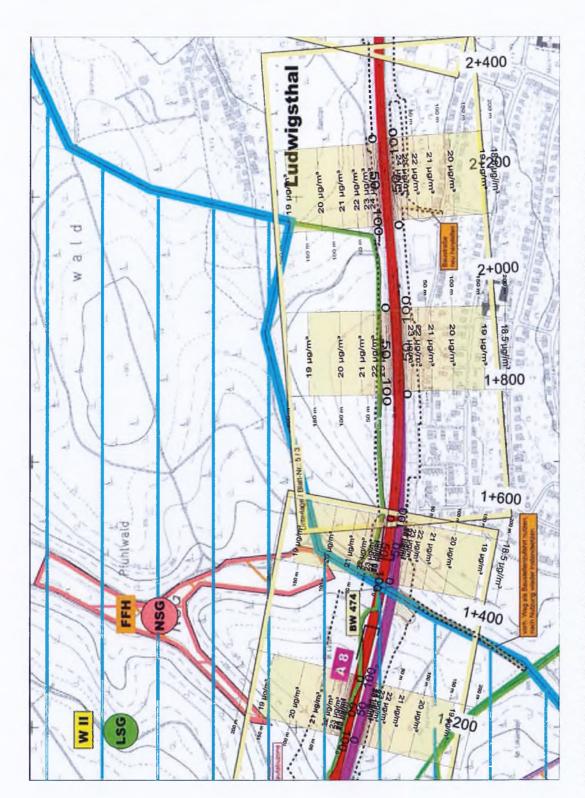
Immissionsplan	1:	Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Bau-km 0+000 bis 1+000
Immissionsplan	2:	Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Bau-km 1+000 bis 2+400
Immissionsplan	3:	Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Bau-km 2+500 bis 3+200
Immissionsplan	4:	Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Bau-km 3+200 bis 4+200
Immissionsplan	5:	Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Bau-km 4+200 bis 6+000
Immissionsplan	6:	PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Bau-km 0+000 bis 1+000
Immissionsplan	7:	PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Bau-km 1+000 bis 2+400
Immissionsplan	8:	PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Bau-km 2+500 bis 3+200
Immissionsplan	9:	PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Bau-km 3+200 bis 4+200
Immissionsplan	10:	PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Bau-km 4+200 bis 6+000



A8, AS Neunkirchen-Oberstadt - AK Neunkirchen Grundhafter Ausbau

Luftschadstoffuntersuchung, Prognosejahr 2030, Berechnung nach RLuS Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Grenzwert der 39.BlmSchV: 40 μg/m³



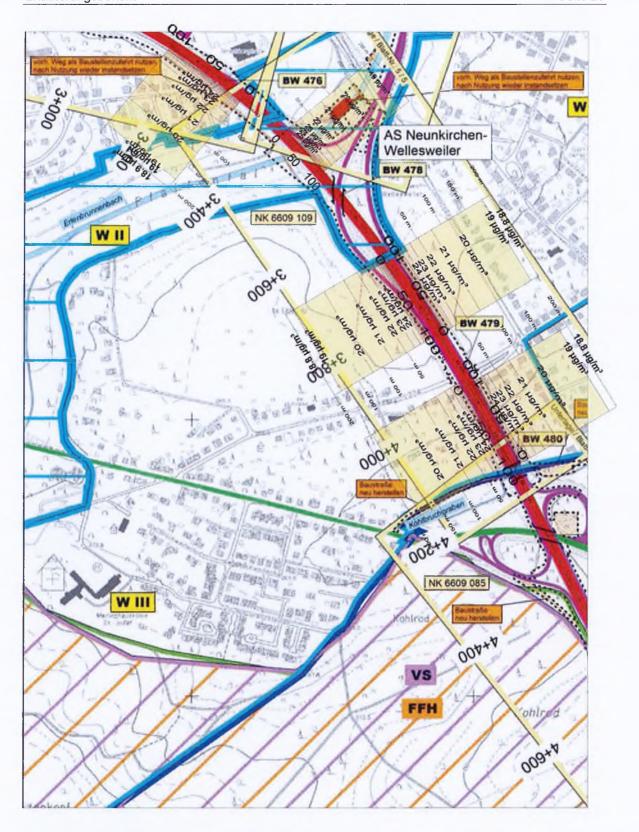


A8, AS Neunkirchen-Oberstadt - AK Neunkirchen Grundhafter Ausbau

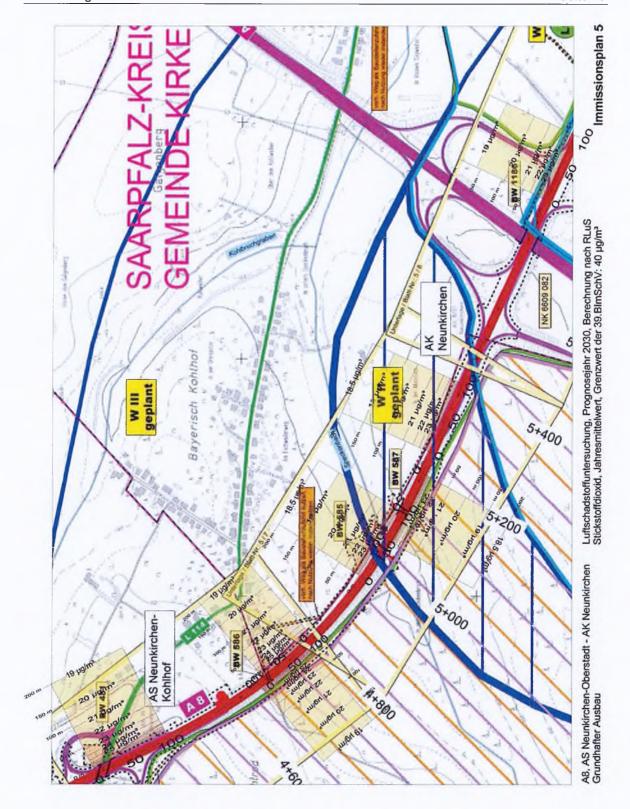
A8, AS Neunkirchen-Oberstadt - AK Neunkirchen Li Grundhafter Ausbau

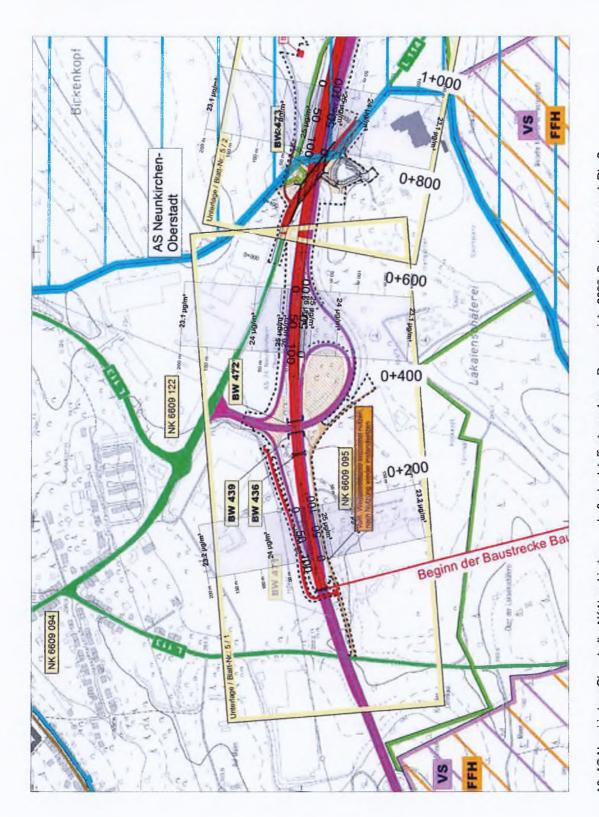
nen Luftschadstoffuntersuchung, Prognosejahr 2030, Berechnung nach RLuS Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Grenzwert der 39.BImSchV: 40 µg/m³

Immissionsplan 3

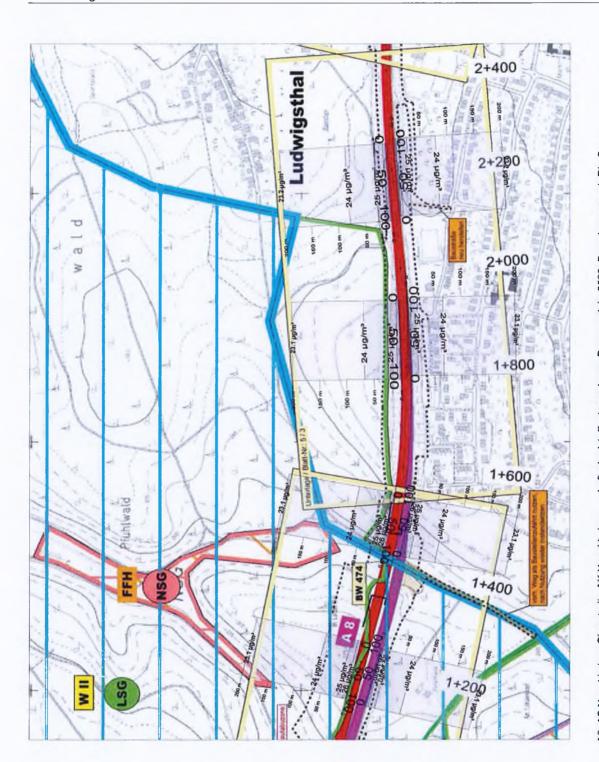


A8, AS Neunkirchen-Oberstadt - AK Neunkirchen Grundhafter Ausbau Luftschadstoffuntersuchung, Prognosejahr 2030, Berechnung nach RLuS Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Grenzwert der 39.BImSchV: 40 µg/m³





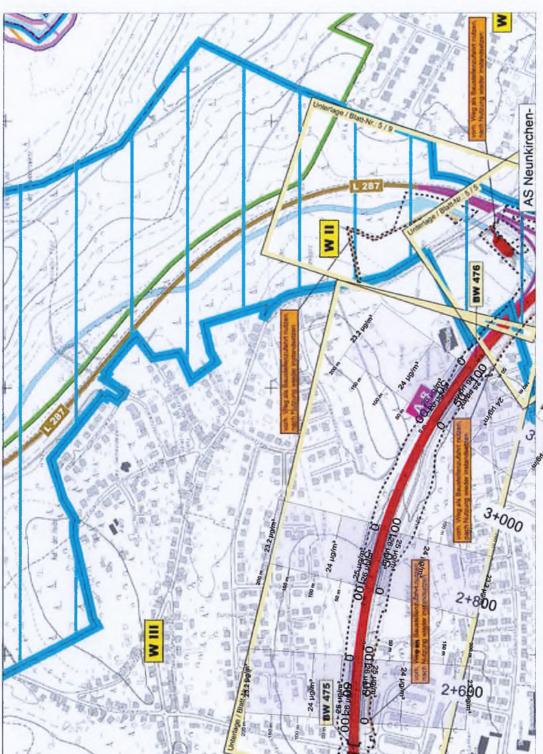
A8, AS Neunkirchen-Oberstadt - AK Neunkirchen Grundhafter Ausbau

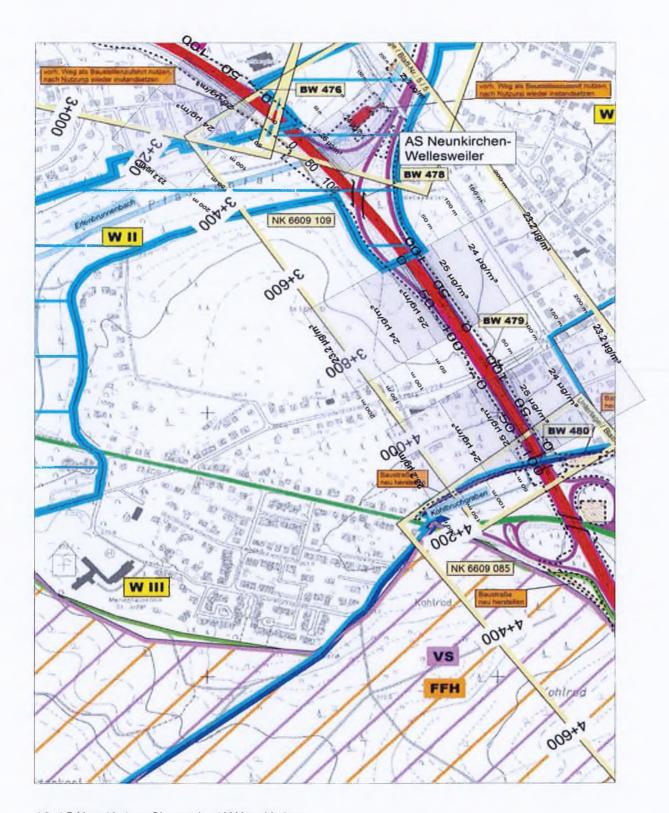


A8, AS Neunkirchen-Oberstadt - AK Neunkirchen Grundhafter Ausbau

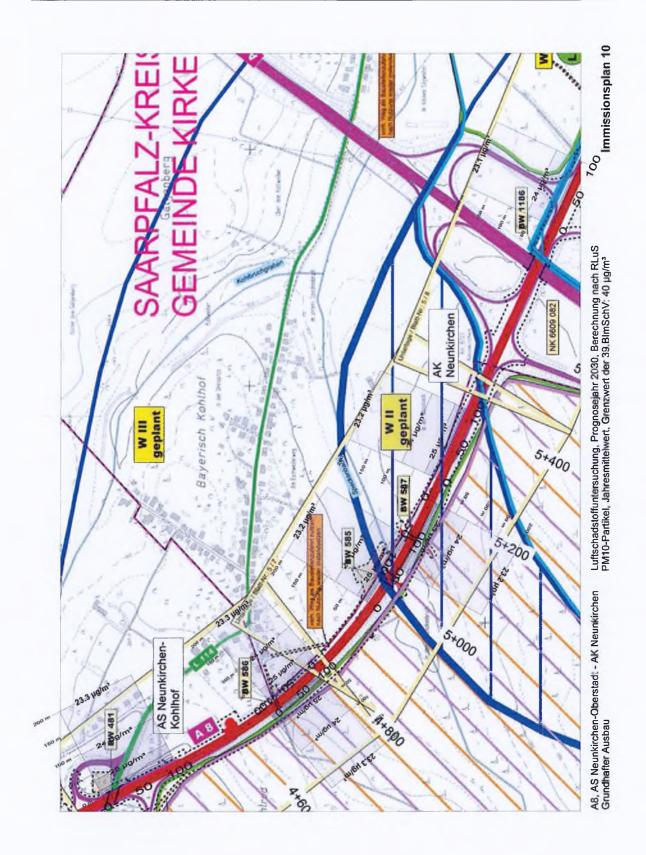


Luftschadstoffuntersuchung, Prognosejahr 2030, Berechnung nach RLuS PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Grenzwert der 39.BlmSchV: 40 µg/m² A8, AS Neunkirchen-Oberstadt - AK Neunkirchen Grundhafter Ausbau





A8, AS Neunkirchen-Oberstadt - AK Neunkirchen Grundhafter Ausbau Luftschadstoffuntersuchung, Prognosejahr 2030, Berechnung nach RLuS PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Grenzwert der 39.BlmSchV: 40 μg/m³



Anlage 2: Ergebnisprotokolle und Erläuterungen zu den durchgeführten Schadstoffberechnungen mit dem Programm RLuS 2012

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen

ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012), Version 1.4

Schadstofftabelle erstellt am : 11.11.2017 16:00:05

Vorgang : A8, Neunkirchen

Aufpunkt : zwischen km 0+000 und 0+330
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030

DTV (Jahreswert) : 45061 Kfz/24h

SV-Anteil (>3.5 t) : 14.3%

Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130

Anzahl Fahrstreifen : 4
Längsneigungsklasse : 3

Mittl. PKW-Geschw. : 142.1 km/h

Windgeschwindigkeit : 2.8 m/s

 $\label{eq:continuous} \mbox{Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 11.12.2017 \ 14:30:42):}$

CO : 3520.837 NO2 : 166.000 NOx : 604.118 SO2 : 2.899 Benzol: 2.857

Vorbelastung (JM-V) [$\mu g/m^3$]

CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	03
JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
263	7.2	15.8	26.7	3.5	1.28	22.50	15.30	0.00000	59.0

Zusatzb	elastung	(JM-Z)	[µg/m³]						
s	со	NC	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-Z	JM-2	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0.0	193.8	11.67	15.36	33.25	0.16	0.157	5.453	2.414	0.00009
10.0	116.6	6.62	9.86	20.01	0.10	0.095	3,283	1.453	0.00006
20.0	95.8	5.27	8.36	16.44	0.08	0.078	2.697	1.194	0.00005
30.0	83.3	4.47	7.45	14.30	0.07	0.068	2.345	1.038	0.00004
40.0	74.3	3.89	6.79	12.75	0.06	0.060	2.092	0.926	0.00004
50.0	67.3	3.44	6.28	11.55	0.06	0.055	1.894	0.839	0.00003
60.0	61.5	3.07	5.86	10.56	0.05	0.050	1.732	0.767	0.00003
70.0	56.7	2.76	5.50	9.72	0.05	0.046	1.595	0.706	0.00003
80.0	52.4	2.48	5.18	8.99	0.04	0.043	1.475	0.653	0.00003
90.0	48.7	2.25	4.91	8.35	0.04	0.039	1.370	0.607	0.00002
100.0	45.3	2.03	4.66	7.78	0.04	0.037	1.275	0.565	0.00002
110.0	42.3	1.84	4.44	7.26	0.03	0.034	1.190	0.527	0.00002
120.0	39.5	1.66	4.23	6.78	0.03	0.032	1.112	0.492	0.00002
130.0	37.0	1.50	4.04	6.34	0.03	0.030	1.040	0.460	0.00002
140.0	34.6	1.35	3.87	5.93	0.03	0.028	0.973	0.431	0.00002
150.0	32.4	1.21	3.71	5.56	0.03	0.026	0.911	0.404	0.00002
160.0	30.3	1.08	3.55	5.20	0.02	0.025	0.853	0.378	0.00001
170.0	28.4	0.95	3.41	4.87	0.02	0.023	0.799	0.354	0.00001
180.0	26.6	0.84	3.27	4.56	0.02	0.022	0.747	0.331	0.00001
190.0	24.8	0.73	3.14	4.26	0.02	0.020	0.699	0.309	0.00001
200.0	23.2	0.62	3.02	3.98	0.02	0.019	0.653	0.289	0.00001

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen

ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012), Version 1.4

Schadstofftabelle erstellt am : 11.12.2017 16:15:52

Vorgang : A8, Neunkirchen

Aufpunkt : B2, zwischen km 0+330 und 0+600

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030

DTV (Jahreswert) : 43406 Kfz/24h

SV-Anteil (>3.5 t) : 14.5%

Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130

Anzahl Fahrstreifen : 4
Längsneigungsklasse : 2

Mittl. PKW-Geschw. : 142.5 km/h Windgeschwindigkeit : 2.7 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 11.12.2017 16:15:52):

CO : 1652.789 NO2 : 138.712 NOx : 504.372 SO2 : 2.302 Benzol: 1.868

03	BaP	PM2.5	PM10	Benzol	SO2	NOx	NO2	NO	CO
JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
59.0	0.00000	15.30	22.50	1.28	3.5	26.7	15.8	7.2	263

Zusatzbe	elastung	(JM-Z)	[µg/m³]						
s	co	N	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-Z	JM-	Z JM-Z	JМ-Z	JM-Z	JM -Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0.0	94.3	9.9	13.52	28.79	0.13	0.107	5.025	1.930	0.00009
10.0	56.8	5.60	8.73	17.33	0.08	0.064	3.025	1.162	0.00006
20.0	46.7	4.4	7.43	14.24	0.06	0.053	2.485	0.955	0.00005
30.0	40.6	3.75	6.63	12.38	0.06	0.046	2.160	0.830	0.00004
40.0	36.2	3.2	6.06	11.04	0.05	0.041	1.927	0.740	0.00004
50.0	32.8	2.86	5.62	10.00	0.05	0.037	1.745	0.670	0.00003
60.0	30.0	2.5	5.25	9.14	0.04	0.034	1.596	0.613	0.00003
70.0	27.6	2.2	4.94	8.42	0.04	0.031	1.469	0.564	0.00003
80.0	25.5	2.03	4.67	7.79	0.04	0.029	1.359	0.522	0.00003
90.0	23.7	1.83	4.43	7.23	0.03	0.027	1.262	0.485	0.00002
100.0	22.1	1.64	4.21	6.73	0.03	0.025	1.175	0.451	0.00002
110.0	20.6	1.48	4.02	6.28	0.03	0.023	1.096	0.421	0.00002
120.0	19.2	1.32	3.84	5.87	0.03	0.022	1.025	0.394	0.00002
130.0	18.0	1.18	3.68	5.49	0.03	0.020	0.958	0.368	0.00002
140.0	16.8	1.05	3.53	5.14	0.02	0.019	0.897	0.345	0.00002
150.0	15.8	0.93	3.38	4.81	0.02	0.018	0.840	0.323	0.00002
160.0	14.8	0.82	3.25	4.50	0.02	0.017	0.786	0.302	0.00001
170.0	13.8	0.7	3.13	4.22	0.02	0.016	0.736	0.283	0.00001
180.0	12.9	0.63	3.01	3.95	0.02	0.015	0.689	0.265	0.00001
190.0	12.1	0.52	2.90	3.69	0.02	0.014	0.644	0.247	0.00001
200.0	11.3	0.43	2.79	3.44	0.02	0.013	0.601	0.231	0.00001

20.0

5.0 40.0

Gesamtbe	elastung (JM-G) [1	µg/m³]						
s	CO	NO	NO2	NOx	so2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0.0	357	17.1	29.3	55.5	3.7	1.39	27.52	17.23	0.00009
10.0	319	12.8	24.5	44.1	3.6	1.34	25.52	16.46	0.00006
20.0	309	11.6	23.2	41.0	3.6	1.33	24.99	16.25	0.00005
30.0	303	10.9	22.4	39.1	3.6	1.33	24.66	16.13	0.00004
40.0	299	10.4	21.8	37.8	3.6	1.32	24.43	16.04	0.00004
50.0	295	10.0	21.4	36.7	3.6	1.32	24.25	15.97	0.00003
60.0	293	9.7	21.0	35.9	3.6	1.31	24.10	15.91	0.00003
70.0	290	9.4	20.7	35.2	3.6	1.31	23.97	15.86	0.00003
80.0	288	9.2	20.4	34.5	3.6	1.31	23.86	15.82	0.00003
90.0	286	9.0	20.2	34.0	3.6	1.31	23.76	15.78	0.00002
100.0	285	8.8	20.0	33.5	3.6	1.31	23.68	15.75	0.00002
110.0	283	8.6	19.8	33.0	3.6	1.30	23.60	15.72	0.00002
120.0	282	8.5	19.6	32.6	3.6	1.30	23.52	15.69	0.00002
130.0	281	8.4	19.4	32.2	3.6	1.30	23.46	15.67	0.00002
140.0	279	8.2	19.3	31.9	3.6	1.30	23.40	15.64	0.00002
150.0	278	8.1	19.1	31.6	3.6	1.30	23.34	15.62	0.00002
160.0	277	8.0	19.0	31.3	3.6	1.30	23.29	15.60	0.00001
170.0	276	7.9	18.9	31.0	3.6	1.30	23.24	15.58	0.00001
180.0	276	7.8	18.8	30.7	3.6	1.30	23.19	15.56	0.00001
190.0	275	7.7	18.6	30.4	3.6	1.29	23.14	15.55	0.00001
200.0	274	7.6	18.5	30.2	3.6	1.29	23.10	15.53	0.00001
Beurteil	lungswerte	(JM-B)	[µg/m³]						
	NO2	so2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP			
	ЈМ-В	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	ЈМ−В			

Beurteilungswert:10000 $\mu g/m^3$)

NO2: 200 $\mu g/m^3-1h-Mittelwert$

PM10: 50 $\mu g/m^3-24h-Mittelwert$

		F 5 /			
	s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
	[m]	-	-	[m]	μg/m³
	0.0	3	37	0.0	1849
	10.0	2	30	10.0	1654
	20.0	2	28	20.0	1602
	30.0	2	27	30.0	1570
	40.0	2	27	40.0	1548
	50.0	2	26	50.0	1530
	60.0	2	26	60.0	1515
	70.0	2	25	70.0	1503
	80.0	2	25	80.0	1492
	90.0	2	25	90.0	1483
1	00.0	2	25	100.0	1474
1	10.0	2	24	110.0	1467
1	20.0	2	24	120.0	1460
1	30.0	2	24	130.0	1453
1	40.0	2	24	140.0	1447
1	50.0	2	24	150.0	1442
1	60.0	2	24	160.0	1437
1	70.0	1	24	170.0	1432
1	80.0	1	23	180.0	1427
1	90.0	1	23	190.0	1423
2	00.0	1	23	200.0	1419

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 $\mu g/m^3 - 1h-Mittelwert$: 18

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35

20.0

5.0

40.0

25.0

Gesamtbe	Gesamtbelastung (JM-G) $[\mu g/m^3]$									
s	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JМ−G	JM-G	JM-G	JM-G	
0.0	456	18.8	31.1	60.0	3.7	1.44	27.95	17.71	0.00009	
10.0	379	13.8	25.6	46.8	3.6	1.38	25.78	16.75	0.00006	
20.0	358	12.4	24.1	43.2	3.6	1.36	25.20	16.49	0.00005	
30.0	346	11.6	23.2	41.0	3.6	1.35	24.84	16.34	0.00004	
40.0	337	11.1	22.5	39.5	3.6	1.34	24.59	16.23	0.00004	
50.0	330	10.6	22.0	38.3	3.6	1.34	24.39	16.14	0.00003	
60.0	324	10.2	21.6	37.3	3.6	1.33	24.23	16.07	0.00003	
70.0	319	9.9	21.2	36.5	3.6	1.33	24.09	16.01	0.00003	
80.0	315	9.7	20.9	35.7	3.6	1.32	23.98	15.95	0.00003	
90.0	311	9.4	20.7	35.1	3.6	1.32	23.87	15.91	0.00002	
100.0	308	9.2	20.4	34.5	3.6	1.32	23.78	15.86	0.00002	
110.0	305	9.0	20.2	34.0	3.6	1.31	23.69	15.83	0.00002	
120.0	302	8.8	20.0	33.5	3.6	1.31	23.61	15.79	0.00002	
130.0	300	8.7	19.8	33.1	3.6	1.31	23.54	15.76	0.00002	
140.0	297	8.5	19.6	32.7	3.6	1.31	23.47	15.73	0.00002	
150.0	295	8.4	19.5	32.3	3.6	1.31	23.41	15.70	0.00002	
160.0	293	8.2	19.3	31.9	3.6	1.31	23.35	15.68	0.00001	
170.0	291	8.1	19.2	31.6	3.6	1.30	23.30	15.65	0.00001	
180.0	289	8.0	19.0	31.3	3.6	1.30	23.25	15.63	0.00001	
190.0	287	7.9	18.9	31.0	3.6	1.30	23.20	15.61	0.00001	
200.0	286	7.8	18.8	30.7	3.6	1.30	23.15	15.59	0.00001	
Beurteil	ungswerte	(JM-B)	[µg/m³]							
	NO2	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP				
	JM-В	ЈМ−В	JM-B	ЈМ-В	JM-B	JM-B				

Beurteilungswert:10000 $\mu g/m^3$)

NO2: 200 $\mu g/m^3-1h-Mittelwert$

PM10: 50 $\mu g/m^3-24h-Mittelwert$

	, 3.			
s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]	-	-	[m]	μg/m³
0.0	4	38	0.0	2364
10.0	2	31	10.0	1964
20.0	2	29	20.0	1857
30.0	2	28	30.0	1792
40.0	2	27	40.0	1745
50.0	2	27	50.0	1709
60.0	2	26	60.0	1679
70.0	2	26	70.0	1654
80.0	2	25	80.0	1632
90.0	2	25	90.0	1612
100.0	2	25	100.0	1595
110.0	2	25	110.0	1579
120.0	2	25	120.0	1565
130.0	2	24	130.0	1552
140.0	2	24	140.0	1539
150.0	2	24	150.0	1528
160.0	2	24	160.0	1517
170.0	2	24	170.0	1507
180.0	2	24	180.0	1498
190.0	2	23	190.0	1489
200.0	1	23	200.0	1480

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 $\mu g/m^3 - 1h-Mittelwert$: 18

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen

ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012), Version 1.4

Schadstofftabelle erstellt am : 11.12.2017 16:46:56

Vorgang : A8, Neunkirchen

: B6, zwischen km 3+500 und 4+300

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030

DTV (Jahreswert) : 53321 Kfz/24h

SV-Anteil (>3.5 t) : 13.9%

Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130

Anzahl Fahrstreifen : 4 Längsneigungsklasse : 2

Mittl. PKW-Geschw. : 140.8 km/h

Windgeschwindigkeit : 2.7 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 11.12.2017 16:46:56):

: 1593.021 NO2 : 163.987 NOx : 594.276 SO2 : 2.750 Benzol: 1.923

03	BaP	PM2.5	PM10	Benzol	SO2	NOx	NO2	NO	CO
JM-V	JM-V	JM-V	V-ML	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
59.0	0.00000	15.30	22.50	1.28	3.5	26.7	15.8	7.2	263

Zusatz	belastung	(JM-Z)	[µg/m³]						
s	со	NO	NO2	NOx	so2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-Z	JM-2	Z JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0.0	90.9	11.91	15.66	33.92	0.16	0.110	6.068	2.320	0.00011
10.0	54.7	6.76	10.05	20.42	0.09	0.066	3.652	1.397	0.00007
20.0	45.0	5.39	8.51	16.78	0.08	0.054	3.001	1.148	0.00006
30.0	39.1	4.57	7.58	14.58	0.07	0.047	2.609	0.998	0.00005
40.0	34.9	3.98	6.91	13.01	0.06	0.042	2.327	0.890	0.00004
50.0	31.6	3.52	6.39	11.78	0.05	0.038	2.107	0.806	0.00004
60.0	28.9	3.14	5.95	10.77	0.05	0.035	1.927	0.737	0.00004
70.0	26.6	2.82	5.59	9.92	0.05	0.032	1.774	0.678	0.00003
80.0	24.6	2.55	5.27	9.18	0.04	0.030	1.641	0.628	0.00003
90.0	22.8	2.30	4.99	8.52	0.04	0.028	1.524	0.583	0.00003
100.0	21.3	2.09	4.74	7.93	0.04	0.026	1.419	0.543	0.00003
110.0	19.8	1.89	4.51	7.40	0.03	0.024	1.324	0.506	0.00002
120.0	18.5	1.71	4.30	6.92	0.03	0.022	1.237	0.473	0.00002
130.0	17.3	1.54	4.10	6.47	0.03	0.021	1.157	0.443	0.00002
140.0	16.2	1.39	3.92	6.05	0.03	0.020	1.083	0.414	0.00002
150.0	15.2	1.25	3.76	5.67	0.03	0.018	1.014	0.388	0.00002
160.0	14.2	1.11	3.60	5.31	0.02	0.017	0.949	0.363	0.00002
170.0	13.3	0.99	3.45	4.97	0.02	0.016	0.889	0.340	0.00002
180.0	12.5	0.87	3.32	4.65	0.02	0.015	0.832	0.318	0.00002
190.0	11.6	0.76	3.19	4.35	0.02	0.014	0.777	0.297	0.00001
200.0	10.9	0.65	3.06	4.06	0.02	0.013	0.726	0.278	0.00001

20.0

5.0

40.0

25.0

Gesamtbel	Gesamtbelastung (JM-G) [µg/m³]								
s	co	NO	NO2	NOx	so2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	ЈМ−G	JM-G	JM-G	JM-G	JМ−G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0.0	353	19.1	31.4	60.7	3.7	1.39	28.57	17.62	0.00011
10.0	317	13.9	25.8	47.2	3.6	1.35	26.15	16.70	0.00007
20.0	308	12.6	24.3	43.5	3.6	1.33	25.50	16.45	0.00006
30.0	302	11.7	23.3	41.3	3.6	1.33	25.11	16.30	0.00005
40.0	297	11.1	22.7	39.8	3.6	1.32	24.83	16.19	0.00004
50.0	294	10.7	22.1	38.5	3.6	1.32	24.61	16.11	0.00004
60.0	291	10.3	21.7	37.5	3.6	1.32	24.43	16.04	0.00004
70.0	289	10.0	21.3	36.7	3.6	1.31	24.27	15.98	0.00003
80.0	287	9.7	21.0	35.9	3.6	1.31	24.14	15.93	0.00003
90.0	285	9.5	20.7	35.3	3.6	1.31	24.02	15.88	0.00003
100.0	284	9.3	20.5	34.7	3.6	1.31	23.92	15.84	0.00003
110.0	282	9.1	20.3	34.1	3.6	1.30	23.82	15.81	0.00002
120.0	281	8.9	20.0	33.7	3.6	1.30	23.74	15.77	0.00002
130.0	280	8.7	19.9	33.2	3.6	1.30	23.66	15.74	0.00002
140.0	279	8.6	19.7	32.8	3.6	1.30	23.58	15.71	0.00002
150.0	278	8.4	19.5	32.4	3.6	1.30	23.51	15.69	0.00002
160.0	277	8.3	19.4	32.1	3.6	1.30	23.45	15.66	0.00002
170.0	276	8.2	19.2	31.7	3.6	1.30	23.39	15.64	0.00002
180.0	275	8.0	19.1	31.4	3.6	1.30	23.33	15.62	0.00002
190.0	274	7.9	18.9	31.1	3.6	1.29	23.28	15.60	0.00001
200.0	273	7.8	18.8	30.8	3.6	1.29	23.23	15.58	0.00001
Beurteilu	ıngswerte	(JM-B)	[µg/m³]						
	NO2	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP			
	JM-В	ЈМ-В	JM-B	ЈМ-В	JM-B	JM-B			

Beurteilungswert:10000 $\mu g/m^3$)

NO2: 200 μg/m³-lh-Mittelwert

PM10: 50 $\mu g/m^3-24h-Mittelwert$

s	NO2	PM10	9	CO-8h-MW
	NOL	11110		
[m]	_	-	[m]	μg/m³
0.0	4	41	0.0	1831
10.0	2	32	10.0	1644
20.0	2	30	20.0	1593
30.0	2	29	30.0	1563
40.0	2	28	40.0	1541
50.0	2	27	50.0	1524
60.0	2	27	60.0	1510
70.0	2	26	70.0	1498
80.0	2	26	80.0	1488
90.0	2	26	90.0	1478
100.0	2	25	100.0	1470
110.0	2	25	110.0	1463
120.0	2	25	120.0	1456
130.0	2	25	130.0	1450
140.0	2	24	140.0	1444
150.0	2	24	150.0	1439
160.0	2	24	160.0	1434
170.0	2	24	170.0	1429
180.0	2	24	180.0	1425
190.0	2	24	190.0	1420
200.0	1	24	200.0	1416

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 $\mu g/m^3 - 1h-Mittelwert$: 18

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen

ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012), Version 1.4

Schadstofftabelle erstellt am : 11.11.2017 16:49:53

Vorgang

: A8, Neunkirchen

Aufpunkt

: B7, zwischen km 4+300 und 4+800

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030

DTV (Jahreswert) : 51043 Kfz/24h

SV-Anteil (>3.5 t) : 14%

Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130

Anzahl Fahrstreifen : 4

Längsneigungsklasse : 3

Mittl. PKW-Geschw. : 141.2 km/h

Windgeschwindigkeit : 2.7 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 11.12.2017 16:49:53):

: 3564.029 NO2 : 183.741 NOx : 668.501 SO2 : 3.231

Benzol: 2.988

PM10 : 110.616 PM2.5 : 48.490 BaP : 0.00192

Vorbelastung (JM-V) [$\mu g/m^3$]

03	BaP	PM2.5	PM10	Benzol	SO2	NOx	NO2	NO	CO
JM-V	JM-V	V-ML	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
59.0	0.00000	15.30	22.50	1.28	3.5	26.7	15.8	7.2	263

Zusatzk	pelastung	(JM-Z)	[µg/m³]						
s	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0.0	203.4	13.56	17.36	38.15	0.18	0.171	6.313	2.768	0.00011
10.0	122.4	7.74	11.10	22.97	0.11	0.103	3.800	1.666	0.00007
20.0	100.6	6.19	9.38	18.87	0.09	0.084	3.123	1.369	0.00005
30.0	87.5	5.26	8.34	16.40	0.08	0.073	2.714	1.190	0.00005
40.0	78.0	4.59	7.59	14.63	0.07	0.065	2.421	1.061	0.00004
50.0	70.6	4.07	7.00	13.25	0.06	0.059	2.193	0.961	0.00004
60.0	64.6	3.65	6.52	12.12	0.06	0.054	2.005	0.879	0.00003
70.0	59.5	3.29	6.11	11.16	0.05	0.050	1.846	0.809	0.00003
80.0	55.0	2.98	5.75	10.32	0.05	0.046	1.708	0.749	0.00003
90.0	51.1	2.70	5.44	9.58	0.05	0.043	1.586	0.695	0.00003
100.0	47.6	2.46	5.16	8.92	0.04	0.040	1.477	0.647	0.00003
110.0	44.4	2.24	4.90	8.33	0.04	0.037	1.378	0.604	0.00002
120.0	41.5	2.03	4.66	7.78	0.04	0.035	1.287	0.564	0.00002
130.0	38.8	1.85	4.45	7.28	0.04	0.033	1.204	0.528	0.00002
140.0	36.3	1.67	4.25	6.81	0.03	0.030	1.127	0.494	0.00002
150.0	34.0	1.51	4.06	6.38	0.03	0.029	1.055	0.463	0.00002
160.0	31.8	1.36	3.88	5.97	0.03	0.027	0.988	0.433	0.00002
170.0	29.8	1.22	3.72	5.59	0.03	0.025	0.925	0.405	0.00002
180.0	27.9	1.09	3.56	5.23	0.03	0.023	0.865	0.379	0.00002
190.0	26.1	0.96	3.42	4.89	0.02	0.022	0.809	0.355	0.00001
200.0	24.3	0.84	3.28	4.57	0.02	0.020	0.755	0.331	0.00001

20.0

5.0

40.0

s CO NO NO2 NOx SO2 Benzol PM10 PM2.5 [m] JM-G JM-G JM-G JM-G JM-G JM-G	BaP JM-G
[m] JM-G JM-G JM-G JM-G JM-G JM-G JM-G	JM-G
0.0 466 20.7 33.1 64.9 3.7 1.45 28.81 18.07 0.	.00011
10.0 385 14.9 26.9 49.7 3.7 1.38 26.30 16.97 0.	.00007
20.0 363 13.4 25.1 45.6 3.6 1.36 25.62 16.67 0.	.00005
30.0 350 12.4 24.1 43.2 3.6 1.35 25.21 16.49 0.	.00005
40.0 341 11.8 23.3 41.4 3.6 1.35 24.92 16.36 0.	.00004
50.0 333 11.2 22.8 40.0 3.6 1.34 24.69 16.26 0.	.00004
60.0 327 10.8 22.3 38.9 3.6 1.33 24.51 16.18 0.	.00003
70.0 322 10.5 21.9 37.9 3.6 1.33 24.35 16.11 0.	.00003
80.0 318 10.2 21.5 37.1 3.6 1.33 24.21 16.05 0.	.00003
90.0 314 9.9 21.2 36.3 3.6 1.32 24.09 16.00 0.	.00003
100.0 310 9.6 20.9 35.7 3.6 1.32 23.98 15.95 0.	.00003
110.0 307 9.4 20.6 35.1 3.6 1.32 23.88 15.90 0.	.00002
120.0 304 9.2 20.4 34.5 3.6 1.32 23.79 15.86 0.	.00002
130.0 301 9.0 20.2 34.0 3.6 1.31 23.70 15.83 0.	.00002
140.0 299 8.8 20.0 33.6 3.6 1.31 23.63 15.79 0.	.00002
150.0 297 8.7 19.8 33.1 3.6 1.31 23.56 15.76 0.	.00002
160.0 294 8.5 19.6 32.7 3.6 1.31 23.49 15.73 0.	.00002
170.0 292 8.4 19.5 32.3 3.6 1.31 23.42 15.71 0.	.00002
180.0 290 8.3 19.3 32.0 3.6 1.30 23.37 15.68 0.	.00002
190.0 289 8.1 19.2 31.6 3.6 1.30 23.31 15.65 0.	.00001
200.0 287 8.0 19.0 31.3 3.6 1.30 23.26 15.63 0.	.00001
Beurteilungswerte (JM-B) [µg/m³]	
NO2 SO2 Benzol PM10 PM2.5 BaP	
лм-в лм-в лм-в лм-в	

Beurteilungswert:10000 $\mu g/m^3$)

NO2: 200 $\mu g/m^3-1h-Mittelwert$

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert

s C	NO2 PM10	CO-8h-MW
[m]		µg/m³
0.0	4 42	2414
0.0	3 33	1994
0.0	2 30	1881
0.0	2 29	1813
0.0	2 28	1764
0.0	2 28	1726
0.0	2 27	1695
0.0	2 27	1668
0.0	2 26	1645
0.0	2 26	1625
0.0	2 26	1607
0.0	2 25	1590
0.0	2 25	1575
0.0	2 25	1561
0.0	2 25	1548
0.0	2 24	1536
0.0	2 24	1525
0.0	2 24	1514
0.0	2 24	1505
0.0	2 24	1495
0.0	2 24	1486

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 μ g/m³- 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 $\mu g/m^3-24h-Mittelwert$: 35

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen

ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012), Version 1.4

Schadstofftabelle erstellt am : 11.11.2017 16:55:41

Vorgang : A8, Neunkirchen

Aufpunkt : B8, zwischen km 4+800 und 5+400

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030

DTV (Jahreswert) : 51043 Kfz/24h

SV-Anteil (>3.5 t) : 14%

Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130

Anzahl Fahrstreifen : 4
Längsneigungsklasse : 1

Mittl. PKW-Geschw. : 141.3 km/h

Windgeschwindigkeit : 2.8 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 11.12.2017 16:55:41):

CO : 1298.509 NO2 : 140.436 NOx : 511.242 SO2 : 2.423 Benzol: 1.729

03	BaP	PM2.5	PM10	Benzol	S 02	NOx	NO2	NO	CO
JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
59.0	0.00000	15.30	22.50	1.28	3.5	26.7	15.8	7.2	263

Zusatz	belastung	(JM-Z)	[µg/m³]						
s	СО	NC	NO2	NOx	so2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0.0	71.5	9.71	13.25	28.14	0.13	0.095	5.540	2.068	0.00011
10.0	43.0	5.46	8.56	16.94	0.08	0.057	3.335	1.245	0.00006
20.0	35.3	4.32	7.29	13.92	0.07	0.047	2.740	1.023	0.00005
30.0	30.7	3.64	6.51	12.10	0.06	0.041	2.382	0.889	0.00005
40.0	27.4	3.16	5.95	10.79	0.05	0.037	2.125	0.793	0.00004
50.0	24.8	2.77	5.52	9.77	0.05	0.033	1.924	0.718	0.00004
60.0	22.7	2.46	5.16	8.94	0.04	0.030	1.760	0.657	0.00003
70.0	20.9	2.20	4.86	8.23	0.04	0.028	1.620	0.605	0.00003
80.0	19.3	1.97	4.59	7.61	0.04	0.026	1.499	0.559	0.00003
90.0	18.0	1.77	4.36	7.07	0.03	0.024	1.392	0.519	0.00003
100.0	16.7	1.59	4.15	6.58	0.03	0.022	1.296	0.484	0.00002
110.0	15.6	1.42	3.96	6.14	0.03	0.021	1.209	0.451	0.00002
120.0	14.6	1.27	3.78	5.74	0.03	0.019	1.130	0.422	0.00002
130.0	13.6	1.14	3.62	5.37	0.03	0.018	1.057	0.394	0.00002
140.0	12.8	1.01	3.47	5.02	0.02	0.017	0.989	0.369	0.00002
150.0	11.9	0.89	3.34	4.70	0.02	0.016	0.926	0.346	0.00002
160.0	11.2	0.78	3.21	4.40	0.02	0.015	0.867	0.324	0.00002
170.0	10.5	0.68	3.08	4.12	0.02	0.014	0.812	0.303	0.00002
180.0	9.8	0.58	2.97	3.86	0.02	0.013	0.759	0.283	0.00001
190.0	9.2	0.49	2.86	3.60	0.02	0.012	0.710	0.265	0.00001
200.0	8.6	0.40	2.76	3.37	0.02	0.011	0.663	0.247	0.00001

20.0

5.0

40.0

25.0

Gesamtbe	elastung (JM-G) [µg/m³]						
s	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0.0	334	16.9	29.0	54.9	3.7	1.38	28.04	17.37	0.00011
10.0	306	12.6	24.3	43.7	3.6	1.34	25.84	16.54	0.00006
20.0	298	11.5	23.0	40.7	3.6	1.33	25.24	16.32	0.00005
30.0	293	10.8	22.3	38.8	3.6	1.32	24.88	16.19	0.00005
40.0	290	10.3	21.7	37.5	3.6	1.32	24.63	16.09	0.00004
50.0	287	9.9	21.3	36.5	3.6	1.31	24.42	16.02	0.00004
60.0	285	9.6	20.9	35.7	3.6	1.31	24.26	15.96	0.00003
70.0	283	9.4	20.6	35.0	3.6	1.31	24.12	15.90	0.00003
80.0	282	9.1	20.3	34.4	3.6	1.31	24.00	15.86	0.00003
90.0	281	8.9	20.1	33.8	3.6	1.30	23.89	15.82	0.00003
100.0	279	8.8	19.9	33.3	3.6	1.30	23.80	15.78	0.00002
110.0	278	8.6	19.7	32.9	3.6	1.30	23.71	15.75	0.00002
120.0	277	8.4	19.5	32.5	3.6	1.30	23.63	15.72	0.00002
130.0	276	8.3	19.4	32.1	3.6	1.30	23.56	15.69	0.00002
140.0	275	8.2	19.2	31.8	3.6	1.30	23.49	15.67	0.00002
150.0	275	8.1	19.1	31.4	3.6	1.30	23.43	15.65	0.00002
160.0	274	8.0	19.0	31.1	3.6	1.30	23.37	15.62	0.00002
170.0	273	7.8	18.8	30.9	3.6	1.29	23.31	15.60	0.00002
180.0	272	7.7	18.7	30.6	3.6	1.29	23.26	15.58	0.00001
190.0	272	7.7	18.6	30.4	3.6	1.29	23.21	15.56	0.00001
200.0	271	7.6	18.5	30.1	3.6	1.29	23.16	15.55	0.00001
Beurteil	ungswerte	(JM-B)	[µg/m³]						
	NO2	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP			
	JM-B	ЈМ-В	JM-В	ЈМ-В	ЈМ−В	J M-В			

Beurteilungswert:10000 $\mu g/m^3$)

NO2: 200 μ g/m³-1h-Mittelwert

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert

s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]	-	-	[m]	μg/m³
0.0	3	39	0.0	1730
10.0	2	31	10.0	1583
20.0	2	29	20.0	1543
30.0	2	28	30.0	1519
40.0	2	27	40.0	1502
50.0	2	27	50.0	1489
60.0	2	26	60.0	1478
70.0	2	26	70.0	1468
80.0	2	26	80.0	1460
90.0	2	25	90.0	1453
100.0	2	25	100.0	1447
110.0	2	25	110.0	1441
120.0	2	25	120.0	1436
130.0	2	24	130.0	1431
140.0	2	24	140.0	1426
150.0	2	24	150.0	1422
160.0	2	24	160.0	1418
170.0	1	24	170.0	1414
180.0	1	24	180.0	1411
190.0	1	23	190.0	1408
200.0	1	23	200.0	1404

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 $\mu g/m^3$ - 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 $\mu g/m^3-24h$ -Mittelwert: 35

A8, Grundhafter Ausbau AS Neunkirchen-Oberstadt – AK Neunkirchen Erläuterungsbericht

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen

ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012), Version 1.4

Schadstofftabelle erstellt am : 17.12.2017 14:13:13

Vorgang : A8, Neunkirchen

Aufpunkt : B10-neu, zwischen km 2+000 und 3+400

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030

DTV (Jahreswert) : 43406 Kfz/24h

SV-Anteil (>3.5 t) : 14.5%

Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130

Anzahl Fahrstreifen : 4
Längsneigungsklasse : 3

Mittl. PKW-Geschw. : 142.4 km/h
Windgeschwindigkeit : 2.7 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 17.12.2017 14:13:13):

CO : 3529.642 NO2 : 161.405 NOx : 587.464 SO2 : 2.817 Benzol: 2.832

03	BaP	PM2.5	PM10	Benzol	SO2	NOx	NO2	ио	CO
JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	ЈМ−V	лм-у	JM-V
59.0	0.00000	15.30	22.50	1.28	3.5	26.7	15.8	7.2	263

Zusatzb	elastung	(JM-Z) [μ	g/m³]						
s	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0.0	201.5	11.78	15.47	33.53	0.16	0.162	5.486	2.438	0.00009
10.0	121.3	6.68	9.93	20.18	0.10	0.097	3.303	1.467	0.00006
20.0	99.6	5.33	8.42	16.58	0.08	0.080	2.714	1.206	0.00005
30.0	86.6	4.51	7.50	14.42	0.07	0.070	2.359	1.048	0.00004
40.0	77.3	3.93	6.84	12.86	0.06	0.062	2.104	0.935	0.00004
50.0	70.0	3.47	6.32	11.65	0.06	0.056	1.906	0.847	0.00003
60.0	64.0	3.10	5.89	10.65	0.05	0.051	1.742	0.774	0.00003
70.0	58.9	2.79	5.53	9.80	0.05	0.047	1.604	0.713	0.00003
80.0	54.5	2.51	5.22	9.07	0.04	0.044	1.484	0.660	0.00003
90.0	50.6	2.27	4.94	8.42	0.04	0.041	1.378	0.612	0.00002
100.0	47.1	2.06	4.69	7.84	0.04	0.038	1.283	0.570	0.00002
110.0	44.0	1.86	4.46	7.32	0.04	0.035	1.197	0.532	0.00002
120.0	41.1	1.68	4.26	6.84	0.03	0.033	1.119	0.497	0.00002
130.0	38.4	1.52	4.07	6.39	0.03	0.031	1.046	0.465	0.00002
140.0	36.0	1.37	3.89	5.99	0.03	0.029	0.979	0.435	0.00002
150.0	33.7	1.22	3.73	5.60	0.03	0.027	0.917	0.407	0.00002
160.0	31.5	1.09	3.57	5.25	0.03	0.025	0.859	0.382	0.00001
170.0	29.5	0.97	3.43	4.91	0.02	0.024	0.804	0.357	0.00001
180.0	27.6	0.85	3.29	4.60	0.02	0.022	0.752	0.334	0.00001
190.0	25.8	0.74	3.16	4.30	0.02	0.021	0.703	0.312	0.00001
200.0	24.1	0.64	3.04	4.01	0.02	0.019	0.656	0.292	0.00001

20.0

5.0

40.0

25.0

Gesamtbe	lastung (JM-G) [1	µg/m³]						
s	co	МО	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	JМ−G	JM-G	JM-G	JМ−G	JM-G	JM-G
0.0	464	18.9	31.2	60.3	3.7	1.44	27.99	17.74	0.00009
10.0	384	13.9	25.7	46.9	3.6	1.38	25.80	16.77	0.00006
20.0	362	12.5	24.2	43.3	3.6	1.36	25.21	16.51	0.00005
30.0	349	11.7	23.2	41.2	3.6	1.35	24.86	16.35	0.00004
40.0	340	11.1	22.6	39.6	3.6	1.34	24.60	16.24	0.00004
50.0	333	10.6	22.1	38.4	3.6	1.34	24.41	16.15	0.00003
60.0	327	10.3	21.6	37.4	3.6	1.33	24.24	16.07	0.00003
70.0	321	10.0	21.3	36.6	3.6	1.33	24.10	16.01	0.00003
80.0	317	9.7	21.0	35.8	3.6	1.32	23.98	15.96	0.00003
90.0	313	9.4	20.7	35.2	3.6	1.32	23.88	15.91	0.00002
100.0	310	9.2	20.4	34.6	3.6	1.32	23.78	15.87	0.00002
110.0	307	9.0	20.2	34.1	3.6	1.32	23.70	15.83	0.00002
120.0	304	8.9	20.0	33.6	3.6	1.31	23.62	15.80	0.00002
130.0	301	8.7	19.8	33.1	3.6	1.31	23.55	15.76	0.00002
140.0	299	8.5	19.6	32.7	3.6	1.31	23.48	15.74	0.00002
150.0	296	8.4	19.5	32.4	3.6	1.31	23.42	15.71	0.00002
160.0	294	8.3	19.3	32.0	3.6	1.31	23.36	15.68	0.00001
170.0	292	8.1	19.2	31.7	3.6	1.30	23.30	15.66	0.00001
180.0	290	8.0	19.0	31.3	3.6	1.30	23.25	15.63	0.00001
190.0	288	7.9	18.9	31.0	3.6	1.30	23.20	15.61	0.00001
200.0	287	7.8	18.8	30.8	3.6	1.30	23.16	15.59	0.00001
Beurteil	ungswerte	(JM-B)	[µg/m³]						
	NO2	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP			
	ЈМ-В	JM-B	ЈМ-В	ЈМ-В	ЈМ∼В	ЈМ-В			

Beurteilungswert:10000 $\mu g/m^3$)

NO2: 200 μg/m³-1h-Mittelwert

PM10: 50 μ g/m³-24h-Mittelwert

CO-8h-MW	s	PM10	NO2	s
μg/m³	[m]	_	-	[m]
2404	0.0	39	4	0.0
1988	10.0	31	2	10.0
1876	20.0	29	2	20.0
1809	30.0	28	2	30.0
1760	40.0	27	2	40.0
1723	50.0	27	2	50.0
1692	60.0	26	2	60.0
1665	70.0	26	2	70.0
1642	80.0	26	2	80.0
1622	90.0	25	2	90.0
1604	100.0	25	2	100.0
1588	110.0	25	2	110.0
1573	120.0	25	2	120.0
1559	130.0	24	2	130.0
1546	140.0	24	2	140.0
1535	150.0	24	2	150.0
1523	160.0	24	2	160.0
1513	170.0	24	2	170.0
1503	180.0	24	2	180.0
1494	190.0	23	2	190.0
1485	200.0	23	1	200.0

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 $\mu g/m^3$ - 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 $\mu g/m^3-24h-Mittelwert$: 35

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen

ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012), Version $1.4\,$

Schadstofftabelle erstellt am : 17.12.2017 14:25:39

Vorgang : A8, Neunkirchen

Aufpunkt : B12-neu, zwischen km 5+600 und 6+300

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030

DTV (Jahreswert) : 46429 Kfz/24h

SV-Anteil (>3.5 t) : 11.6%

Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130

Anzahl Fahrstreifen : 4
Längsneigungsklasse : 2

Mittl. PKW-Geschw. : 142.2 km/h $\,$

Windgeschwindigkeit: 2.9 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 17.12.2017 14:25:39):

CO : 1703.628 NO2 : 145.804 NOx : 529.490 SO2 : 2.274 Benzol: 1.970

 ${\tt PM10} \ : \ 88.524 \qquad {\tt PM2.5} \ : \ 33.948 \qquad {\tt BaP} \quad : \ 0.00170$

03	BaP	PM2.5	PM10	Benzol	SO2	NOx	NO2	NO	CO
JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
50 0	0 00000	15 30	22 50	1 20	2 5	26 7	15.0	7 2	262

Zusatzb	elastung	(JM-Z)	[µg/m³]						
s	со	NC	NO2	NO×	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-Z	JM-2	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0.0	90.5	9.70	13.26	28.14	0.12	0.105	4.704	1.804	0.00009
10.0	54.5	5.45	8.57	16.94	0.07	0.063	2.832	1.086	0.00005
20.0	44.8	4.32	7.29	13.92	0.06	0.052	2.327	0.892	0.00004
30.0	38.9	3.64	6.52	12.10	0.05	0.045	2.023	0.776	0.00004
40.0	34.7	3.15	5.96	10.79	0.05	0.040	1.804	0.692	0.00003
50.0	31.4	2.77	5.52	9.77	0.04	0.036	1.634	0.627	0.00003
60.0	28.8	2.46	5.16	8.94	0.04	0.033	1.494	0.573	0.00003
70.0	26.5	2.20	4.86	8.23	0.04	0.031	1.375	0.527	0.00003
80.0	24.5	1.97	4.59	7.61	0.03	0.028	1.273	0.488	0.00002
90.0	22.7	1.77	4.36	7.07	0.03	0.026	1.182	0.453	0.00002
100.0	21.2	1.59	4.15	6.58	0.03	0.024	1.100	0.422	0.00002
110.0	19.8	1.42	3.96	6.14	0.03	0.023	1.026	0.394	0.00002
120.0	18.5	1.27	3.79	5.74	0.02	0.021	0.959	0.368	0.00002
130.0	17.3	1.14	3.63	5.37	0.02	0.020	0.897	0.344	0.00002
140.0	16.2	1.01	3.48	5.02	0.02	0.019	0.840	0.322	0.00002
150.0	15.1	0.89	3.34	4.70	0.02	0.017	0.786	0.301	0.00002
160.0	14.2	0.78	3.21	4.40	0.02	0.016	0.736	0.282	0.00001
170.0	13.3	0.68	3.09	4.12	0.02	0.015	0.689	0.264	0.00001
180.0	12.4	0.58	2.97	3.86	0.02	0.014	0.645	0.247	0.00001
190.0	11.6	0.48	2.86	3.60	0.02	0.013	0.603	0.231	0.00001
200.0	10.8	0.40	2.76	3.37	0.01	0.013	0.563	0.216	0.00001

Gesamtbelastung (JM-G) [µg/m³]									
s	CO	МО	NO2	иож	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-G	JM-G	JМ−G	JM-G	JМ−G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0.0	353	16.9	29.0	54.9	3.7	1.39	27.20	17.10	0.00009
10.0	317	12.6	24.3	43.7	3.6	1.34	25.33	16.39	0.00005
20.0	307	11.5	23.0	40.7	3.6	1.33	24.83	16.19	0.00004
30.0	301	10.8	22.3	38.8	3.6	1.33	24.52	16.08	0.00004
40.0	297	10.3	21.7	37.5	3.6	1.32	24.30	15.99	0.00003
50.0	294	9.9	21.3	36.5	3.6	1.32	24.13	15.93	0.00003
60.0	291	9.6	20.9	35.7	3.6	1.31	23.99	15.87	0.00003
70.0	289	9.4	20.6	35.0	3.6	1.31	23.88	15.83	0.00003
80.0	287	9.1	20.3	34.4	3.6	1.31	23.77	15.79	0.00002
90.0	285	8.9	20.1	33.8	3.6	1.31	23.68	15.75	0.00002
100.0	284	8.8	19.9	33.3	3.6	1.30	23.60	15.72	0.00002
110.0	282	8.6	19.7	32.9	3.6	1.30	23.53	15.69	0.00002
120.0	281	8.4	19.5	32.5	3.6	1.30	23.46	15.67	0.00002
130.0	280	8.3	19.4	32.1	3.6	1.30	23.40	15.64	0.00002
140.0	279	8.2	19.2	31.8	3.6	1.30	23.34	15.62	0.00002
150.0	278	8.1	19.1	31.4	3.6	1.30	23.29	15.60	0.00002
160.0	277	8.0	19.0	31.1	3.6	1.30	23.24	15.58	0.00001
170.0	276	7.8	18.8	30.9	3.6	1.30	23.19	15.56	0.00001
180.0	275	7.7	18.7	30.6	3.6	1.29	23.14	15.55	0.00001
190.0	274	7.7	18.6	30.4	3.6	1.29	23.10	15.53	0.00001
200.0	273	7.6	18.5	30.1	3.6	1.29	23.06	15.52	0.00001
Beurteil	ungswerte	(JM-B)	[µg/m³]						
	NO2	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP			
	JM-B	JM-B	ЈМ−В	JM-B	ЈМ-В	ЈМ-В			
	40.0	20.0	5.0	40.0	25.0	0.0			

Beurteilungswert:10000 $\mu g/m^3$)

NO2: 200 µg/m³-1h-Mittelwert PM10: 50 μ g/m³-24h-Mittelwert

NO2 PM10 s CO-8h-MW µg/m³ [m] [m]

0.0	3	36	0.0	1829
10.0	2	29	10.0	1642
20.0	2	28	20.0	1592
30.0	2	27	30.0	1562
40.0	2	26	40.0	1540
50.0	2	26	50.0	1523
60.0	2	26	60.0	1509
70.0	2	25	70.0	1497
80.0	2	25	80.0	1487
90.0	2	25	90.0	1478
100.0	2	24	100.0	1470
110.0	2	24	110.0	1462
120.0	2	24	120.0	1456
130.0	2	24	130.0	1450
140.0	2	24	140.0	1444
150.0	2	24	150.0	1439
160.0	2	24	160.0	1434
170.0	1	23	170.0	1429
180.0	1	23	180.0	1424
190.0	1	23	190.0	1420

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

23

200.0

1416

NO2 : 200 $\mu g/m^3$ - 1h-Mittelwert: 18 PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35

1