

Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen - Luftschadstoffe -

in der Fassung der Planänderung vom 30.09.2015

PLANFESTSTELLUNG

**Bundesautobahn A 3 Frankfurt - Nürnberg
östlich Mainbrücke Dettelbach - westlich AS Wiesentheid**

**6- streifiger Ausbau
von Bau-km 306+200 bis Bau-km 318+582,953**

Aufgestellt:
Nürnberg, den 29.07.2011 / 30.09.2015
Autobahndirektion Nordbayern



Kaiser, Baudirektor



Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
1. ERLÄUTERUNGEN ZU LUFTSCHADSTOFFEN	4
1.1. Vorbemerkungen	4
1.2. Projektbezogene Grundlagen	5
1.2.1. Schutzbedürftigkeiten und Berechnungsgrundlagen.....	5
1.2.2. Relevante Schadstoffe und Kenngrößen	5
1.2.3. Windgeschwindigkeit.....	6
1.2.4. Vorbelastungswerte.....	6
1.2.5. Abschirmung durch Lärmschutzanlagen	6
1.3. Berechnungsmodell.....	7
1.4. Ergebnis	7



1. ERLÄUTERUNGEN ZU LUFTSCHADSTOFFEN

1.1. Vorbemerkungen

Die Autobahndirektion Nordbayern plant den 6-streifigen Ausbau der bestehenden Autobahnstrecke A 3 Frankfurt - Nürnberg. Für den Abschnitt östlich Mainbrücke Dettelbach bis westlich AS Wiesentheid (Bau-km 306+200 bis Bau-km 318+582,953) sind im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens Aussagen über die zu erwartenden Luftschadstoffbelastungen zu treffen.

Im o. g. Abschnitt sind die Einsatzgrenzen der Schadstoffbegutachtung nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) eingehalten, so dass das Luftschadstoffgutachten mit dem PC-Berechnungsverfahren der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen zur Abschätzung der verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach RLuS 2012, Version 6.0f 1.4 vom 26.06.2006 erfolgt. Dieses Berechnungsverfahren ist eine Weiterentwicklung des Merkblatts für Luftverunreinigungen an Straßen ohne bzw. mit lockerer Randbebauung (MLuS 02, geänderte Fassung 2005). Es enthält aktualisierte Emissionsfaktoren entsprechend dem „Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA“ Version 3.1 (UBA, 2010), aktualisierte Emissionsansätze für die PM10 / PM2.5 – Aufwirbelung und Abriebe, aktualisierte Minderungsfunktionen für Lärmschirme, ein NO-NO₂ - Konversionsmodell auf Basis eines vereinfachten Chemiemodells, aktualisierte Vorbelastungen sowie eine aktualisierte Ableitung des NO₂-Kurzzeitbelastungswertes.

Die vorliegende Unterlage 11.3, Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen - Luftschadstoffe, enthält die Ergebnisse und Bewertung der Luftschadstoffe. Grundlage für das prognostizierte Verkehrsaufkommen bildet ebenso wie für Berechnungen zum Verkehrslärm die Verkehrsuntersuchung¹, die für den Abschnitt AK Biebelried bis AK Fürth/ Erlangen erstellt wurde. Nach dieser steigt das Verkehrsaufkommen im Planungsabschnitt bis zum Jahr 2030 auf bis zu 73.200 Kfz/24h an.

¹ Verkehrsuntersuchung Autobahn A 3; Nürnberg – Würzburg, Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak; vom 17. März 2014



1.2. Projektbezogene Grundlagen

1.2.1. Schutzbedürftigkeiten und Berechnungsgrundlagen

Im Wirkungsbereich der BAB A 3 liegen die gleichen Ortschaften, die bei den Lärm-berechnungen (siehe Unterlage 11.1) berücksichtigt wurden (Mainsondheim, Hörb-lach, Stephansberg, Haidt, Kleinlangheim, Atzhausen und Feuerbach).

Die höchsten Zusatzbelastungen durch den Straßenverkehr treten straßennah an der BAB A 3 auf. Für die Beurteilung ist entscheidend, ob die erhöhten Immissionen zu Überschreitungen der Grenzwerte an relevanten Untersuchungspunkten führen. Da-her wird für den vorliegenden Streckenverlauf die Berechnung exemplarisch für den Immissionsort in Haidt (Mischgebiet) in 150 m Abstand zum Fahrbahnrand der BAB A 3 (kürzeste Entfernung) ermittelt und eine Abschätzung der Belastung durch Luft-schadstoffe vorgenommen.

1.2.2. Relevante Schadstoffe und Kenngrößen

Die Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BIm-SchV) sieht zum Schutz der menschlichen Gesundheit für die maßgeblichen ver-kehrsbedingten Schadstoffgruppen nachfolgende Regelungen vor. Die Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV ist dabei mit den Mitteln der Luftreinhalteplanung zu si-chern. Sie ist keine Rechtmäßigkeitsvoraussetzung für die Planfeststellung eines Straßenbauvorhabens. Allerdings muss absehbar sein, dass das Vorhaben nicht die Möglichkeit ausschließt, die Einhaltung dieser Grenzwerte mit den Mitteln der Luft-reinhalteplanung zu sichern. Da beim 6-streifigen Ausbau die maßgeblichen Grenz-werte der 39. BImSchV eingehalten werden, ist diese Voraussetzung gegeben (vgl. Ziffer 3).

Schadstoff		Mittelungs- zeitraum	Grenzwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Erlaubte Überschreitun- gen pro Jahr
Kohlenmonoxid	CO	8 Stunden gleitend	10.000	keine
Stickstoffdioxid	NO ₂	1 Stunde	200	18
		Kalenderjahr	40	keine
Schwefeldioxid	SO ₂ (Mensch)	1 Stunde	350	24
		24 Stunden	125	3
	SO ₂ (Veg.)	Kalenderjahr	20	keine
Benzol	C ₆ H ₆	Kalenderjahr	5	keine
Partikel	PM ₁₀	24 Stunden	50	35
	PM ₁₀	Kalenderjahr	40	keine
	PM _{2,5}	Kalenderjahr	25	keine
Benzo(a)pyren	BaP	Kalenderjahr	0,001 (Zielwert)	keine

Tabelle 2: Grenzwerte



1.2.3. Windgeschwindigkeit

Für die Bestimmung der Immissionen wird die Windgeschwindigkeit in einer Höhe von 10 m über Gelände berücksichtigt. Grundsätzlich gilt, dass eine niedrige Windgeschwindigkeit den Verdünnungseffekt reduziert und sich somit die Schadstoffkonzentration erhöht. Im vorliegenden Ausbauabschnitt liegt die mittlere Windgeschwindigkeit gemäß dem Bayerischen Wind- und Solaratlas zwischen 2,5 und 3,0 m/s (vgl. untenstehendes Bild). Auf der sicheren Seite liegend wird mit dem Minimalwert von 2,5 m/s gerechnet.

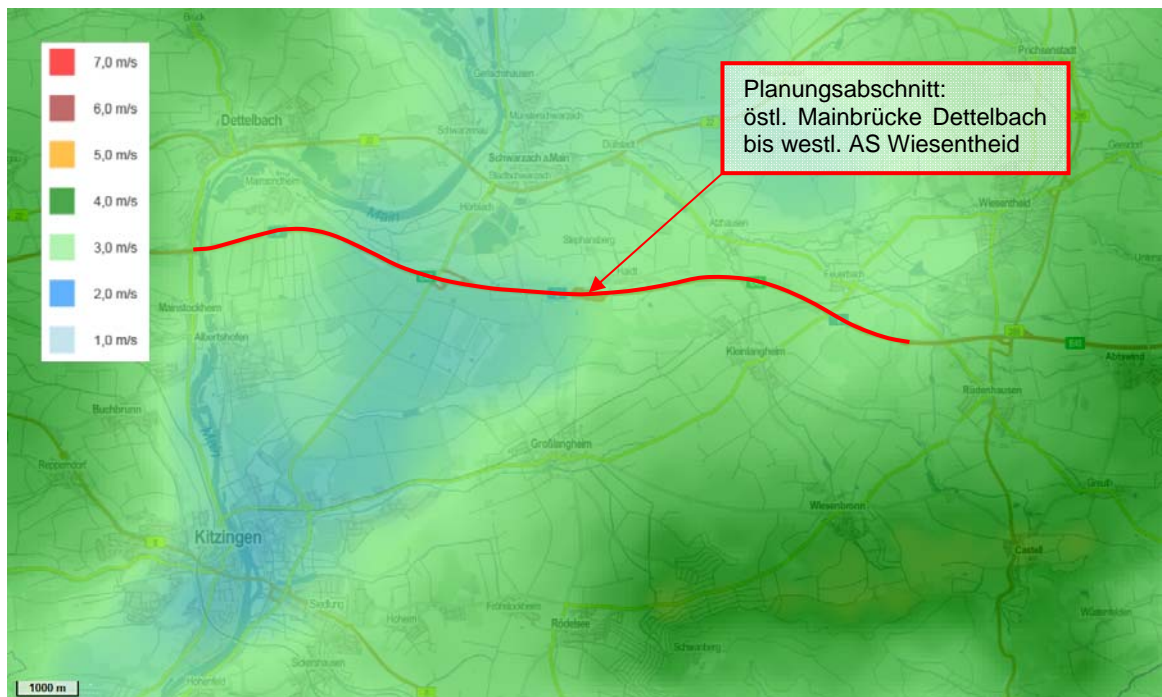


Bild 1: mittlere Windgeschwindigkeiten in m/s

1.2.4. Vorbelastungswerte

Die Vorbelastungswerte wurden beim Bayerischen Landesamt für Umwelt abgefragt. Es wurden die Messwerte von den Messstationen aus dem Landesüberwachungssystem-Bayern (Schweinfurt / Obertor, Kleinwallstadt / Hofstetter Straße und Burgbernheim / Am Hessinggraben) der Kalenderjahre 2012, 2013 und 2014 herangezogen.

1.2.5. Abschirmung durch Lärmschutzanlagen

Die luftschadstoffreduzierende Wirkung durch die Abschirmung der vorzusehenden Lärmschutzanlagen wurde bei der Abschätzung der Luftschadstoffe berücksichtigt.



1.3. Berechnungsmodell

Für den vorliegenden Planungsabschnitt ist eine Abschätzung der Belastung durch Luftschadstoffe anhand der Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) erfolgt. Diese Abschätzung der verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen wurde mit dem zur RLuS gehörigen PC-Berechnungsverfahren durchgeführt. Das Berechnungsverfahren ist auf die gewöhnlich zur Verfügung stehenden Daten zugeschnitten und ermöglicht die Abschätzung der Immissionen für folgende verkehrsbedingt maßgebliche Schadstoffe:

- Stickstoffdioxid (NO₂),
- Stickstoffmonoxid (NO),
- Partikel kleiner 10 µm (PM₁₀),
- Partikel kleiner 2,5 µm (PM_{2,5}),
- Benzol (C₆H₆),
- Kohlenmonoxid (CO),
- Schwefeldioxid (SO₂),
- Benzo(a)pyren (BaP; Marker für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe).

In Relation zum jeweiligen Grenzwert stellen NO₂ und Partikel (PM₁₀ und PM_{2,5}) die straßenverkehrsbedingten Luftschadstoffleitkomponenten dar. Berechnet werden Jahresmittelwerte und zusätzlich Überschreitungshäufigkeiten für NO₂ und PM₁₀ sowie der maximale gleitende CO-8h-Mittelwert. Blei wird nicht mehr betrachtet, da die verkehrsbedingten Bleiemissionen bei nahe Null liegen.

1.4. Ergebnis

Die Berechnung der Luftschadstoffe wurde exemplarisch für die Ortschaft Haidt mit dem geringsten Abstand von 150 m zur Autobahn durchgeführt. Die Luftschadstoffgrenzwerte sind entsprechend dem Ergebnisprotokoll im Anschluss für alle weiteren Ortschaften im Planungsabschnitt eingehalten.



PCPC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffemissionen 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 : 22.09.2015 06:52:07

Vorgang : A3_803414_Haidt
 Aufpunkt : Mischgebiet, Entfernung 150 m
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Lärmschutz

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
 Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 6
 DTV : 73200 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 20.7 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 141.0 km/h

 Windgeschwindigkeit : 2.5 m/s
 Entfernung : 150.0 m

Lärmschutzparameter:

Maßnahme : Wall
 Höhe der Maßnahme : 6.0 m
 Länge der Maßnahme : 644.0 m
 Wallfußabstand : 3.5 m
 Abstand vom Ende der Maßnahme: 321.0 m
 Ort der Maßnahme : Gleiche Straßenseite oder auf beiden Straßenseiten

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 22.09.2015 06:52:07):

CO : 2208.812
 NOx : 847.430
 NO2 : 233.421
 SO2 : 4.463
 Benzol : 2.555
 PM10 : 166.557
 PM2.5 : 63.943
 BaP : 0.00297

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V		JM-Z	
CO	400		20.0	
NO	6.0		3.01	
NO2	18.0		3.06	
NOx	27.2		7.68	
SO2	3.0		0.04	
Benzol	1.00		0.023	
PM10	18.00		1.509	
PM2.5	13.00		0.579	
BaP	0.00050		0.00003	
O3	45.0		-	



NO₂: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 2 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)
PM₁₀: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 16 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)
CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 2176 µg/m³
(Bewertung: 22 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	420	-	-
NO	9.0	-	-
NO ₂	21.1	40.0	53
NO _x	34.9	-	-
SO ₂	3.0	20.0	15
Benzol	1.02	5.00	20
PM ₁₀	19.51	40.00	49
PM _{2.5}	13.58	25.00	54
BaP	0.00053	0.00100	53

Die Luftschadstoffgrenzwerte sind eingehalten.