

Straßenbauverwaltung: Die Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Südbayern
Straße / Abschnittsnummer / Station: A92_400_4,289 - A92_440_3,118

A 92 München – Deggendorf
Grundhafte Erneuerung
Abschnitt AK Landshut/Essenbach bis AS Dingolfing-Ost

PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

Immissionstechnische Untersuchungen Luftschadstoffe

Erläuterungen

<p>aufgestellt: 13.12.2021 Die Autobahn GmbH des Bundes Niederlassung Südbayern</p>  <p>Dr. Eid, Geschäftsbereichsleiter</p>	

INHALT UNTERLAGE 17.2.1

1	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	1
2	GRUNDLAGEN	2
	2.1 Rechtliche Grundlagen	2
	2.2 Luftschadstofftechnische Grundlagen	2
	2.3 Ermittlung der Immission	2
3	PROJEKTBEZOGENE GRUNDLAGEN	4
	3.1 Immissionsorte	4
	3.1.1 Schutzbedürftigkeit Bebauung	4
	3.1.2 Sonstige schutzbedürftige Flächen	4
	3.2 Prognosejahr	5
	3.3 Projektscenarien	5
	3.4 Straßenkategorie	5
	3.5 Kreuzungen	6
	3.6 Verkehrsuntersuchung	6
	3.7 Vorbelastungen	8
	3.7.1 Luftschadstoffe	8
	3.8 Wetterdaten	8
4	BERECHNUNG DER IMMISSIONSKONZENTRATIONEN	10
	4.1 Auswahl Rechenverfahren	10
	4.2 Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten	11
	4.2.1 Partikel (PM ₁₀)	11
	4.2.2 Partikel (PM _{2,5})	12
	4.2.3 Stickstoffdioxid (NO ₂)	13
	4.2.4 Schwefeldioxid (SO ₂)	14
	4.2.5 Kohlenmonoxid (CO)	15
	4.2.6 Benzol (C ₆ H ₆)	16
	4.2.7 BaP	17
5	MINDERUNGSMÄßNAHMEN	18
6	ZUSAMMENFASSUNG	19
7	LITERATUR UND QUELLEN	20

A 92 München - DeggendorfGrundhafte Erneuerung der A 92 zwischen AK Landshut/Essenbach und AS Dingolfing-Ost

Tabellen

Tabelle 1:	Immissionsgrenzwerte nach Teil 2 der 39. BImSchV	2
Tabelle 2:	Schutzbedürftige Gebiete und Anlagen	4
Tabelle 4:	Straßendaten.....	6
Tabelle 5:	Verkehrsdaten Immissionsorte	7
Tabelle 6:	Typisierte Vorbelastung (Bezugsjahr 2006) für das Projektgebiet mit Anpassungsfaktor für das Prognosejahr 2030.....	8
Tabelle 7:	Jahresmittelwerte Windgeschwindigkeit in [m/s] an den Immissionsorten.....	9
Tabelle 8:	Überprüfung Einsatzbedingungen RLuS 2012.....	10
Tabelle 9:	Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten PM ₁₀	11
Tabelle 10:	Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten PM _{2,5}	12
Tabelle 11:	Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten NO ₂	13
Tabelle 12:	Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten SO ₂	14
Tabelle 13:	Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten CO.....	15
Tabelle 14:	Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten Benzol	16
Tabelle 15:	Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten BaP	17

Anhänge

Anhang 1: Übersichtskarte 1:60.000 - Immissionsorte (Planungsabschnitt 8-10)

Unterlage 17.2.2

Luftschadstoffe Berechnungsgrundlagen
Dokumentnummer U17-2-2_IS_ABAC0922o_PLF_B
(„RLuS Protokolle für Immissionsorte“)

1 Beschreibung des Vorhabens

Die Autobahn GmbH plant die grundhafte Erneuerung der A 92 München – Deggendorf im Bereich der AS Landshut-West bis Dingolfing Ost, welche in zwei Abschnitten durchgeführt wird. Der westliche Streckenabschnitt (Planabschnitt 6-7) beginnt einschließlich der Betriebszufahrt westlich der AS Landshut-West und endet vor der derzeit im Bau befindlichen AK Landshut/Essenbach. Der östliche Streckenabschnitt beginnt östlich des AK Landshut/Essenbach und endet westlich der AS Dingolfing-Ost bei Moosthenning (Planabschnitt 8-10).

Ziel ist die Minimierung von Gefährdungspotenzialen, welche aus dem Alter und der Bauweise der Fahrbahn herrühren, insbesondere der Gefahr von Fahrbahnschäden. Aufgrund des Alters und der Bauweise weist die bestehende Betondecke der Fahrbahn ein großes Gefährdungspotenzial, besonders im Sommer durch Hitzeschäden, auf. Durch die geplante Erneuerung soll die Autobahn an den aktuellen Stand der Technik angepasst werden.

Für das geplante Vorhaben ist eine Überprüfung der luftschadstofftechnischen Auswirkungen, insbesondere auf die dicht an die Autobahn angrenzenden Wohngebiete notwendig.

Die vorliegende Luftschadstoffuntersuchung umfasst die rechtliche Einordnung des Vorhabens, die Berechnung der zu erwartenden Schadstoffkonzentrationen sowie die Festlegung eventuell erforderlicher Schutz- und Minderungsmaßnahmen.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Rechtsgrundlage zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen im Zusammenhang mit Maßnahmen an öffentlichen Straßen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchst-mengen (39. BImSchV). Mit den Luftschadstoffuntersuchungen im Rahmen der Entwurfs- und Ge-nehmigungsplanung wird der Anteil der Maßnahmen an der Straße an der Luftverunreinigung er-mittelt.

Durch die Überlagerung der errechneten Zusatzbelastungen mit den bereits vorhandenen Vorbe-lastungen ergeben sich die zu erwartenden Gesamtbelastungen. Die Gesamtbelastungen der Schadstoffe werden mit den verkehrsrelevanten Immissionsgrenzwerten nach Teil 2 der 39. BIm-SchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit verglichen.

Luftschadstoff	Beurteilungszeitraum	Grenzwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Erlaubte Überschreitungen pro Kalenderjahr
Benzol (C_6H_6)	Kalenderjahr	5	keine
Kohlenmonoxid (CO)	8h	10.000	keine
Partikel (PM_{10})	Kalenderjahr	40	keine
Partikel (PM_{10})	24h	50	35
Partikel ($\text{PM}_{2,5}$)	Kalenderjahr	25	keine
Schwefeldioxid (SO_2)	Kalenderjahr	20	keine
Schwefeldioxid (SO_2)	24h	125	3
Schwefeldioxid (SO_2)	1h	350	24
Stickstoffdioxid (NO_2)	Kalenderjahr	40	keine
Stickstoffdioxid (NO_2)	1h	200	18

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte nach Teil 2 der 39. BImSchV

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind Minderungsmaßnahmen hinsichtlich der Schadstoffentstehung bzw. -ausbreitung erforderlich.

2.2 Luftschadstofftechnische Grundlagen

2.3 Ermittlung der Immission

Da im Vorhinein eine Messung von Luftschadstoffen nicht durchführbar ist, wird eine Abschätzung der Konzentrationen nach anerkannten Berechnungsmodellen vorgenommen. Im Allgemeinen er-

folgt eine Abschätzung der Luftschadstoffkonzentrationen beim Bau oder der wesentlichen Änderungen von Straßen nach den RLuS 2020. Dabei ist zu beachten, dass folgende Einsatzbedingungen erfüllt sein müssen:

- Verkehrsstärken über 5.000 / 24 h
- Geschwindigkeiten über 50 km/h
- Trogtiefen und Dammhöhen unter 15 m
- Längsneigung bis 6 %
- Abstand vom Fahrbahnrand ≤ 200 m
- Lücken innerhalb der Randbebauung ≥ 50 m
- Abstand zwischen den Gebäuden und dem Fahrbahnrand ≥ 2 Gebäudehöhen
- Gebäudebreite \leq Gebäudehöhen

Bei abweichenden Voraussetzungen, zum Beispiel in engen Straßenschluchten, ist die Anwendung des Modells problematisch. In diesen Fällen ist es zweckmäßig, ein der Situation angepasstes Rechenverfahren zu wählen.

Das Verfahren RLuS 2012 ist auf die üblicherweise zur Verfügung stehenden Daten zugeschnitten und ermöglicht die Abschätzung der Immissionen für folgende Schadstoffe.

- Benzol (C₆H₆)
- Kohlenmonoxid (CO)
- Partikel (PM₁₀)
- Partikel (PM_{2,5})
- Schwefeldioxid (SO₂)
- Stickstoffmonoxid (NO)
- Stickstoffdioxid (NO₂)
- Benzo[a]pyren (BaP)

Berechnet werden die zur Beurteilung der Immissionskonzentrationen relevanten Jahresmittelwerte mit Hilfe eines aus Regressionsfunktionen bestehenden Satzes von Gleichungen, die auf einem empirisch statistischen Ausbreitungsmodell beruhen. Die Immissionen werden ausgehend von einer Bezugskonzentration in Bodennähe am Fahrbahnrand ermittelt, und zwar unter Berücksichtigung:

- einer abstandsabhängigen Ausbreitungsfunktion
- der verkehrsspezifischen Daten (Verkehrsbelastung, Schwerverkehrsanteile)
- des Straßentyps
- der Windgeschwindigkeit

Die Gesamtbelastungen der einzelnen Schadstoffkonzentrationen werden durch Addition der Vor- und Zusatzbelastung bestimmt. Zusätzlich können mit den RLuS 2012 die jährlichen Überschreitungstage für NO₂ (1-Stunden Grenzwert) und PM₁₀ (24-Stunden-Grenzwert), sowie der gleitende 8-Stunden Mittelwert für CO berechnet werden.

3 Projektbezogene Grundlagen

Für die im Einflussbereich der A 92 gelegenen schutzbedürftigen Gebiete und Anlagen ist die Einhaltung der verkehrsrelevanten Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV darzulegen. Im Falle einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind Minderungsmaßnahmen hinsichtlich der Schadstoffentstehung bzw. -ausbreitung vorzunehmen.

3.1 Immissionsorte

Im Einflussbereich der A 92 befinden sich nachfolgend angeführte schutzbedürftige Objekte. Gemäß den Modellvorgaben liegen die Standorte im Abstand vom Fahrbahnrand ≤ 200 m zur A 92 oder liegen im nachgeordneten Netz, sofern sich in diesen Bereichen an das Projekt gebundene Veränderungen der Verkehrszahlen auswirken. Über diesen Bereich hinaus sind keine Überschreitungen von Immissionsgrenzwerten durch das Projekt zu erwarten.

Die Immissionsorte sind immer an dem der A 92 am nächsten gelegenen Bauteil des Gebäudes verortet. Für mehrere Einzelhäuser oder Wohngebiete wurde – im kürzesten Abstand zur A 92 oder zu einer kreuzenden Straße – ein repräsentativer Berechnungspunkt gesetzt.

Nummer	Gebiete und Anlagen mit Adresse	Betriebs.-km	Bau-km	Beschreibung
IO_024	Gehöft mit Wohnhaus, Moosäcker, Essenbach	74+650	18,750	110 m zur A 92
IO_013	Wohngebäude, Im Moos, Niederaichbach	78+300	22,400	45 m zur A 92
IO_014	Wohngebäude, Siedlerstraße, Wörth a. d. Isar	79+700	23,800	25 m zur A 92, LA 10 ist zu berücksichtigen
IO_015	Wohngebäude, Siedlerstraße 23, Wörth a. d. Isar	79+750	23,850	125 m zur A 92, LA 10 ist zu berücksichtigen
IO_016	Gehöft mit Wohngebäude, Postauerstr. 35, Wörth a. d. Donau	80+600	24,700	75 m zur A 92
IO_017	Gehöft mit Wohngebäude, Lichtenseeremoos 8, Niederviehbach	84+850	28,950	55 m zur A 92

Tabelle 2: Schutzbedürftige Gebiete und Anlagen

3.1.1 Schutzbedürftigkeit Bebauung

Die Schutzbedürftigkeit ergibt sich aus festgestellter Wohnnutzung.

3.1.2 Sonstige schutzbedürftige Flächen

Andere schutzbedürftige Objekte oder Nutzungen (wie Kindergarten, Schulen, Krankenhäuser oder Altenheime) liegen nicht im Nahbereich der A 92.

3.2 Prognosejahr

Die Berechnung der Schadstoffkonzentrationen und -belastungen erfolgt für das voraussichtliche Jahr der Fertigstellung der grundhaften Erneuerung, was nach heutiger Einschätzung im Jahr 2030 sein wird.

Die Angabe des Jahres ist insofern von Belang, weil in der Berechnungsmethodik davon ausgegangen wird, dass sich im Laufe der Jahre die zusätzliche Schadstoffbelastung aufgrund verschiedener Faktoren (z.B. durch schadstoffärmere Fahrzeugflotten) reduzieren wird.

Reduktionsfaktoren werden durch das Modell berücksichtigt. Diese werden je nach geo-grafischem Kontext des Projekts ausgewählt. Für das gegenständliche Projekt wurden die Reduktionsfaktoren „Freiland“ herangezogen.

3.3 Projektszenarien

- Bestand 2014/2017
- Planfall 2030
- Nullfall 2030

Im Zuge dieser immissionstechnischen Untersuchung wird das Projektszenario „Grundhafte Erneuerung der A 92“ beurteilt, welches durch den Planfall 2030 abgebildet wird.

3.4 Straßenkategorie

Eine detaillierte Beschreibung wird auf das Straßenbauprojekt verwiesen. Im Folgenden werden nur die luftschadstofftechnisch relevanten Streckenparameter benannt.

Für das Modell sind neben der Straßenkategorie, das Tempo, die Längsneigung, die Anzahl der Fahrstreifen und der Straßenzustand relevante Eingangsgrößen.

Die Anzahl der Fahrstreifen wird auch im Planfall 2030 zwischen den AK Landshut/Essenbach und der AS Dingolfing-Ost mit 4 Fahrstreifen angegeben.

Sowohl im Bestand sowie im Planfall sind keine Tempolimits vorhanden bzw. vorgesehen. Aufgrund der in Deutschland geltenden Gesetzeslage (>130 km/h auf Autobahnen zulässig), wird die Kategorie >130 km/h im Modell hinterlegt, was eine durchschnittliche Pkw-Geschwindigkeit von ca. 140-142 km/h in das Modell einpflegt. Beschränkungen der Höchstgeschwindigkeit auf 80 km/h aufgrund der Bauweise und des Alters der Betondecke, die besonders im Sommer Hitzeschäden aufwies, wurden nach Einbau von Asphalt-Dehnungsfugen im Juli 2016 aufgehoben (vgl. idowa, 2016).

Streckenparameter	Bestand 2014/2017	Planfall 2030	Nullfall 2030
Straßenzustand	schlecht	gut	schlecht
Längsneigung im Planungsabschnitt 8-10	+/- 0 %	+/- 0 %	+/- 0 %

Streckenparameter	Bestand 2014/2017	Planfall 2030	Nullfall 2030
Anzahl der Fahrstreifen	4	4	4
Straßenkategorie und Tempolimit	Autobahn, > 130 km/h	Autobahn, > 130 km/h	Autobahn, > 130 km/h

Tabelle 3: Straßendaten

3.5 Kreuzungen

Die A 92 wird von mehreren Straßen im Projektbereich gekreuzt. Allfällige Kreuzungsbereiche werden durch das Modell RLuS mitberücksichtigt. Im Zuge des derzeit im Bau befindlichen AK Landshut/Essenbach mit der B 15n bei Essenbach entsteht ein Autobahnkreuz neu. Dieses ist im Bestandsfall noch nicht wirksam, wohl aber im Planfall und Nullfall 2030.

3.6 Verkehrsuntersuchung

Für das Projektgebiet wurde eine Verkehrsuntersuchung durchgeführt (brenner-Bernard-ingenieure 2017).

Die Angaben erfolgen als DTV_w (Werktagswert) und beschreiben den Querschnitt einer Straßenverbindung, d.h. die Verkehrsbewegungen auf beiden Fahrtrichtungen. Der Schwerverkehrsanteil (SV-Anteil) wird prozentual ausgewiesen. Nachfolgende Tabelle zeigt die Verkehrsdaten für die Immissionsorte:

A 92 München - Deggendorf

Grundhafte Erneuerung der A 92 zwischen AK Landshut/Essenbach und AS Dingolfing-Ost

Km		Immissionsorte			Parameter verkehrbezogen			DTV _w Bestand 2017		DTV _w Nullfall 2030		DTV _w Planfall 2030	
Betr.-km	Bau-km	Bezeichnung	Nutzung	Entfernung	Längsneigung +/- %	Geschwindigkeit	Fahstreifen	KFZ-Anzahl	SV-Anteil %	KFZ-Anzahl	SV-Anteil	KFZ-Anzahl	SV-Anteil
74+650	18+750	A92_IO_024	Wohn	110	0	>130	4	33900	21	53500	20	53550	20
78+300	22+400	A92_IO_013	Wohn	45	0	>130	4	33900	21	44950	22	44950	22
79+700	23+800	A92_IO_014	Wohn	25 + 110	0	>130 + 80	4 + 2	32100 + 14150	26 + 18	43600 + 9750	23 + 14	43600 + 9750	23 + 14
79+750	23+850	A92_IO_015	Wohn	125 + 250	0	>130 + 80	4 + 2	32100 + 14150	26 + 18	43600 + 9750	23 + 14	43600 + 9750	23 + 14
80+600	24+700	A92_IO_016	Wohn	75	0	>130	4	32100	26	43600	23	43600	23
84+850	28+950	A92_IO_017	Wohn	55	0	>130	4	32100	26	43600	23	43600	23

Zeichenerklärung: DTV_w = durchschnittlicher täglicher Verkehr an Werktagen, SV-Anteil = Schwerverkehrsanteil,**Tabelle 4: Verkehrsdaten Immissionsorte**

3.7 Vorbelastungen

3.7.1 Luftschadstoffe

Laut LfU wurden im konkreten Untersuchungsgebiet in den letzten Jahren keine Immissionsmessungen durchgeführt. Die an der Messstation im Stadtgebiet von Landshut ermittelten Messwerte sind jedoch nicht direkt auf die Ortsrandlage bzw. Freilandlage im Bereich der A 92 übertragbar.

Aufgrund fehlender projektraumspezifischer Messdaten wurden deshalb die gebietstypischen Vorbelastungen nach RLuS 2012 gewählt. Unter Berücksichtigung bereits vorhandener Emissionen (Gewerbe, weitere Verkehrswege, Nahelage des Stadtgebiets von Landshut) wurde die Kategorie „Mittelstadt, mittel“ ausgewählt. Diese Werte der Vorbelastung beziehen sich auf das Jahr 2006.

Unter Berücksichtigung der zukünftigen Entwicklung der allgemeinen Luftschadstoffsituation ergeben durch Anpassungsfaktoren für die Kategorie „Mittelstadt mittel“ ergeben sich für das Prognosejahr 2030 folgende Werte der einzelnen Schadstoffe für die Vorbelastung. Da das Projektgebiet durch offene Landschaftsabschnitte geprägt ist wurden die Reduktionsfaktoren die Bedingung „Freiland“ gewählt.

Luftschadstoff	Vorbelastung 2006 [µg/m ³]	Grenzwert [µg/m ³] / Zulässige Überschreitungstage	Anpassungsfaktor für das Prognosejahr 2030 „Freiland“
Benzol (C ₆ H ₆)	2	5	0,85
Kohlenmonoxid (CO)	300	10.000	0,88
Partikel (PM ₁₀)	26	40 / 35	0,90
Partikel (PM _{2,5})	18	25 (a)	0,90
Schwefeldioxid (SO ₂)	5	20 (a)	0,89
Stickstoffmonoxid (NO)	15	-	0,77
Stickstoffdioxid (NO ₂)	25	40 (a) / 18	0,80
BaP	0,0	-	1,00

Tabelle 5: Typisierte Vorbelastung (Bezugsjahr 2006) für das Projektgebiet mit Anpassungsfaktor für das Prognosejahr 2030

3.8 Wetterdaten

Für die Berechnung der Luftschadstoffkonzentration ist die jährliche mittlere Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund relevant. Die mittlere Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe wurde aus dem Energieatlas Bayern übernommen (Datenstand des hinterlegten Modells für kleinräumige Windgeschwindigkeit ist April 2018). Die Topographie, Bodenrauigkeit und andere wichtige Parameter, die

die thermophysikalischen Eigenschaften des Bodens erfassen, werden in diesem Modell berücksichtigt.

Aufgrund der geringfügig wechselnden topographischen Verhältnisse wird eine Schwankungsbreite von 2,9 m/s bis 3,0 m/s modelliert. Ferner werden die Daten zur Windgeschwindigkeit mit den Messungen des DWD überprüft. Dazu wurde der Bereich Gottfrieding herangezogen. Diese DWD-Messstation zeigt ein Jahresmittel der Windgeschwindigkeit von 2,7 m/s. Gemittelte stündliche Einzelmessungen während des Jahres 2016 ergeben 2,6 m/s. Der Unterschied liegt innerhalb der Schwankungsbreite zwischen gemessenem und synthetischem Windfeld und zeigt somit eine gute Übereinstimmung.

Basierend auf den dem Energieatlas Bayern (Windgeschwindigkeit) wurden nachfolgende Windgeschwindigkeiten für folgende Immissionsorte in das Rechenmodell übernommen.

Km		Immissionsorte		
Betr.-km	Bau-km	Bezeichnung	Nutzung	Wind 10m über Grund [m/s]
74+650	18+750	A92_IO_024	Wohn	3,0
78+300	22+400	A92_IO_013	Wohn	3,0
79+700	23+800	A92_IO_014	Wohn	3,0
79+750	23+850	A92_IO_015	Wohn	3,0
80+600	24+700	A92_IO_016	Wohn	3,0
84+850	28+950	A92_IO_017	Wohn	2,9

Tabelle 6: Jahresmittelwerte Windgeschwindigkeit in [m/s] an den Immissionsorten

4 Berechnung der Immissionskonzentrationen

4.1 Auswahl Rechenverfahren

Die Überprüfung der Einsatzbedingungen der RLuS 2012 hat ergeben:

Einsatzbedingungen RLuS	Eingehalten		Beschreibung
	Ja	Nein	
Verkehrsstärke > 5.000 Kfz/24h	x		9.750 – 53.550 DTVw
Geschwindigkeit > 50 km/h	x		> 130 km/h, 80 km/h SV
Trogtiefe / Dammhöhe	x		< 15 m Höhenunterschied
Langsneigung ≤ 6%	x		+/- 0 %
Abstand vom Fahrbahnrand der zu betrachtenden Immissionsorte ≤ 200 m	x		ja
Bebauungslücken ≥ 50 %	x		Lockere, offene Bebauung und Freilandsituation

Tabelle 7: Überprüfung Einsatzbedingungen RLuS 2012

Die wesentlichen Einsatzbedingungen der RLuS 2012 werden eingehalten. Das Rechenverfahren ist für die Abschätzung der erwartenden Luftschadstoffkonzentrationen geeignet.

4.2 Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten

4.2.1 Partikel (PM₁₀)

Km		Immissionsorte			PM ₁₀ [µg/m ³]								
Betr.-km	Bau-km	Bezeichnung	Nutzung	Entfernung	BESTAND 2017			NULLFALL 2030			PLANFALL 2030		
					GB	ZB	Ü	GB	ZB	Ü	GB	ZB	Ü
74+650	18+750	A92_IO_024	Wohn	110	25,61	1,43	30	25,50	2,10	30	24,49	1,09	27
78+300	22+400	A92_IO_013	Wohn	45	26,57	2,39	33	26,40	3,00	33	24,96	1,56	28
79+700	23+800	A92_IO_014	Wohn	25 + 110	27,50	3,31	37	27,30	3,90	36	25,53	2,13	30
79+750	23+850	A92_IO_015	Wohn	125 + 250	25,71	1,53	31	25,15	1,75	29	24,38	0,98	27
80+600	24+700	A92_IO_016	Wohn	75	25,98	1,80	32	25,66	2,26	31	24,57	1,17	27
84+850	28+950	A92_IO_017	Wohn	55	26,38	2,20	33	26,16	2,76	32	24,83	1,43	28

Zeichenerklärung: GB = Gesamtbelastung, ZB = Zusatzbelastung, Ü = Überschreitungstage

Tabelle 8: Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten PM₁₀

Die zulässigen Immissionsgrenzwerte werden für den Planfall 2030 eingehalten. Im Fall von PM₁₀ zeigen sich im Bestandsfall sowie im Nullfall Überschreitungshäufigkeiten/Jahr über dem zulässigen Höchstmaß von 35. Der Planfall (Durchführung des Projekts) stellt somit eine Verbesserung für die Feinstaubkonzentration dar.

4.2.2 Partikel (PM_{2,5})

Km		Immissionsorte			PM _{2,5} [µg/m ³]					
Betr.-km	Bau-km	Bezeichnung	Nutzung	Entfernung	BESTAND 2017		NULLFALL 2030		PLANFALL 2030	
					GB	ZB	GB	ZB	GB	ZB
74+650	18+750	A92_IO_024	Wohn	110	17,09	0,35	16,61	0,41	16,62	0,41
78+300	22+400	A92_IO_013	Wohn	45	17,33	0,57	16,79	0,59	16,79	0,59
79+700	23+800	A92_IO_014	Wohn	25 + 110	17,68	0,94	17,04	0,84	17,04	0,84
79+750	23+850	A92_IO_015	Wohn	125 + 250	17,20	0,46	16,60	0,39	16,60	0,39
80+600	24+700	A92_IO_016	Wohn	75	17,18	0,44	16,65	0,45	16,65	0,45
84+850	28+950	A92_IO_017	Wohn	55	17,28	0,54	16,75	0,55	16,75	0,55

Zeichenerklärung: GB = Gesamtbelastung, ZB = Zusatzbelastung

Tabelle 9: Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten PM_{2,5}

Die zulässigen Immissionsgrenzwerte werden für den Planfall 2030 eingehalten.

4.2.3 Stickstoffdioxid (NO₂)

Km		Immissionsorte			NO ₂ [µg/m ³]								
Betr.-km	Bau-km	Bezeichnung	Nutzung	Entfernung	BESTAND 2017			NULLFALL 2030			PLANFALL 2030		
					GB	ZB	Ü	GB	ZB	Ü	GB	ZB	Ü
74+650	18+750	A92_IO_024	Wohn	110	27,2	5,66	3	24,9	4,93	2	24,90	4,93	2
78+300	22+400	A92_IO_013	Wohn	45	29,4	7,91	3	26,0	6,00	2	26,00	6,00	2
79+700	23+800	A92_IO_014	Wohn	25 + 110	32,0	10,51	4	27,1	7,09	3	27,10	7,09	3
79+750	23+850	A92_IO_015	Wohn	125 + 250	27,8	6,25	3	24,6	4,64	2	24,60	4,64	2
80+600	24+700	A92_IO_016	Wohn	75	27,9	6,41	3	25,1	5,13	2	25,10	5,13	2
84+850	28+950	A92_IO_017	Wohn	55	28,8	7,32	3	25,7	5,70	2	25,70	5,70	2

Zeichenerklärung: GB = Gesamtbelastung, ZB = Zusatzbelastung, Ü = Überschreitungstage

Tabelle 10: Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten NO₂

Die zulässigen Immissionsgrenzwerte werden für den Planfall 2030 eingehalten.

4.2.4 Schwefeldioxid (SO₂)

Km		Immissionsorte			SO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
Betr.-km	Bau-km	Bezeichnung	Nutzung	Entfernung	BESTAND 2017		NULLFALL 2030		PLANFALL 2030	
					GB	ZB	GB	ZB	GB	ZB
74+650	18+750	A92_IO_024	Wohn	110	4,5	0,02	4,5	0,03	4,5	0,03
78+300	22+400	A92_IO_013	Wohn	45	4,5	0,03	4,5	0,04	4,5	0,04
79+700	23+800	A92_IO_014	Wohn	25 + 110	4,5	0,05	4,5	0,06	4,5	0,06
79+750	23+850	A92_IO_015	Wohn	125 + 250	4,5	0,02	4,5	0,03	4,5	0,03
80+600	24+700	A92_IO_016	Wohn	75	4,5	0,03	4,5	0,03	4,5	0,03
84+850	28+950	A92_IO_017	Wohn	55	4,5	0,03	4,5	0,03	4,5	0,04

Zeichenerklärung: GB = Gesamtbelastung, ZB = Zusatzbelastung

Tabelle 11: Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten SO₂

Die zulässigen Immissionsgrenzwerte werden für den Planfall 2030 eingehalten.

4.2.5 Kohlenmonoxid (CO)

Km		Immissionsorte			CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]								
Betr.-km	Bau-km	Bezeichnung	Nutzung	Entfernung	BESTAND 2017			NULLFALL 2030			PLANFALL 2030		
					GB	ZB	B%	GB	ZB	B%	GB	ZB	B%
74+650	18+750	A92_IO_024	Wohn	110	298	20,7	15	277	14,8	14	277	14,8	14
78+300	22+400	A92_IO_013	Wohn	45	312	34,6	16	286	23,8	15	286	23,8	15
79+700	23+800	A92_IO_014	Wohn	25 + 110	319	42,2	17	292	29,9	15	292	29,9	15
79+750	23+850	A92_IO_015	Wohn	125 + 250	296	18,8	15	276	13,2	14	276	13,2	14
80+600	24+700	A92_IO_016	Wohn	75	301	24,4	16	280	17,7	15	280	17,7	15
84+850	28+950	A92_IO_017	Wohn	55	307	29,8	16	284	21,7	15	284	21,7	15

Zeichenerklärung: GB = Gesamtbelastung, ZB = Zusatzbelastung, B% = % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabelle 12: Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten CO

Die zulässigen Immissionsgrenzwerte werden für den Planfall 2030 eingehalten.

4.2.6 Benzol (C₆H₆)

Km		Immissionsorte			Benzol [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
Betr.-km	Bau-km	Bezeichnung	Nutzung	Entfernung	BESTAND 2017		NULLFALL 2030		PLANFALL 2030	
					GB	ZB	GB	ZB	GB	ZB
74+650	18+750	A92_IO_024	Wohn	110	1,80	0,03	1,73	0,02	1,73	0,02
78+300	22+400	A92_IO_013	Wohn	45	1,82	0,04	1,74	0,03	1,74	0,03
79+700	23+800	A92_IO_014	Wohn	25 + 110	1,83	0,05	1,74	0,04	1,74	0,04
79+750	23+850	A92_IO_015	Wohn	125 + 250	1,80	0,02	1,72	0,02	1,72	0,02
80+600	24+700	A92_IO_016	Wohn	75	1,80	0,03	1,73	0,02	1,73	0,02
84+850	28+950	A92_IO_017	Wohn	55	1,81	0,04	1,73	0,03	1,73	0,03

Zeichenerklärung: GB = Gesamtbelastung, ZB = Zusatzbelastung

Tabelle 13: Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten Benzol

Die zulässigen Immissionsgrenzwerte werden für den Planfall 2030 eingehalten.

4.2.7 BaP

Km		Immissionsorte			BaP [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
Betr.-km	Bau-km	Bezeichnung	Nutzung	Entfernung	BEST 2017		NULL 2030		PLAN 2030	
					GB	ZB	GB	ZB	GB	ZB
74+650	18+750	A92_IO_024	Wohn	110	0,00001	0,00001	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002
78+300	22+400	A92_IO_013	Wohn	45	0,00002	0,00002	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003
79+700	23+800	A92_IO_014	Wohn	25 + 110	0,00003	0,00003	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004
79+750	23+850	A92_IO_015	Wohn	125 + 250	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002
80+600	24+700	A92_IO_016	Wohn	75	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002
84+850	28+950	A92_IO_017	Wohn	55	0,00002	0,00002	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003

Zeichenerklärung: BEST = Bestand, NULL = Nullfall, PLAN = Planfall, GB = Gesamtbelastung, ZB = Zusatzbelastung

Tabelle 14: Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten BaP

Die zulässigen Immissionsgrenzwerte werden für den Planfall 2030 eingehalten.

5 Minderungsmaßnahmen

Auf Grund der vollständigen Einhaltung der Immissionsgrenzwerte sind keine Minderungsmaßnahmen hinsichtlich der Schadstoffentstehung bzw. -ausbreitung erforderlich.

6 Zusammenfassung

Die Luftschadstoffberechnungen nach RLuS 2012 haben ergeben, dass im Zusammenhang mit der geplanten grundhaften Erneuerung der A 92 im Bereich vom AK Landshut/Essenbach bis AS Dingolfing-Ost keine kritischen Luftschadstoffkonzentrationen zu erwarten sind. Die zulässigen Immissionsgrenzwerte für die einzelnen Luftschadstoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit werden vollständig eingehalten. Spezielle Maßnahmen zur Minderung der Schadstoffentstehung bzw. -ausbreitung sind nicht erforderlich.

7 Literatur und Quellen

- BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ (BIMSchG) (2016): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. Vom 15.03.1974 in der Neufassung vom 17.05.2013, zuletzt geändert am 30.11.2016
- BRENNERBERNARD INGENIEURE (2017): Verkehrsuntersuchung zur A92.
- NEUNUNDDREIßIGSTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39.BImSchV) vom 02.08.2010.
- RLUS (2020): Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Rand-bebauung. PC-Berechnungsverfahren Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe
- RLUS (2012): Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Rand-bebauung. Handbuch mit Hintergrundinformationen, Version 1.4, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2015): Lufthygienischer Bericht 2015. Augsburg
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016): Langzeitverläufe für Feinstaub PM10. Augsburg
- Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Energie und Technologie (2013): ENERGIE-ATLAS BAYERN (2013): Mittlere Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe. (http://geoportal.bayern.de/energieatlas-karten/?wicket-crypt=ePq_V6bfw6k)
- DEUTSCHER WETTERDIENST DWD (2017): gemessene Parameter für Wind an den DWD-Stationen für die Stationen Nr. 7395 Gottfrieding, Nr. 5404 Weihenstephan und Nr. 4911 Straubing. Download über das Climate Data Center des DWD (<ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC>).
- IDOWA, ISAR – DONAU - WALD (2016): Region: Deggendorf/München Kein Tempolimit mehr auf der A92. In: <http://www.idowa.de/inhalt.deggendorf-muenchen-kein-tempolimit-mehr-auf-der-a92.5af5ac1e-763d-40d5-a27c-8a499332851a.html>
- RVS 04.02.12 (2014): Schadstoffausbreitung an Straßen. Forschungsgesellschaft Straße - Schiene – Verkehr (FSV). Wien.

