



**Institut für Umweltschutz  
und Bauphysik**

**Gemeinde Altenstadt a. d. Waldnaab**  
**Anpassungsmaßnahmen an der B22 im Zuge des**  
**Bebauungsplans „Sauernlohe“**

**Luftschadstoffuntersuchung**

Auftraggeber: Gemeinde Altenstadt a. d. Waldnaab

Projekt Nr.: 25096

Datum: 30.06.2021

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>3</b>
2.1.	Beurteilung von Luftschadstoffimmissionen.....	3
2.2.	Berechnungsmodell RLuS 2012 – Fassung 2020 .....	5
<b>3.</b>	<b>Ausgangsdaten für die Luftschadstoffberechnungen</b> .....	<b>8</b>
3.1.	Verkehrliche Parameter .....	8
3.2.	Meteorologische Ausgangsdaten.....	9
3.3.	Lokale Schadstoffvorbelastung.....	9
<b>4.</b>	<b>Untersuchungsergebnisse</b> .....	<b>11</b>
4.1.	Belastungssituation im Umfeld der B22 („freie Strecke“).....	12
4.1.1.	Belastungssituation im Planfall 2035 .....	12
4.1.2.	Szenarienvergleich.....	14
4.2.	Abschätzung der Luftschadstoffbelastung im Bereich der Einmündungen .....	17
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>21</b>
<b>6.</b>	<b>Quellen</b> .....	<b>23</b>

## Anlagen

## 1. Aufgabenstellung

Anlass der Aufstellung des Bebauungsplanes „Sauernlohe“ in Altstadt a. d. Waldnaab ist der Wunsch der Gemeinde Altstadt Bauflächen für Gewerbe, Dienstleistung und Wohnen zu schaffen, um damit die anhaltend starke Nachfrage nach Bauland zu befriedigen. Die Erschließung des Baugebietes erfolgt über eine neu herzustellende Anbindung an die B22. Die derzeit vorhandenen Anbindungen an die B22 werden zukünftig entfallen und durch den neuen Anbindungsknoten ersetzt. Die Knotenausbildung erfolgt als Ampellösung mit Zonenfreischaltung, so dass hierdurch auch die Anbindung der Egerländer Straße (östlich des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes) an die B22 verbessert wird. Neben der reinen Erschließungsfunktion für das Baugebiet „Sauernlohe“ werden mit den geplanten Anpassungsmaßnahmen an der B22 auch die Ziele des Ortsentwicklungskonzeptes (Verbesserung der verkehrlichen und funktionalen Verbindung zwischen den Baugebieten beidseitig der B22, Verbesserung der verkehrlichen Anbindung der „Egerländer Straße“ an die B22) umgesetzt (siehe hierzu [8]).

Das Landratsamt Neustadt a. d. Waldnaab regte in der Stellungnahme vom 26.10.2020 [9] an, eine Luftschadstoffuntersuchung erstellen zu lassen. Aufgabe dieser Untersuchung ist es, für die Bereiche „B22/Baugebiet Sauernlohe“ sowie „B22/Egerländerstraße“ die Höhe der zukünftig zu erwartenden Luftschadstoffbelastung zu ermitteln und zu bewerten. Seitens des Landratsamts Neustadt a. d. Waldnaab wurde eine Luftschadstoffuntersuchung auf der Grundlage der Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen (RLuS 2012) empfohlen.

Beurteilungsrelevant ist hierbei die Schadstoffgesamtbelastung, die sich aus der Zusatzbelastung aus der B22 sowie den beiden einmündenden Straßen und der lokalen Schadstoff-Hintergrundbelastung (Vorbelastung) zusammensetzt. Die Höhe der verkehrsbedingten Zusatzbelastung wird durch das Modell RLuS in Abhängigkeit vom Abstand vom Fahrbahnrand ermittelt und mit den abgeschätzten Werten der lokalen Hintergrundbelastung zur Gesamtbelastung überlagert. Die Bewertung der Belastungssituation erfolgt anhand der Beurteilungswerte der 39. BImSchV [5].

Die Abschätzung der von der von der verkehrsbedingten Luftschadstoffbelastung erfolgt mit der aktuellen Version der „*Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung - RLuS 2012 – Fassung 2020*“ [1], die seit Februar 2021 als PC-Programm verfügbar ist [3] und im Allgemeinen Rundschreiben

Straßenbau ARS Nr. 3/2021 [2] offiziell eingeführt wurde. Eine Überarbeitung der RLuS war erforderlich, um das Emissionsmodell bezüglich der Motoremissionen auf den aktuellen Stand des HBEFA 4.1 [4] zu bringen. Die nicht motorbedingten Partikelemissionen werden nunmehr auch dem HBEFA 4.1 entnommen (vgl. ARS Nr. 3/2021 [2]).

## 2. Grundlagen

### 2.1. Beurteilung von Luftschadstoffimmissionen

Das Hauptaugenmerk liegt bei Luftschadstoffuntersuchungen im Zusammenhang mit dem Straßenverkehr auf den Schadstoffen Stickstoffdioxid  $\text{NO}_2$  und Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$  und  $\text{PM}_{2,5}$ ), die als „Leitschadstoffe“ für den Straßenverkehr gelten. Beurteilungsrelevant ist hierbei die Schadstoffgesamtbelastung, die sich aus der Zusatzbelastung aus der betrachteten Straße und der lokalen Schadstoff-Hintergrundbelastung (Schadstoff-Vorbelastung) zusammensetzt.

Die abgeschätzten Belastungswerte werden anhand der Beurteilungswerte der 39. BImSchV [5] beurteilt. Diese Rechtsverordnung dient der Umsetzung der in mehreren EU-Richtlinien enthaltenen Luftqualitätsstandards in deutsches Recht. Die 39. BImSchV richtet sich an die Bundesländer und Gemeinden, die für den Vollzug der Verordnung verantwortlich sind (Aufstellung und Durchsetzung von Luftreinhalte- und Aktionsplänen, Durchführung der erforderlichen Messungen, Berichterstattung und Information der Öffentlichkeit etc.). Ermittelt und beurteilt wird hierbei die Luftqualität (Gesamtbelastung) in Ballungsräumen und sonstigen belasteten Gebieten. Die Erhebung der Belastungssituation erfolgt primär durch Messungen.

Die 39. BImSchV und die darin enthaltenen Grenzwerte zielen somit nicht direkt auf den Bau und die Änderung von Straßen ab und sind hinsichtlich ihrer rechtlichen Bedeutung deshalb nicht den Grenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) gleichzusetzen. Die Immissionswerte der 39. BImSchV werden z.B. in Genehmigungsverfahren von Straßenneu- und Ausbauverfahren als Beurteilungswerte für die Luftqualität herangezogen.

Die Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation nach der 39. BImSchV (vereinfachte Darstellung gem. [1], Tabelle 2).

Tabelle 1: Beurteilungswerte der 39. BImSchV

Schadstoff / Schutzobjekt	Mittelungszeitraum	Grenzwert [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Erlaubte Überschreitungen pro Jahr	Grenzwert gültig ab (Monat-Jahr)
SO <sub>2</sub> Gesundheit	1 Stunde	350	24	01-2005
SO <sub>2</sub> Gesundheit	24 Stunden	125	3	01-2005
SO <sub>2</sub> Ökosystem	Kalenderjahr/Winter	20	keine	09-2002
NO <sub>2</sub> Gesundheit	1 Stunde	200	18	01-2010
NO <sub>2</sub> Gesundheit	Kalenderjahr	40	keine	01-2010
NO <sub>x</sub> Vegetation	Kalenderjahr	30	keine	09-2002
Partikel (PM <sub>10</sub> ) Gesundheit	24 Stunden	50	35	01-2005
Partikel (PM <sub>10</sub> ) Gesundheit	Kalenderjahr	40	keine	01-2005
Partikel (PM <sub>2,5</sub> ) Gesundheit	Kalenderjahr	25	keine	01-2015
Benzo(a)pyren (BaP) Gesundheit	Kalenderjahr	0.001 (Zielwert)	keine	01-2013
Benzol Gesundheit	Kalenderjahr	5	keine	01-2010
CO Gesundheit	8 Stunden gleitend	10000	keine	01-2005

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit sind gem. Anlage 3 der 39. BImSchV die Belastungen relevant, „denen die Bevölkerung wahrscheinlich direkt oder indirekt über einen Zeitraum ausgesetzt sein wird, der im Vergleich zum Mittelungszeitraum der betreffenden Immissionsgrenzwerte signifikant ist“. Die Bewertung der Schadstoffbelastung erfolgt deshalb lediglich für die Bereiche, die für einen längerfristigen Aufenthalt grundsätzlich vorgesehen sind. Das Berechnungsmodell RLuS weist deshalb die Belastungswerte beginnend ab dem Fahrbahnrand bzw. der Fahrbahn-abgewandten Seite von Lärmschirmen aus.

Der zum Schutz der Vegetation festgesetzte Grenzwert für Stickoxide (NO<sub>x</sub>) von 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Jahresmittelwert) gilt nur für emissionsferne Probenahmestellen, an denen Messungen zum Schutz der Vegetation und der natürlichen Ökosysteme vorgenommen werden. Die Probenahmestellen sollten mehr als 20 Kilometer von Ballungsräumen beziehungsweise mehr als 5 Kilometer von anderen bebauten Flächen, Industrieanlagen oder Autobahnen oder Hauptstraßen mit einem täglichen Verkehrsaufkommen von mehr als 50 000 Fahrzeugen entfernt gelegen sein. Der Ort der Probenahmestelle

ist so zu wählen, dass die Luftproben für die Luftqualität einer Fläche von mindestens 1 000 Quadratkilometer repräsentativ sind (siehe 39. BImSchV[5], Anlage 3, Abschnitt B, Punkt 2). Aufgrund dieser Festlegungen (Forderung eines großen Abstands von maßgeblichen Emittenten, Repräsentativität des Messwertes für eine Fläche von mindestens 1000 Quadratkilometer) kann der Grenzwerte der 39. BImSchV zum Schutz der Vegetation nicht zur Beurteilung der Belastungssituation im Einflussbereich neu errichteter oder geänderter Straßen herangezogen werden.

## **2.2. Berechnungsmodell RLuS 2012 – Fassung 2020**

Das Berechnungsverfahren RLuS beruht auf einem Programm zur Bestimmung der Emissionen und einem aus Regressionsfunktionen bestehenden Satz von Gleichungen, die auf einem empirisch statistischen Ausbreitungsmodell beruhen. Das Berechnungsverfahren RLuS ist modular aufgebaut. Neben dem Basismodell (Emissions- und Immissionsbestimmung an einer einzelnen Straße) besteht die Möglichkeit, Immissionen auch im Bereich von Tunnelportalen (Tunnelmodell), Knotenpunkten (Kreuzungsmodell) sowie Lärmschirmen (Abschirmungsmodell) zu berechnen. Das Modell RLuS geht von den folgenden Grundlagen / Annahmen aus:

- Die Emissionen werden in den RLuS 2012 – Fassung 2020 auf der Grundlage des HBEFA 4.1 [4] berechnet.
- Die im RLuS verwendete normierte Abklingfunktion beschreibt die Abnahme der verkehrsbedingten Zusatzbelastung mit zunehmendem Abstand vom Fahrbahnrand. Dieser Zusammenhang gilt für alle inerten Schadstoffe (d.h. für die Schadstoffe, die während der Ausbreitung keinen chemischen Umwandlungen unterliegen) und ist unabhängig von der Stärke der Emissionen und den meteorologischen Bedingungen. Diese Abklingfunktion wurde durch Messungen im Einflussbereich von Straßen empirisch bestimmt und hat Gültigkeit bis maximal 200 m Abstand vom Fahrbahnrand. Entlang dieses Ausbreitungsweges klingt die verkehrsbedingte Zusatzbelastung von 100 % am Fahrbahnrand auf ca. 12 % in 200 m ab.
- Die Zusatzbelastung (ausgenommen NO<sub>2</sub>) ist proportional zu den Emissionen und umgekehrt proportional zum Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit.

- Die NO- und NO<sub>2</sub>-Belastungen (Jahresmittelwerte) werden aus den verkehrsbedingten NO<sub>x</sub>-Zusatzbelastungen unter Berücksichtigung primärer NO<sub>2</sub>-Emissionen sowie der lokalen NO<sub>2</sub>- und Ozon-Hintergrundbelastungen über ein vereinfachtes Chemiemodell berechnet.

Das Berechnungsmodell RLuS (siehe hierzu auch Abschnitt 3 in [1]) ist auf die gewöhnlich zur Verfügung stehenden Daten zugeschnitten und ermöglicht die Abschätzung der Immissionen für folgende Schadstoffe:

- Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>),
- Stickstoffmonoxid (NO),
- Partikel kleiner als 10 µm (PM<sub>10</sub>)
- Partikel kleiner als 2.5 µm (PM<sub>2.5</sub>),
- Benzol (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>),
- Kohlenmonoxid (CO),
- Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>),
- Benzo(a)pyren (BaP) (Marker für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)

Berechnet werden für die o.g. Schadstoffe jeweils die Jahresmittelwerte und zusätzlich Überschreitungshäufigkeiten für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> sowie der gleitende CO-8h-Mittelwert. In Relation zum jeweiligen Beurteilungswert der 39. BImSchV stellen NO<sub>2</sub> und Partikel (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2.5</sub>) die straßenverkehrsbedingten Luftschadstoff-Leitkomponenten dar.

Das Modell RLuS ist unter den folgenden Bedingungen anwendbar:

- Verkehrsstärken über 5000 Kfz / 24 h,
- Geschwindigkeiten über 50 km/h
- Trogtiefen und Dammhöhen unter 15 m,
- Längsneigung bis 6 %,

- maximaler Abstand vom Fahrbahnrand 200 m,
- Lücken innerhalb der Randbebauung  $\geq 50 \%$ ,
- Abstände zwischen den Gebäuden und dem Fahrbahnrand  $\geq 2$  Gebäudehöhen,
- Gebäudebreite  $\leq 2$  Gebäudehöhen.

Bei abweichenden Voraussetzungen, zum Beispiel in engen und tief eingeschnittenen Tälern bzw. Kesseln sowie im Bereich von relevanten Kaltluftabflüssen bzw. Kaltluftseen, ist die Anwendung des Modells problematisch. In diesen Fällen ist es zweckmäßig, eine der speziellen Situation angepasste gutachterliche Untersuchung durchführen zu lassen.

### 3. Ausgangsdaten für die Luftschadstoffberechnungen

#### 3.1. Verkehrliche Parameter

Als maßgebliche verkehrsspezifische Ausgangsgrößen werden für die Emissionsmodellierung – neben den Größen zur Beschreibung der Verkehrssituation (Straßentyp, Tempolimit, Längsneigung, Anzahl der Fahrstreifen etc.) – die *Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke* DTV (Kfz / 24 h) sowie der *zugehörige Schwerverkehrsanteil* (SV > 3.5 t in %) und das *Prognosejahr* benötigt. Der DTV-Wert gibt dabei definitionsgemäß das für ein ganzes Jahr repräsentative, auf 24 Stunden bezogene Verkehrsaufkommen eines Querschnitts (Summe beider Richtungen) an.

Verkehrsanalysen sowie Verkehrsprognosen gehen dagegen zumeist vom Verkehrsaufkommen an Werktagen (DTV<sub>w</sub> und zugehöriger Schwerverkehrsanteil an Werktagen) aus. Die Verkehrsbelastung an Werktagen übersteigt i.d.R. die mittleren Belastungswerte<sup>1</sup>. Die nachfolgende Tabelle 2 gibt eine Übersicht über das in der Verkehrsuntersuchung [7] für die hier maßgeblichen Straßenabschnitt im Prognose Nullfall (PNF) und im Planfall (PF) für den Prognosehorizont 2035 ermittelte Verkehrsaufkommen (siehe auch Abbildung 2 – Lageplanskizze).

Tabelle 2: Verkehrsaufkommen der maßgeblichen Straßenabschnitte

Szenario	Bez.	Werte gem. Verkehrsuntersuchung [7]		
		DTV <sub>w</sub> [Kfz / 24 h]	SV [LKW / 24 h]	%SV
PNF (2035)	B22-nördlich Egerländer Str	24750	1175	4.7%
PNF (2035)	B22-südlich Egerländer Str	21670	1045	4.8%
PNF (2035)	Egerländer Str.	7700	245	3.2%
PF (2035)	B22-nördlich Egerländer Str	26600	1250	4.7%
PF (2035)	B22-Egerländer Str- GE Sauernlohe	23740	1125	4.7%
PF (2035)	B22-südlich GE Sauernlohe	24100	1220	5.1%
PF (2035)	Egerländer Str.	7920	245	3.1%
PF (2035)	GE Sauernlohe	4500	170	3.8%

Das Modell RLUS setzt ein Verkehrsaufkommen von mindestens 5000 Kfz/24 h voraus. Straßen mit einem Verkehrsaufkommen unterhalb von 5000 Kfz/24 h tragen – außerhalb von Bereichen mit geschlossener Randbebauung („Straßenschluchten“) – i.d.R. zu keiner beurteilungsrelevanten Erhöhung der Luftschadstoffbelastung bei. Um auch Aussagen für den Bereich der Anbindung des

<sup>1</sup> Auf eine Umrechnung der Werktagwerte auf Jahresmittelwerte wird hier verzichtet, da keine spezifischen Umrechnungsfaktoren vorliegen und zudem die Werktagwerte auch die Basis für die Herleitung der „Datengrundlagen Schall“ in Abschnitt 4 der Verkehrsuntersuchung [7] darstellten.

Baugebietes Sauernlohe an die B22 – nachfolgend *GE Sauernlohe* bezeichnet – geben zu können, wird das Verkehrsaufkommen der GE Sauernlohe auf die geforderten 5000 Kfz / 24 h erhöht. Der Schwerverkehrsanteil von 3.8% wird als weitere konservative Annahme unverändert beibehalten.

### 3.2. Meteorologische Ausgangsdaten

Das Modell RLuS benötigt zur Berücksichtigung der lokalen meteorologischen Ausbreitungsbedingungen den Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund in m/s. Diese Werte können dem Energie-Atlas Bayern [6] entnommen werden. Die mittlere Windgeschwindigkeit liegt im Untersuchungsgebiet bei 2.6 bzw. 2.7 m/s. Als Rechenwert wird eine mittlere Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund von 2.5 m/s unterstellt.

### 3.3. Lokale Schadstoffvorbelastung

Die beurteilungsrelevante Luftschadstoffgesamtbelastung setzt sich aus der verkehrsbedingten Zusatzbelastung der betrachteten Straßenzüge und der lokalen Schadstoffvorbelastung (Hintergrundbelastung) zusammen. Die Vorbelastung hängt zum einen von der Gebietsart (Nutzung, räumlicher Abstand zu Ballungsräumen, klimatische Bedingungen etc.) und zum anderen vom Prognosejahr ab.

Die Abschätzung der lokalen Schadstoffvorbelastung erfolgte im konkreten Fall durch das *Bayerische Landesamt für Umwelt* (LfU; siehe hierzu das als Anlage 4 beiliegende Schreiben des LfU vom 13.04.2021) überwiegend anhand von Messwerten ausgewählter (vor)städtischer bzw. ländlich-regionaler Hintergrund-Messstationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB). Die durch das LfU aus Messwerten der Kalenderjahre 2018, 2019 und 2020 abgeschätzten Vorbelastungswerte werden hier ohne weitere Reduzierung auf den Prognosehorizont 2035 übertragen (siehe Abbildung 1).

Mittelwert		
CO:	<input type="text" value="200.0"/>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM10:	<input type="text" value="14.00"/>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM2.5:	<input type="text" value="10.00"/>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO:	<input type="text" value="6.0"/>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO2:	<input type="text" value="16.0"/>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO2:	<input type="text" value="3.0"/>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzol:	<input type="text" value="0.80"/>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
BaP:	<input type="text" value="0.00020"/>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
O3:	<input type="text" value="54.00"/>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Abbildung 1: Übersicht über die gewählten Vorbelastungswerte



in der Lageplanskizze (Abbildung 2) näherungsweise abgegrenzten „Einflussbereich Anbindungsknoten“ nicht zu.

Nachfolgend wird bei der Abschätzung der Schadstoffbelastung unterschieden zwischen

- dem Umfeld der B22 („freie Strecke“, gültig außerhalb des Einflussbereichs der Einmündungen). Zum Einsatz kommt hier das Basismodells der RLuS.
- dem Einflussbereich der einmündenden Straßen – Einsatz des RLuS-Basismodells in Verbindung mit dem Kreuzungsmodul

#### **4.1. Belastungssituation im Umfeld der B22 („freie Strecke“)**

##### **4.1.1. Belastungssituation im Planfall 2035**

Die Abschätzung der Luftschadstoffbelastung im Umfeld der B22 erfolgt für den Planfall (PF) 2035 für die beiden Abschnitte

- B22 südlich der Einmündung *GS Sauernlohe* (RLuS-Ergebnistabelle in Anlage 1-1) und
- B22 nördlich Egerländerstraße (RLuS-Ergebnistabelle in Anlage 2-1)

Die drei nachfolgenden Abbildungen zeigen für NO<sub>2</sub> (Abbildung 3), PM<sub>10</sub> (Abbildung 4) und PM<sub>2,5</sub> (Abbildung 5) die Höhe der Luftschadstoffgesamtbelastung (Jahresmittelwerte) in Abhängigkeit vom Abstand vom Fahrbahnrand. Die Abbildungen zeigen weiterhin den für den jeweiligen Schadstoff einschlägigen Beurteilungswert gem. 39. BImSchV (vgl. Tabelle 1) sowie die Höhe der anteilig in den Belastungswerten enthaltenen Hintergrundbelastung (siehe Abschnitt 3.3).

Die Berechnungen werden jeweils für eine zulässige Höchstgeschwindigkeit (Tempolimit) von 60 km/h durchgeführt. Insbesondere nach Süden hin erhöht sich die zulässige Höchstgeschwindigkeit schrittweise auf 80 km/h und auf 100 km/h. Vergleichsrechnungen für diese Höchstgeschwindigkeiten zeigen, dass sich – bei ansonsten unveränderten Berechnungsparametern – hierdurch keine höheren Schadstoffbelastungen ergeben.

Im Zuge der geplanten Anpassungsmaßnahmen ist aus Schallschutzgründen östlich der B22 und südlich der Einmündung der Egerländerstraße die Errichtung einer ca. 375 m langen und 4 m hohen Schallschutzwand vorgesehen. Diese Lärmschutzmaßnahme bewirkt für die hierdurch abgeschirmten Bereiche lediglich eine

geringe Reduzierung der Schadstoffbelastung, der in Bezug auf die Bewertung der Gesamtbelastung keine Relevanz zukommt (vgl. [1], Abbildung 5). Die Schallschutzwand wird deshalb nicht weiter berücksichtigt.

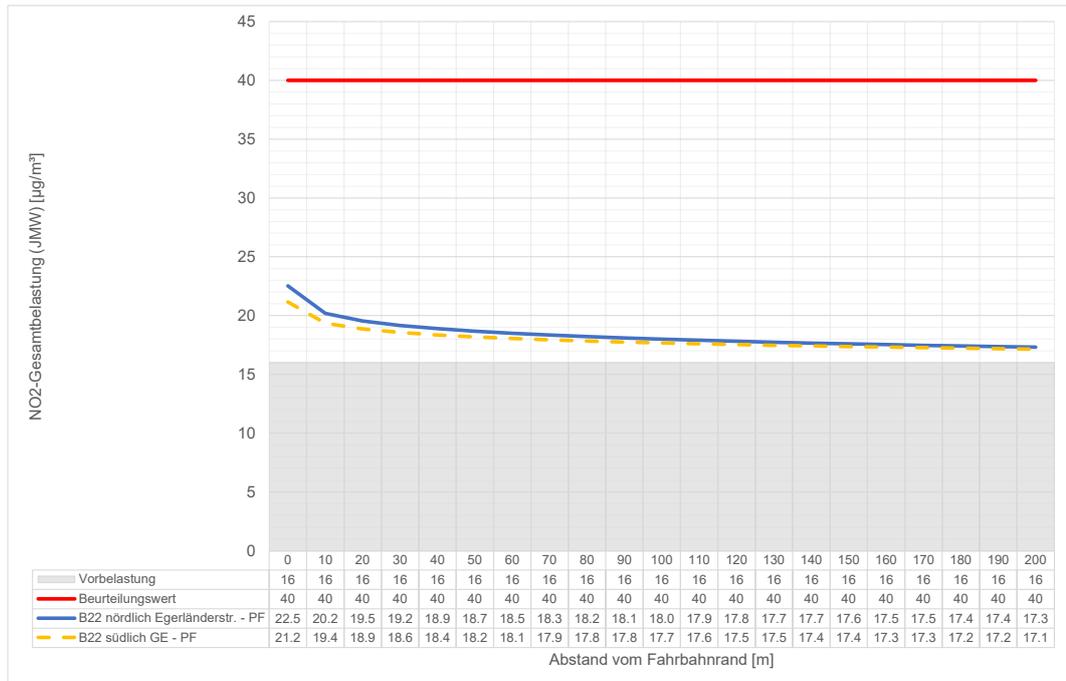


Abbildung 3: NO<sub>2</sub>-Belastung im Umfeld der B22 (PF 2035)

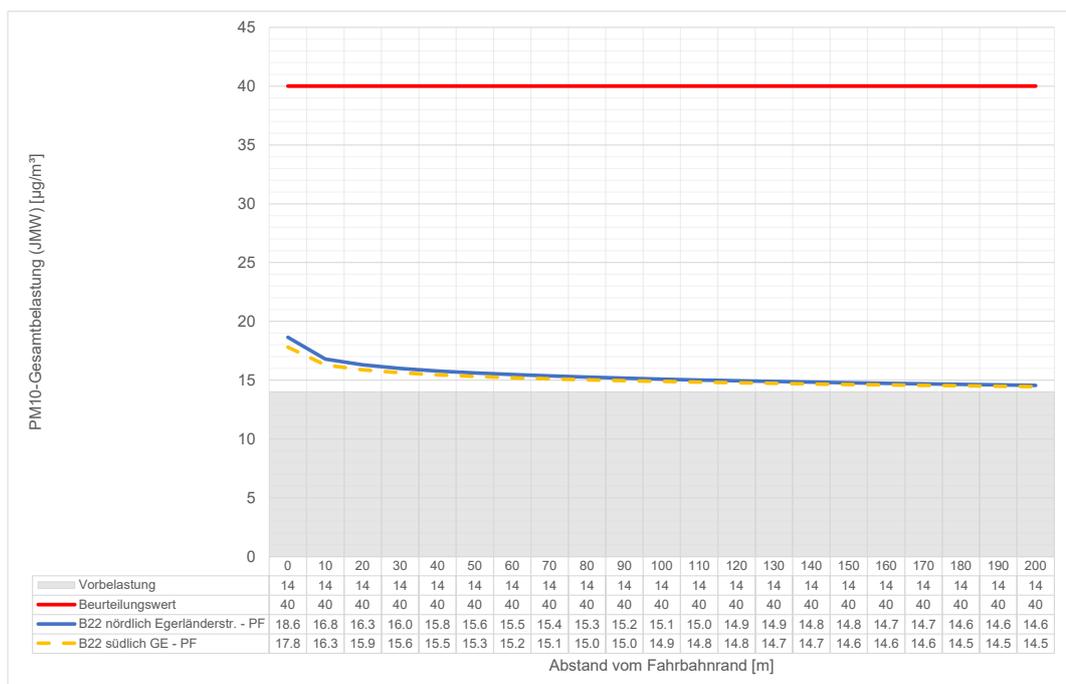


Abbildung 4: PM<sub>10</sub>-Belastung im Umfeld der B22 (PF 2035)

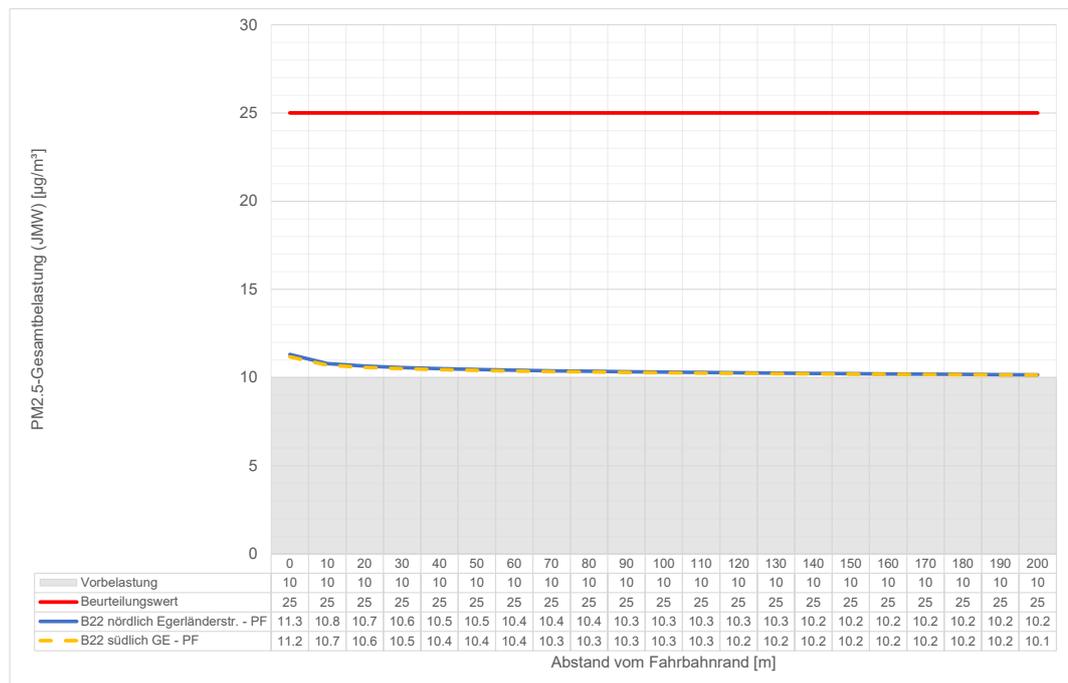


Abbildung 5: PM<sub>2.5</sub>-Belastung im Umfeld der B22 (PF 2035)

Die drei obenstehenden Abbildungen zeigen, dass die Luftschadstoff-Gesamtbelastungen selbst direkt am Fahrbahnrand die Beurteilungswerte der 39. BImSchV noch sehr deutlich unterschreiten. Im Sinne der 39. BImSchV sind somit unzulässig hohe Schadstoffbelastungen mit hoher Sicherheit auszuschließen.

#### 4.1.2. Szenarienvergleich

Die Verkehrsuntersuchung [7] betrachtet drei unterschiedliche Szenarien:

- (a) Analyse 2012 (vgl. [7], Abbildung 4),
- (b) Prognose-Nullfall 2035 (vgl. [7], Abbildung 5) und
- (c) Prognose-Planfall 2035 (vgl. [7], Abbildung 6)

Am Beispiel des nördlichen Abschnitts der B22, der das höhere Verkehrsaufkommen aufweist, wird die Veränderung des Verkehrsaufkommens aufgezeigt:

- (a) Analyse 2012: 22500 Kfz/24 h, davon 1070 SV/24h (4.8%)
- (b) Prognose-Nullfall (PNF) 2035: 24750 Kfz/24 h, davon 1175 SV/24h (4.7%)
- (c) Prognose-Planfall (PF) 2035: 26600 Kfz/24 h, davon 1250 SV/24h (4.7%)

Während die Erhöhung des Verkehrsaufkommens zwischen PNF (b) und PF (c) eindeutig mit dem geplanten Vorhaben zuzurechnen ist, ist die Erhöhung zwischen dem Analysefall (a) und dem PNF (b) unabhängig von diesem und stellt eher eine „allgemeine Entwicklung“ dar. Da das Prognosejahr die Zusammensetzung der Kfz-Flotte und damit die flottenspezifischen Emissionen bestimmt, ist zukünftig mit rückläufigen flottenspezifischen Emissionen zu rechnen (Ersatz von Altfahrzeugen durch emissionsärmere Neuwagen).

In diesen Szenarienvergleich wird neben dem PF 2035 (vgl. Anlage 2-1) und dem PNF 2035 (vgl. Anlage 2-2) auch der Analysefall (vgl. Anlage 2-3) einbezogen. Als Bezugsjahr für die Emissionsmodellierung wird für den Analysefall das Jahr 2021 gewählt, d.h. die für den Analysefall ermittelten Werte beschreiben in etwa das Niveau der aktuellen Luftschadstoffbelastung.

Die Abbildung 6 zeigt, dass die NO<sub>2</sub>-Belastung im näheren Umfeld der B22 zukünftig rückläufig sein wird. Durch die technischen Verbesserungen an den Fahrzeugen wird die insgesamt moderate Verkehrszunahme überkompensiert.

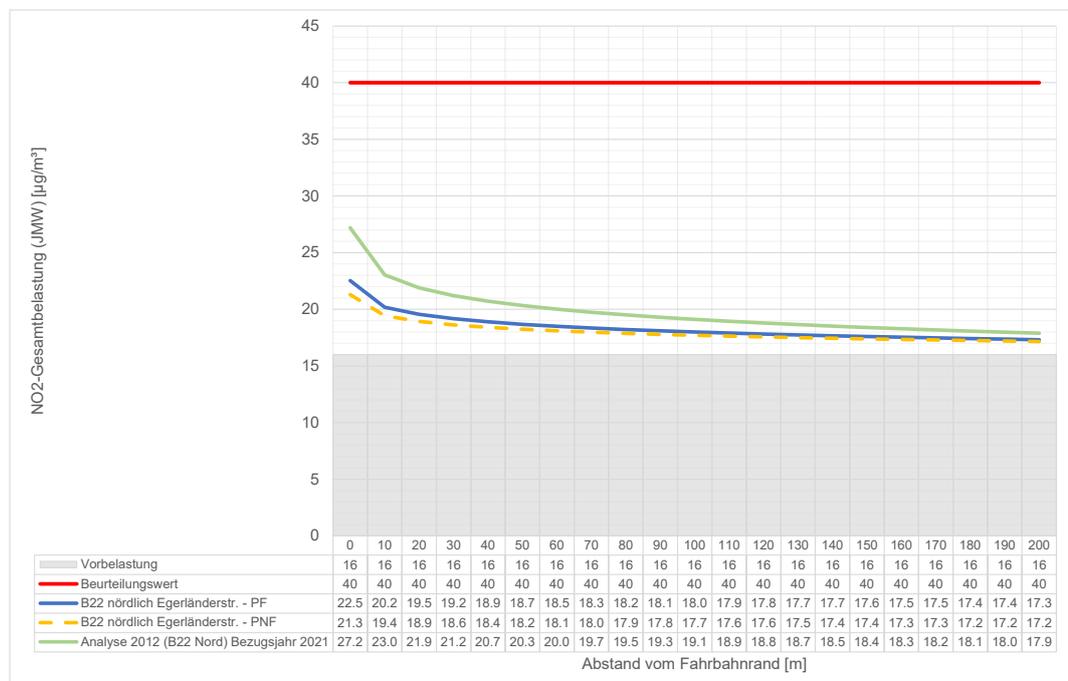


Abbildung 6: NO<sub>2</sub>-Belastung im Umfeld der B22 (Nord) – Szenarienvergleich

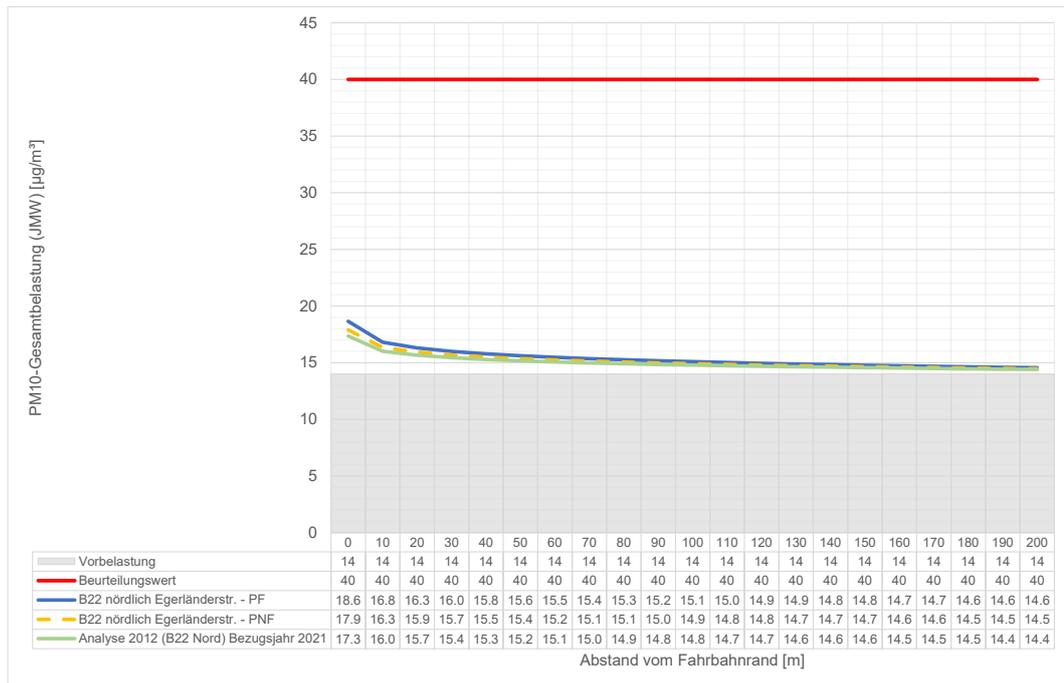


Abbildung 7: PM<sub>10</sub>-Belastung im Umfeld der B22 (Nord) – Szenarienvergleich

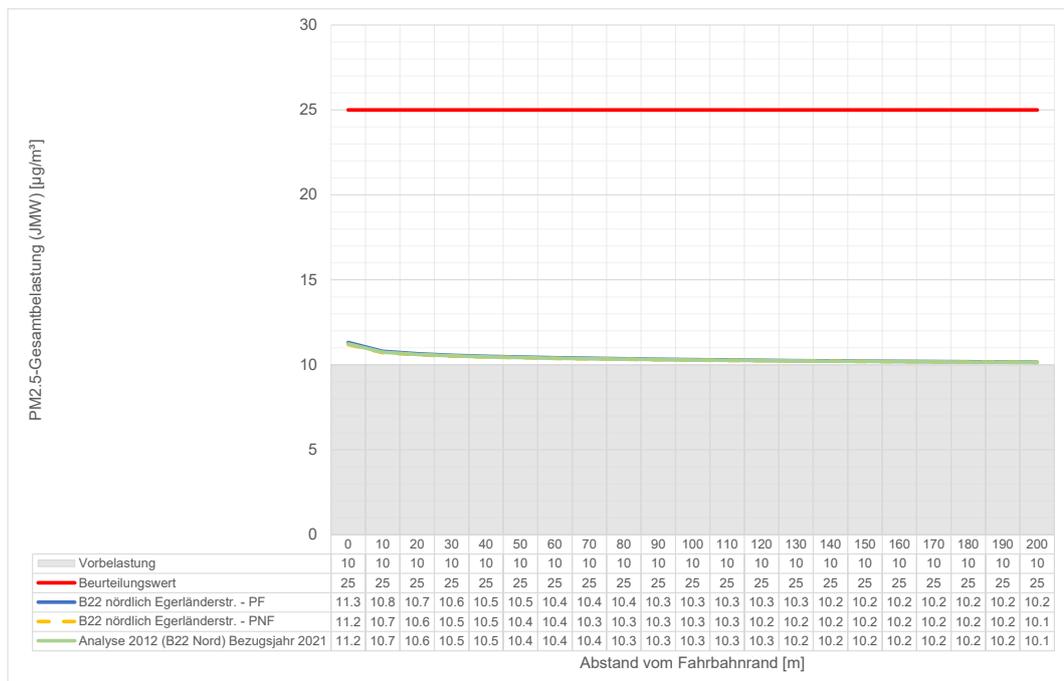


Abbildung 8: PM<sub>2.5</sub>-Belastung im Umfeld der B22 (Nord) – Szenarienvergleich

Die Feinstaubbelastung ( $PM_{10}$  und  $PM_{2.5}$ ) resultiert zu einem sehr großen Anteil aus den „nicht motorbedingten Partikelemissionen“, d.h. aus Abrieb (Bremsbeläge, Reifen etc.) und Aufwirbelung von auf der Fahrbahn aufliegenden Staubpartikeln. Für Feinstaub ist deshalb zukünftig nicht mit deutlich rückläufigen flottenspezifischen Emissionen zu rechnen.

Die Abbildung 7 zeigt, dass sich die für die drei Szenarien ermittelte  $PM_{10}$ -Belastung lediglich geringfügig unterscheidet. Höheres Verkehrsaufkommen führt dabei auch zu höheren Zusatzbelastungen. Für  $PM_{2.5}$  bestehen keine relevanten Belastungsunterschiede zwischen den drei Szenarien (siehe Abbildung 8).

#### 4.2. Abschätzung der Luftschadstoffbelastung im Bereich der Einmündungen

Die im RLuS-Kreuzungsmodul enthaltene Schaltfläche „Einmündung“ erlaubt die Abschätzung der Luftschadstoffbelastung im Umfeld einer durchgehenden Straße, in die einseitig eine weitere Straße einmündet. Die Verkehrsdaten (Verkehrsmenge, Verkehrsqualität, Geschwindigkeit etc.) und somit die Emissionen der durchgehenden und der einmündenden Straße werden hierbei nicht verändert. Diese Bedingung wird bei sich *planfrei kreuzenden Straßen* (Unter- bzw. Überführungen) erfüllt, nicht jedoch an *plangleichen*, z. B. lichtzeichengeregelten Kreuzungen (siehe Hinweise in Handbuch zu [3]).

Die nachfolgende Abbildung 9 verdeutlicht für den Bereich der Einmündung der Erschließungsstraße GE Sauernlohe die Vorgehensweise: Für die B22, die durch die Einmündung in zwei Abschnitte getrennt wird, wird durchgängig das Verkehrsaufkommen des höher beaufschlagten Abschnitts angesetzt. Das Verkehrsaufkommen der einmündenden Straße muss geringer sein als das Verkehrsaufkommen der durchgehenden Straße, mindestens jedoch 5000 Kfz/24 h. Da diese Bedingung im konkreten Fall nicht erfüllt ist, wird das Verkehrsaufkommen der GE Sauernlohe – unter Beibehaltung des relativen SV-Anteils – auf diesen Mindestwert erhöht.



die B22 als auch für die einmündende Straße im Sinne einer äußerst konservativen Abschätzung die Anzahl der Fahrstreifen mit „1“ (statt „2“) festgelegt. Hierdurch halbiert sich gegenüber der „freien Strecke“ die Kapazität der Straße.

Im Falle der Einmündung der Erschließungsstraße *GE Sauernlohe* ergeben sich für die B22 bei Halbierung der Kapazität der Straße (siehe Anlage 3-1) gegenüber der freien Strecke (siehe Anlage 1-1) die folgenden Emissionserhöhungen:

- Stickoxide NO<sub>x</sub>: Erhöhung um 86%
- Feinstaub PM<sub>10</sub>: Erhöhung um 38%
- Feinstaub PM<sub>2.5</sub>: Erhöhung um 10%

Die Abbildung 10 zeigt für den Bereich direkt gegenüber der Einmündung der Erschließungsstraße *GE Sauernlohe* die Höhe der unter den o.g. konservativen Annahmen abgeschätzten NO<sub>2</sub>-Belastung in Abhängigkeit vom Abstand vom Fahrbahnrand und stellt vergleichend die Werte für die „freie Strecke“ (B22 Süd) gegenüber.

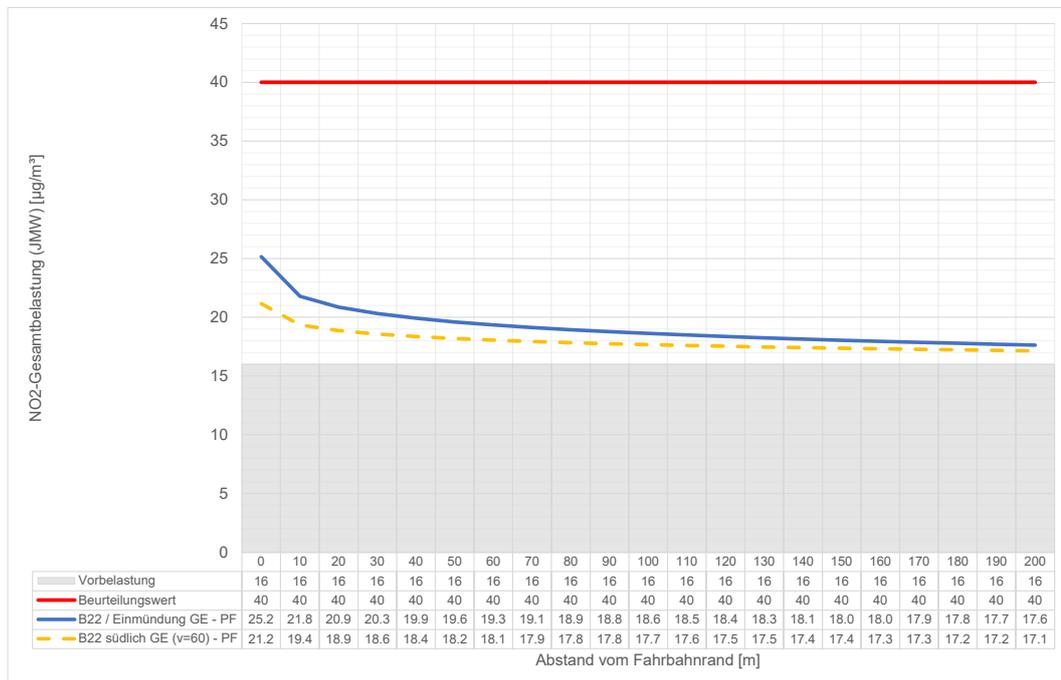


Abbildung 10: NO<sub>2</sub>-Belastung gegenüber Einmündung *GE Sauernlohe* und Vergleich mit „freier Strecke“

Die Abbildung 10 und ergänzend die Anlage 3-1 belegen, dass auch für den hier betrachteten Einmündungsbereich Überschreitungen der Beurteilungswerte der 39. BImSchV mit hoher Sicherheit auszuschließen sind.

Diese Aussage trifft auch auf den Einmündungsbereich der Egerländerstraße zu. In der Anlage 3-2 finden sich die Ergebnisse einer Abschätzung für einen Immissionsort, der 10 m seitlich der B22 (Verkehrsaufkommen der B22 Nord) und 10 m seitlich der Egerländerstraße liegt. Die Kapazitäten beider Straßen wurden auch hier zur Berücksichtigung des möglichen Einflusses der Lichtsignalanlage halbiert.

## 5. Zusammenfassung

Die Gemeinde Altstadt betreibt derzeit die Aufstellung des Bebauungsplanes „Sauernlohe“. Die Erschließung des Baugebietes erfolgt über eine neu herzustellende Anbindung an die B22. In diesem Zusammenhang sollen Anpassungsmaßnahmen an der B22 durchgeführt werden, die neben der Erschließung des neuen Baugebietes insbesondere auch der Verbesserung der Anbindung der bestehenden Egerländer Straße an die B22 dienen sollen. Vorgesehen ist eine Ampellösung mit Zonenfreischaltung, die sowohl die Einmündung der neuen Erschließungsstraße GE Sauernlohe als auch die Einmündung der bestehenden Egerländerstraße umfasst.

Seitens des Landratsamts Neustadt a. d. Waldnaab wurde angeregt, hierzu auf der Grundlage der Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen (RLuS 2012) eine Luftschadstoffuntersuchung über die Höhe der zukünftig zu erwartenden Luftschadstoffbelastung erstellen zu lassen.

Die geforderte Luftschadstoffuntersuchung erfolgt hier auf der Grundlage der aktuellen Version der „*Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung - RLuS 2012 – Fassung 2020*“ [1], die seit Februar 2021 als PC-Programm verfügbar ist [3] und im Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau ARS Nr. 3/2021 [2] offiziell eingeführt wurde und – insbesondere hinsichtlich der Emissionsmodellierung – dem aktuellen Kenntnisstand entspricht.

Die Abschätzung und Bewertung der Belastungssituation zielt in erster Linie auf die Schadstoffe Stickstoffdioxid  $\text{NO}_2$  und Feinstaub  $\text{PM}_{10}$  bzw.  $\text{PM}_{2,5}$  ab, die als „Leitschadstoffe“ für den Straßenverkehr gelten. Beurteilungsrelevant ist hierbei die Schadstoffgesamtbelastung, die sich aus der Zusatzbelastung aus den betrachteten Straßen und der lokalen Schadstoff-Hintergrundbelastung (Vorbelastung), die im konkreten Fall vom Bayerischen Landesamt für Umwelt abgeschätzt wurde, zusammensetzt.

Die geplanten Anpassungsmaßnahmen führen dazu, dass sich das Verkehrsaufkommen auf der B22 zwischen dem Prognosenullfall 2035 und dem Planfall 2035 um weniger als 10% erhöhen wird.

Die vorliegende Luftschadstoffuntersuchung unterscheidet bei der Abschätzung der Luftschadstoffbelastung zwischen

- dem Umfeld der B22 außerhalb des Einflussbereichs der Ampelanlage („freie Strecke“) und

- dem Einflussbereich der beiden Einmündungen. Da die vorgesehene Ampelanlage den Verkehrsfluss auf der B22 und auf den einmündenden Straßen herabsetzt, wird im Sinne einer konservativen Abschätzung die Kapazität der Straßen – gegenüber der „freien Strecke“ – halbiert.

Insgesamt zeigt sich, dass die Belastungssituation – selbst im direkten Nahbereich der B22 – in erster Linie von der Höhe der lokalen Schadstoffvorbelastung bestimmt wird. Die Gesamtbelastung liegt bereits am Fahrbahnrand der B22 deutlich unter den Beurteilungswerten der 39. BImSchV. Somit sind „kritische Belastungssituationen“ mit hoher Sicherheit auszuschließen. Mit zunehmendem Abstand vom Fahrbahnrand nimmt die straßenverkehrsbedingte Zusatzbelastung rasch ab; die Gesamtbelastungswerte nähern sich wieder den Werten der lokalen Schadstoffvorbelastung an. Die Belastungsunterschiede zwischen Prognosenullfall 2035 und dem Planfall 2035 sind insgesamt eher gering.

Wie die (konservative) Abschätzung der Luftschadstoffbelastung für den Einflussbereich der vorgesehenen Ampelanlage zeigt, liegen auch dort die Belastungswerte deutlich unter den Beurteilungswerten der 39. BImSchV. Eine vertiefende Untersuchung des Knotenpunktbereichs erscheint deshalb nicht erforderlich.

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Institut für Umweltschutz und Bauphysik

München, den 30.06.2021

Dr. rer. nat. W. Herrmann

Dipl.-Ing. A. Sinz

## 6. Quellen

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung. RLuS 2012. Ausgabe 2012, Fassung 2020.
- [2] Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 3/2021. Sachgebiet 12.2: Umweltschutz – Luftreinhaltung. Betr.: Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung – RLuS 2012, Fassung 2020. Bonn, 11. Januar 2021.
- [3] PC-Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung. RLuS 2012 Ausgabe 2020. PC-Berechnungsprogramm und Handbuch mit Hintergrundinformationen, Version 2.1. Auftraggeber: Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach. Programmerstellung: IVU Umwelt GmbH, Freiburg.
- [4] Umweltbundesamt / INFRAS AG: Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs – HBEFA. Version 4.1 vom September 2019.
- [5] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung der Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV).
- [6] Energie-Atlas Bayern: [Energie-Atlas Bayern - Kartenteil](#). Kartenauswahl *Mittl. Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe*.
- [7] OBERMEYER Infrastruktur: Verkehrsgutachten – Bebauungsplan Sauernlohe. Auftraggeber: Gemeinde Altstadt a.d. Waldnaab. Stand: 28.08.2020.
- [8] Gemeinde Altstadt a.d. Waldnaab: Bebauungsplan „Sauernlohe“. Begründung. RSP Architektur + Stadtplanung GmbH, Bayreuth. Stand: 16.09.2020 (Vorentwurf).
- [9] Landratsamt Neustadt an der Waldnaab – Sachgebiet 42 Bauordnung (rechtlich) Technischer Umweltschutz: 4. Änderung des Flächennutzungsplanes und Aufstellung des Bebauungsplanes „Sauernlohe“ der Gemeinde Altstadt a. d. Waldnaab. Beteiligung der Träger öffentlicher Belange. Schreiben vom 26.10.2020.

## Anlagen:

Anlage	Bezeichnung	Szenario	Anzahl Seiten
Anlage 1-1	B22 südl. Einmündung GE (RLuS-Tabelle)	PF 2035	3
Anlage 1-2	B22 südl. Einmündung GE (RLuS-Tabelle)	PNF 2035	3
Anlage 2-1	B22 nördlich Egerländerstraße (RLuS-Tabelle)	PF 2035	3
Anlage 2-2	B22 nördlich Egerländerstraße (RLuS-Tabelle)	PNF 2035	3
Anlage 2-3	B22 nördlich Egerländerstraße (RLuS-Tabelle)	Analyse 2012 / Emissionsfaktoren 2021	3
Anlage 3-1	Abschätzung Einmündung GE Sauernohe (RLuS-Tabelle)	PF 2035	3
Anlage 3-2	Abschätzung Einmündung Egerländerstraße (RLuS-Protokoll)	PF 2036	1
Anlage 4	Schreiben des Bayerischen Landesamts für Umwelt vom 13.04.2021 bezüglich "Luftschadstoffuntersuchung Altstadt an der Waldnaab - Ausbau B22 im Zuge des B-Plan 'Sauernlohe'"		2

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Ausgabe 2020), Version 2.1 Build 7726.28886 Emissionsberechnung auf Basis des HBEFA 4.1 mit durchschnittlicher Temperaturverteilung für Deutschland Schadstofftabelle erstellt am : 18.06.2021 10:11:15 Rechenlauf ID: ff7605f7-8fb7-4a23-9224-169a3f7dc5f2

Vorgang : Altenstadt a.d. Waldnaab: BPlan Sauernlohe  
 Aufpunkt : B22 (PF2035) südl. Einmündung GE (v=60 km/h)  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:  
 Prognosejahr : 2035 DTV (Jahreswert) : 24100 Kfz/24h SV-Anteil (>3.5 t) : 5.1%  
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 60  
 Anzahl Fahrstreifen : 2 Längsneigungsklasse : 1 Mittl. PKW-Geschw. : 50.2 km/h  
 Windgeschwindigkeit : 2.5 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 18.06.2021 10:11:15):  
 CO : 260.768 NO2 : 48.587 NOx : 174.676 SO2 : 0.747 Benzol: 0.072 PM10 : 61.668 PM2.5 : 19.004 BaP : 0.00072

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

	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	O3
	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
	200	6.0	16.0	25.2	3.0	0.80	14.00	10.00	0.00020	54.0

Zusatzbelastung (JM-Z) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

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	16.1	3.66	5.16	10.77	0.05	0.004	3.801	1.171	0.00004
10.0	9.7	2.04	3.35	6.48	0.03	0.003	2.288	0.705	0.00003
20.0	8.0	1.60	2.87	5.33	0.02	0.002	1.880	0.579	0.00002
30.0	6.9	1.34	2.57	4.63	0.02	0.002	1.634	0.504	0.00002
40.0	6.2	1.16	2.36	4.13	0.02	0.002	1.458	0.449	0.00002
50.0	5.6	1.01	2.19	3.74	0.02	0.002	1.320	0.407	0.00002
60.0	5.1	0.89	2.06	3.42	0.01	0.001	1.207	0.372	0.00001
70.0	4.7	0.79	1.94	3.15	0.01	0.001	1.111	0.343	0.00001
80.0	4.3	0.70	1.84	2.91	0.01	0.001	1.028	0.317	0.00001
90.0	4.0	0.62	1.75	2.70	0.01	0.001	0.955	0.294	0.00001
100.0	3.8	0.55	1.67	2.52	0.01	0.001	0.889	0.274	0.00001
110.0	3.5	0.49	1.60	2.35	0.01	0.001	0.829	0.256	0.00001
120.0	3.3	0.43	1.53	2.20	0.01	0.001	0.775	0.239	0.00001
130.0	3.1	0.38	1.47	2.05	0.01	0.001	0.725	0.223	0.00001
140.0	2.9	0.33	1.42	1.92	0.01	0.001	0.679	0.209	0.00001
150.0	2.7	0.28	1.36	1.80	0.01	0.001	0.635	0.196	0.00001
160.0	2.5	0.24	1.32	1.68	0.01	0.001	0.595	0.183	0.00001
170.0	2.4	0.20	1.27	1.58	0.01	0.001	0.557	0.172	0.00001
180.0	2.2	0.16	1.23	1.48	0.01	0.001	0.521	0.161	0.00001
190.0	2.1	0.13	1.19	1.38	0.01	0.001	0.487	0.150	0.00001
200.0	1.9	0.09	1.15	1.29	0.01	0.001	0.455	0.140	0.00001

Gesamtbelastung (JM-G) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]										
s	CO	NO	NO2	NOx	S02	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0.0	216	9.7	21.2	36.0	3.0	0.80	17.80	11.17	0.00024	
10.0	210	8.0	19.4	31.7	3.0	0.80	16.29	10.71	0.00023	
20.0	208	7.6	18.9	30.5	3.0	0.80	15.88	10.58	0.00022	
30.0	207	7.3	18.6	29.8	3.0	0.80	15.63	10.50	0.00022	
40.0	206	7.2	18.4	29.3	3.0	0.80	15.46	10.45	0.00022	
50.0	206	7.0	18.2	28.9	3.0	0.80	15.32	10.41	0.00022	
60.0	205	6.9	18.1	28.6	3.0	0.80	15.21	10.37	0.00021	
70.0	205	6.8	17.9	28.3	3.0	0.80	15.11	10.34	0.00021	
80.0	204	6.7	17.8	28.1	3.0	0.80	15.03	10.32	0.00021	
90.0	204	6.6	17.8	27.9	3.0	0.80	14.95	10.29	0.00021	
100.0	204	6.6	17.7	27.7	3.0	0.80	14.89	10.27	0.00021	
110.0	204	6.5	17.6	27.5	3.0	0.80	14.83	10.26	0.00021	
120.0	203	6.4	17.5	27.4	3.0	0.80	14.78	10.24	0.00021	
130.0	203	6.4	17.5	27.3	3.0	0.80	14.72	10.22	0.00021	
140.0	203	6.3	17.4	27.1	3.0	0.80	14.68	10.21	0.00021	
150.0	203	6.3	17.4	27.0	3.0	0.80	14.64	10.20	0.00021	
160.0	203	6.2	17.3	26.9	3.0	0.80	14.59	10.18	0.00021	
170.0	202	6.2	17.3	26.8	3.0	0.80	14.56	10.17	0.00021	
180.0	202	6.2	17.2	26.7	3.0	0.80	14.52	10.16	0.00021	
190.0	202	6.1	17.2	26.6	3.0	0.80	14.49	10.15	0.00021	
200.0	202	6.1	17.1	26.5	3.0	0.80	14.45	10.14	0.00021	

Beurteilungswerte (JM-B) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]						
NO2	S02	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	
JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40.0	20.0	5.00	40.00	25.00	0.00100	

NO2, PM10: Überschreitungshäufigkeiten. CO: Gleitender 8h-Mittelwert, Beurteilungswert:10000 µg/m³)

NO2: 200 µg/m³-1h-Mittelwert

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert

s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]			[m]	µg/m³
0.0	2	13	0.0	1119
10.0	2	11	10.0	1086
20.0	1	11	20.0	1077
30.0	1	10	30.0	1072
40.0	1	10	40.0	1068
50.0	1	10	50.0	1065
60.0	1	10	60.0	1062
70.0	1	10	70.0	1060
80.0	1	10	80.0	1059
90.0	1	10	90.0	1057
100.0	1	10	100.0	1055
110.0	1	10	110.0	1054
120.0	1	10	120.0	1053
130.0	1	10	130.0	1052
140.0	1	10	140.0	1051
150.0	1	10	150.0	1050
160.0	1	10	160.0	1049
170.0	1	10	170.0	1048
180.0	1	9	180.0	1047
190.0	1	9	190.0	1047
200.0	1	9	200.0	1046

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 µg/m³- 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Ausgabe 2020), Version 2.1 Build 7726.28886 Emissionsberechnung auf Basis des HBEFA 4.1 mit durchschnittlicher Temperaturverteilung für Deutschland Schadstofftabelle erstellt am : 18.06.2021 10:29:41 Rechenlauf ID: 1f237013-6817-4dd5-9863-a2a73d3e8ff6

Vorgang : Altenstadt a.d. Waldnaab: BPlan Sauernlohe  
 Aufpunkt : B22 (PNF2035) südl.Egerländerstr. (v=60 km/h)  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:  
 Prognosejahr : 2035 DTV (Jahreswert) : 21670 Kfz/24h SV-Anteil (>3.5 t) : 4.8%  
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 60  
 Anzahl Fahrstreifen : 2 Längsneigungsklasse : 1 Mittl. PKW-Geschw. : 53.2 km/h  
 Windgeschwindigkeit : 2.5 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 18.06.2021 10:29:41):  
 CO : 212.000 NO2 : 34.114 NOx : 122.301 SO2 : 0.614 Benzol: 0.058 PM10 : 48.038 PM2.5 : 16.519 BaP : 0.00064

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

	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	O3
	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
	200	6.0	16.0	25.2	3.0	0.80	14.00	10.00	0.00020	54.0

Zusatzbelastung (JM-Z) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

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	13.1	2.43	3.81	7.54	0.04	0.004	2.961	1.018	0.00004
10.0	7.9	1.31	2.53	4.54	0.02	0.002	1.782	0.613	0.00002
20.0	6.5	1.00	2.19	3.73	0.02	0.002	1.465	0.504	0.00002
30.0	5.6	0.82	1.98	3.24	0.02	0.002	1.273	0.438	0.00002
40.0	5.0	0.69	1.83	2.89	0.01	0.001	1.136	0.391	0.00002
50.0	4.5	0.59	1.72	2.62	0.01	0.001	1.028	0.354	0.00001
60.0	4.2	0.51	1.62	2.39	0.01	0.001	0.940	0.323	0.00001
70.0	3.8	0.43	1.54	2.20	0.01	0.001	0.866	0.298	0.00001
80.0	3.5	0.37	1.47	2.04	0.01	0.001	0.801	0.275	0.00001
90.0	3.3	0.32	1.41	1.89	0.01	0.001	0.744	0.256	0.00001
100.0	3.1	0.27	1.35	1.76	0.01	0.001	0.693	0.238	0.00001
110.0	2.9	0.23	1.30	1.65	0.01	0.001	0.646	0.222	0.00001
120.0	2.7	0.18	1.25	1.54	0.01	0.001	0.604	0.208	0.00001
130.0	2.5	0.15	1.21	1.44	0.01	0.001	0.565	0.194	0.00001
140.0	2.3	0.11	1.17	1.35	0.01	0.001	0.529	0.182	0.00001
150.0	2.2	0.08	1.14	1.26	0.01	0.001	0.495	0.170	0.00001
160.0	2.0	0.05	1.10	1.18	0.01	0.001	0.463	0.159	0.00001
170.0	1.9	0.02	1.07	1.10	0.01	0.001	0.434	0.149	0.00001
180.0	1.8	0.00	1.04	1.03	0.01	0.000	0.406	0.140	0.00001
190.0	1.7	0.00	1.01	0.97	0.00	0.000	0.379	0.130	0.00001
200.0	1.6	0.00	0.98	0.90	0.00	0.000	0.354	0.122	0.00000

Gesamtbelastung (JM-G) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

s	CO	NO	NO2	NOx	S02	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	213	8.4	19.8	32.7	3.0	0.80	16.96	11.02	0.00024
10.0	208	7.3	18.5	29.7	3.0	0.80	15.78	10.61	0.00022
20.0	206	7.0	18.2	28.9	3.0	0.80	15.46	10.50	0.00022
30.0	206	6.8	18.0	28.4	3.0	0.80	15.27	10.44	0.00022
40.0	205	6.7	17.8	28.1	3.0	0.80	15.14	10.39	0.00022
50.0	205	6.6	17.7	27.8	3.0	0.80	15.03	10.35	0.00021
60.0	204	6.5	17.6	27.6	3.0	0.80	14.94	10.32	0.00021
70.0	204	6.4	17.5	27.4	3.0	0.80	14.87	10.30	0.00021
80.0	204	6.4	17.5	27.2	3.0	0.80	14.80	10.28	0.00021
90.0	203	6.3	17.4	27.1	3.0	0.80	14.74	10.26	0.00021
100.0	203	6.3	17.4	27.0	3.0	0.80	14.69	10.24	0.00021
110.0	203	6.2	17.3	26.8	3.0	0.80	14.65	10.22	0.00021
120.0	203	6.2	17.3	26.7	3.0	0.80	14.60	10.21	0.00021
130.0	202	6.1	17.2	26.6	3.0	0.80	14.56	10.19	0.00021
140.0	202	6.1	17.2	26.5	3.0	0.80	14.53	10.18	0.00021
150.0	202	6.1	17.1	26.5	3.0	0.80	14.49	10.17	0.00021
160.0	202	6.1	17.1	26.4	3.0	0.80	14.46	10.16	0.00021
170.0	202	6.0	17.1	26.3	3.0	0.80	14.43	10.15	0.00021
180.0	202	6.0	17.0	26.2	3.0	0.80	14.41	10.14	0.00021
190.0	202	6.0	17.0	26.2	3.0	0.80	14.38	10.13	0.00021
200.0	202	6.0	17.0	26.1	3.0	0.80	14.35	10.12	0.00020

Beurteilungswerte (JM-B) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

NO2	S02	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40.0	20.0	5.00	40.00	25.00	0.00100

NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>: Überschreitungshäufigkeiten. CO: Gleitender 8h-Mittelwert, Beurteilungswert:10000 µg/m<sup>3</sup>)

NO<sub>2</sub>: 200 µg/m<sup>3</sup>-1h-Mittelwert

PM<sub>10</sub>: 50 µg/m<sup>3</sup>-24h-Mittelwert

s	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	s	CO-8h-MW
[m]			[m]	µg/m <sup>3</sup>
0.0	2	12	0.0	1104
10.0	1	11	10.0	1077
20.0	1	10	20.0	1069
30.0	1	10	30.0	1065
40.0	1	10	40.0	1062
50.0	1	10	50.0	1060
60.0	1	10	60.0	1057
70.0	1	10	70.0	1056
80.0	1	10	80.0	1054
90.0	1	10	90.0	1053
100.0	1	10	100.0	1052
110.0	1	10	110.0	1051
120.0	1	10	120.0	1050
130.0	1	10	130.0	1049
140.0	1	9	140.0	1048
150.0	1	9	150.0	1047
160.0	1	9	160.0	1047
170.0	1	9	170.0	1046
180.0	1	9	180.0	1045
190.0	1	9	190.0	1045
200.0	1	9	200.0	1044

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO<sub>2</sub> : 200 µg/m<sup>3</sup>- 1h-Mittelwert: 18

PM<sub>10</sub>: 50 µg/m<sup>3</sup>-24h-Mittelwert: 35

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Ausgabe 2020), Version 2.1 Build 7726.28886 Emissionsberechnung auf Basis des HBEFA 4.1 mit durchschnittlicher Temperaturverteilung für Deutschland Schadstofftabelle erstellt am : 18.06.2021 10:35:53 Rechenlauf ID: 65548f36-386e-4baa-a855-912547c18667

Vorgang : Altenstadt a.d. Waldnaab: BPlan Sauernlohe  
 Aufpunkt : B22 (PF2035) nördl. Egerländerstr. (v=60 km/h)  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:  
 Prognosejahr : 2035 DTV (Jahreswert) : 26600 Kfz/24h SV-Anteil (>3.5 t) : 4.7%  
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 60  
 Anzahl Fahrstreifen : 2 Längsneigungsklasse : 1 Mittl. PKW-Geschw. : 46.0 km/h  
 Windgeschwindigkeit : 2.5 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 18.06.2021 10:35:53):  
 CO : 320.330 NO2 : 63.278 NOx : 227.713 SO2 : 0.895 Benzol: 0.087 PM10 : 75.405 PM2.5 : 21.342 BaP : 0.00079

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

	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	O3
	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
	200	6.0	16.0	25.2	3.0	0.80	14.00	10.00	0.00020	54.0

Zusatzbelastung (JM-Z) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

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	19.7	4.90	6.53	14.04	0.06	0.005	4.648	1.316	0.00005
10.0	11.9	2.78	4.18	8.45	0.03	0.003	2.798	0.792	0.00003
20.0	9.8	2.21	3.55	6.94	0.03	0.003	2.299	0.651	0.00002
30.0	8.5	1.87	3.16	6.04	0.02	0.002	1.998	0.566	0.00002
40.0	7.6	1.63	2.89	5.38	0.02	0.002	1.783	0.505	0.00002
50.0	6.9	1.44	2.67	4.88	0.02	0.002	1.614	0.457	0.00002
60.0	6.3	1.28	2.50	4.46	0.02	0.002	1.476	0.418	0.00002
70.0	5.8	1.15	2.35	4.10	0.02	0.002	1.359	0.385	0.00001
80.0	5.3	1.03	2.22	3.80	0.01	0.001	1.257	0.356	0.00001
90.0	5.0	0.93	2.10	3.53	0.01	0.001	1.168	0.330	0.00001
100.0	4.6	0.84	2.00	3.28	0.01	0.001	1.087	0.308	0.00001
110.0	4.3	0.76	1.90	3.06	0.01	0.001	1.014	0.287	0.00001
120.0	4.0	0.68	1.82	2.86	0.01	0.001	0.948	0.268	0.00001
130.0	3.8	0.61	1.74	2.68	0.01	0.001	0.886	0.251	0.00001
140.0	3.5	0.55	1.67	2.51	0.01	0.001	0.830	0.235	0.00001
150.0	3.3	0.49	1.60	2.35	0.01	0.001	0.777	0.220	0.00001
160.0	3.1	0.43	1.53	2.20	0.01	0.001	0.727	0.206	0.00001
170.0	2.9	0.38	1.47	2.06	0.01	0.001	0.681	0.193	0.00001
180.0	2.7	0.33	1.42	1.92	0.01	0.001	0.637	0.180	0.00001
190.0	2.5	0.28	1.36	1.80	0.01	0.001	0.596	0.169	0.00001
200.0	2.4	0.24	1.31	1.68	0.01	0.001	0.556	0.157	0.00001

Gesamtbelastung (JM-G) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]									
s	CO	NO	NO2	NOx	S02	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	220	10.9	22.5	39.2	3.1	0.81	18.65	11.32	0.00025
10.0	212	8.8	20.2	33.6	3.0	0.80	16.80	10.79	0.00023
20.0	210	8.2	19.5	32.1	3.0	0.80	16.30	10.65	0.00022
30.0	208	7.9	19.2	31.2	3.0	0.80	16.00	10.57	0.00022
40.0	208	7.6	18.9	30.6	3.0	0.80	15.78	10.50	0.00022
50.0	207	7.4	18.7	30.1	3.0	0.80	15.61	10.46	0.00022
60.0	206	7.3	18.5	29.7	3.0	0.80	15.48	10.42	0.00022
70.0	206	7.1	18.3	29.3	3.0	0.80	15.36	10.38	0.00021
80.0	205	7.0	18.2	29.0	3.0	0.80	15.26	10.36	0.00021
90.0	205	6.9	18.1	28.7	3.0	0.80	15.17	10.33	0.00021
100.0	205	6.8	18.0	28.5	3.0	0.80	15.09	10.31	0.00021
110.0	204	6.8	17.9	28.3	3.0	0.80	15.01	10.29	0.00021
120.0	204	6.7	17.8	28.1	3.0	0.80	14.95	10.27	0.00021
130.0	204	6.6	17.7	27.9	3.0	0.80	14.89	10.25	0.00021
140.0	204	6.5	17.7	27.7	3.0	0.80	14.83	10.23	0.00021
150.0	203	6.5	17.6	27.5	3.0	0.80	14.78	10.22	0.00021
160.0	203	6.4	17.5	27.4	3.0	0.80	14.73	10.21	0.00021
170.0	203	6.4	17.5	27.3	3.0	0.80	14.68	10.19	0.00021
180.0	203	6.3	17.4	27.1	3.0	0.80	14.64	10.18	0.00021
190.0	203	6.3	17.4	27.0	3.0	0.80	14.60	10.17	0.00021
200.0	202	6.2	17.3	26.9	3.0	0.80	14.56	10.16	0.00021

Beurteilungswerte (JM-B) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]					
NO2	S02	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40.0	20.0	5.00	40.00	25.00	0.00100

NO2, PM10: Überschreitungshäufigkeiten. CO: Gleitender 8h-Mittelwert, Beurteilungswert:10000 µg/m³)

NO2: 200 µg/m³-1h-Mittelwert

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert

s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]			[m]	µg/m³
0.0	2	14	0.0	1138
10.0	2	12	10.0	1098
20.0	2	11	20.0	1087
30.0	2	11	30.0	1080
40.0	2	11	40.0	1075
50.0	1	10	50.0	1072
60.0	1	10	60.0	1068
70.0	1	10	70.0	1066
80.0	1	10	80.0	1064
90.0	1	10	90.0	1062
100.0	1	10	100.0	1060
110.0	1	10	110.0	1058
120.0	1	10	120.0	1057
130.0	1	10	130.0	1056
140.0	1	10	140.0	1054
150.0	1	10	150.0	1053
160.0	1	10	160.0	1052
170.0	1	10	170.0	1051
180.0	1	10	180.0	1050
190.0	1	10	190.0	1049
200.0	1	10	200.0	1048

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 µg/m³- 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Ausgabe 2020), Version 2.1 Build 7726.28886 Emissionsberechnung auf Basis des HBEFA 4.1 mit durchschnittlicher Temperaturverteilung für Deutschland Schadstofftabelle erstellt am : 18.06.2021 10:55:48 Rechenlauf ID: 2c296d66-f724-4d9b-a304-f95d2eaf6076

Vorgang : Altenstadt a.d. Waldnaab: BPlan Sauernlohe  
 Aufpunkt : B22 (PNF2035) nördl. Egerländerstr. (v=60 km/h)  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:  
 Prognosejahr : 2035 DTV (Jahreswert) : 24750 Kfz/24h SV-Anteil (>3.5 t) : 4.7%  
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 60  
 Anzahl Fahrstreifen : 2 Längsneigungsklasse : 1 Mittl. PKW-Geschw. : 49.5 km/h  
 Windgeschwindigkeit : 2.5 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 18.06.2021 10:55:48):  
 CO : 273.559 NO2 : 50.002 NOx : 179.712 SO2 : 0.771 Benzol: 0.074 PM10 : 63.187 PM2.5 : 19.364 BaP : 0.00074

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

	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	O3
JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V						
	200	6.0	16.0	25.2	3.0	0.80	14.00	10.00	0.00020	54.0

Zusatzbelastung (JM-Z) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

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	16.9	3.77	5.29	11.08	0.05	0.005	3.895	1.194	0.00005
10.0	10.2	2.11	3.43	6.67	0.03	0.003	2.345	0.718	0.00003
20.0	8.3	1.66	2.93	5.48	0.02	0.002	1.926	0.590	0.00002
30.0	7.3	1.39	2.63	4.76	0.02	0.002	1.675	0.513	0.00002
40.0	6.5	1.20	2.41	4.25	0.02	0.002	1.494	0.458	0.00002
50.0	5.9	1.05	2.24	3.85	0.02	0.002	1.353	0.415	0.00002
60.0	5.4	0.93	2.10	3.52	0.02	0.001	1.237	0.379	0.00001
70.0	4.9	0.82	1.98	3.24	0.01	0.001	1.139	0.349	0.00001
80.0	4.6	0.73	1.88	3.00	0.01	0.001	1.054	0.323	0.00001
90.0	4.2	0.65	1.78	2.78	0.01	0.001	0.978	0.300	0.00001
100.0	3.9	0.58	1.70	2.59	0.01	0.001	0.911	0.279	0.00001
110.0	3.7	0.51	1.63	2.42	0.01	0.001	0.850	0.260	0.00001
120.0	3.4	0.46	1.56	2.26	0.01	0.001	0.794	0.243	0.00001
130.0	3.2	0.40	1.50	2.11	0.01	0.001	0.743	0.228	0.00001
140.0	3.0	0.35	1.44	1.98	0.01	0.001	0.695	0.213	0.00001
150.0	2.8	0.30	1.39	1.85	0.01	0.001	0.651	0.199	0.00001
160.0	2.6	0.26	1.34	1.73	0.01	0.001	0.609	0.187	0.00001
170.0	2.5	0.22	1.29	1.62	0.01	0.001	0.571	0.175	0.00001
180.0	2.3	0.18	1.24	1.52	0.01	0.001	0.534	0.164	0.00001
190.0	2.2	0.14	1.20	1.42	0.01	0.001	0.499	0.153	0.00001
200.0	2.0	0.11	1.16	1.33	0.01	0.001	0.466	0.143	0.00001

Gesamtbelastung (JM-G) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]										
s	CO	NO	NO2	NOx	S02	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0.0	217	9.8	21.3	36.3	3.0	0.80	17.89	11.19	0.00025	
10.0	210	8.1	19.4	31.9	3.0	0.80	16.34	10.72	0.00023	
20.0	208	7.7	18.9	30.7	3.0	0.80	15.93	10.59	0.00022	
30.0	207	7.4	18.6	30.0	3.0	0.80	15.67	10.51	0.00022	
40.0	206	7.2	18.4	29.4	3.0	0.80	15.49	10.46	0.00022	
50.0	206	7.0	18.2	29.0	3.0	0.80	15.35	10.41	0.00022	
60.0	205	6.9	18.1	28.7	3.0	0.80	15.24	10.38	0.00021	
70.0	205	6.8	18.0	28.4	3.0	0.80	15.14	10.35	0.00021	
80.0	205	6.7	17.9	28.2	3.0	0.80	15.05	10.32	0.00021	
90.0	204	6.7	17.8	28.0	3.0	0.80	14.98	10.30	0.00021	
100.0	204	6.6	17.7	27.8	3.0	0.80	14.91	10.28	0.00021	
110.0	204	6.5	17.6	27.6	3.0	0.80	14.85	10.26	0.00021	
120.0	203	6.5	17.6	27.5	3.0	0.80	14.79	10.24	0.00021	
130.0	203	6.4	17.5	27.3	3.0	0.80	14.74	10.23	0.00021	
140.0	203	6.3	17.4	27.2	3.0	0.80	14.70	10.21	0.00021	
150.0	203	6.3	17.4	27.1	3.0	0.80	14.65	10.20	0.00021	
160.0	203	6.3	17.3	26.9	3.0	0.80	14.61	10.19	0.00021	
170.0	202	6.2	17.3	26.8	3.0	0.80	14.57	10.17	0.00021	
180.0	202	6.2	17.2	26.7	3.0	0.80	14.53	10.16	0.00021	
190.0	202	6.1	17.2	26.6	3.0	0.80	14.50	10.15	0.00021	
200.0	202	6.1	17.2	26.5	3.0	0.80	14.47	10.14	0.00021	

Beurteilungswerte (JM-B) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]						
NO2	S02	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	
JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40.0	20.0	5.00	40.00	25.00	0.00100	

NO2, PM10: Überschreitungshäufigkeiten. CO: Gleitender 8h-Mittelwert, Beurteilungswert:10000 µg/m³)

NO2: 200 µg/m³-1h-Mittelwert

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert

s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]			[m]	µg/m³
0.0	2	13	0.0	1123
10.0	2	11	10.0	1089
20.0	2	11	20.0	1079
30.0	1	11	30.0	1074
40.0	1	10	40.0	1070
50.0	1	10	50.0	1066
60.0	1	10	60.0	1064
70.0	1	10	70.0	1062
80.0	1	10	80.0	1060
90.0	1	10	90.0	1058
100.0	1	10	100.0	1056
110.0	1	10	110.0	1055
120.0	1	10	120.0	1054
130.0	1	10	130.0	1053
140.0	1	10	140.0	1052
150.0	1	10	150.0	1051
160.0	1	10	160.0	1050
170.0	1	10	170.0	1049
180.0	1	9	180.0	1048
190.0	1	9	190.0	1047
200.0	1	9	200.0	1046

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 µg/m³- 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Ausgabe 2020), Version 2.1 Build 7726.28886 Emissionsberechnung auf Basis des HBEFA 4.1 mit durchschnittlicher Temperaturverteilung für Deutschland Schadstofftabelle erstellt am : 30.06.2021 09:04:26 Rechenlauf ID: 2905ccce-044f-4055-96b2-41206980783f

Vorgang : Altenstadt a.d. Waldnaab:  
 Aufpunkt : B22 nördl. Egerländerstr. (Analyse 2012/2021)  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:  
 Prognosejahr : 2021 DTV (Jahreswert) : 22500 Kfz/24h SV-Anteil (>3.5 t) : 4.8%  
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 60  
 Anzahl Fahrstreifen : 2 Längsneigungsklasse : 1 Mittl. PKW-Geschw. : 52.4 km/h  
 Windgeschwindigkeit : 2.5 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 30.06.2021 09:04:26):  
 CO : 354.619 NO2 : 116.962 NOx : 402.656 SO2 : 0.912 Benzol: 0.374 PM10 : 54.339 PM2.5 : 19.941 BaP : 0.00064

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

	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	O3
	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
	200	6.0	16.0	25.2	3.0	0.80	14.00	10.00	0.00020	54.0

Zusatzbelastung (JM-Z) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

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	21.9	8.89	11.19	24.82	0.06	0.023	3.349	1.229	0.00004
10.0	13.2	5.16	7.03	14.94	0.03	0.014	2.016	0.740	0.00002
20.0	10.8	4.16	5.89	12.28	0.03	0.011	1.657	0.608	0.00002
30.0	9.4	3.56	5.21	10.67	0.02	0.010	1.440	0.528	0.00002
40.0	8.4	3.13	4.71	9.52	0.02	0.009	1.285	0.471	0.00002
50.0	7.6	2.80	4.33	8.62	0.02	0.008	1.163	0.427	0.00001
60.0	6.9	2.53	4.01	7.88	0.02	0.007	1.064	0.390	0.00001
70.0	6.4	2.29	3.74	7.26	0.02	0.007	0.979	0.359	0.00001
80.0	5.9	2.09	3.51	6.71	0.02	0.006	0.906	0.333	0.00001
90.0	5.5	1.91	3.30	6.23	0.01	0.006	0.841	0.309	0.00001
100.0	5.1	1.75	3.11	5.81	0.01	0.005	0.783	0.287	0.00001
110.0	4.8	1.61	2.95	5.42	0.01	0.005	0.731	0.268	0.00001
120.0	4.5	1.48	2.79	5.06	0.01	0.005	0.683	0.251	0.00001
130.0	4.2	1.36	2.65	4.73	0.01	0.004	0.639	0.234	0.00001
140.0	3.9	1.25	2.52	4.43	0.01	0.004	0.598	0.219	0.00001
150.0	3.7	1.14	2.40	4.15	0.01	0.004	0.560	0.205	0.00001
160.0	3.4	1.04	2.28	3.88	0.01	0.004	0.524	0.192	0.00001
170.0	3.2	0.95	2.18	3.64	0.01	0.003	0.491	0.180	0.00001
180.0	3.0	0.87	2.07	3.40	0.01	0.003	0.459	0.168	0.00001
190.0	2.8	0.78	1.98	3.18	0.01	0.003	0.429	0.157	0.00001
200.0	2.6	0.71	1.89	2.97	0.01	0.003	0.401	0.147	0.00000

Gesamtbelastung (JM-G) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]									
s	CO	NO	NO2	NOx	S02	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	222	14.9	27.2	50.0	3.1	0.82	17.35	11.23	0.00024
10.0	213	11.2	23.0	40.1	3.0	0.81	16.02	10.74	0.00022
20.0	211	10.2	21.9	37.5	3.0	0.81	15.66	10.61	0.00022
30.0	209	9.6	21.2	35.9	3.0	0.81	15.44	10.53	0.00022
40.0	208	9.1	20.7	34.7	3.0	0.81	15.28	10.47	0.00022
50.0	208	8.8	20.3	33.8	3.0	0.81	15.16	10.43	0.00021
60.0	207	8.5	20.0	33.1	3.0	0.81	15.06	10.39	0.00021
70.0	206	8.3	19.7	32.5	3.0	0.81	14.98	10.36	0.00021
80.0	206	8.1	19.5	31.9	3.0	0.81	14.91	10.33	0.00021
90.0	205	7.9	19.3	31.4	3.0	0.81	14.84	10.31	0.00021
100.0	205	7.8	19.1	31.0	3.0	0.81	14.78	10.29	0.00021
110.0	205	7.6	18.9	30.6	3.0	0.81	14.73	10.27	0.00021
120.0	204	7.5	18.8	30.3	3.0	0.80	14.68	10.25	0.00021
130.0	204	7.4	18.7	29.9	3.0	0.80	14.64	10.23	0.00021
140.0	204	7.2	18.5	29.6	3.0	0.80	14.60	10.22	0.00021
150.0	204	7.1	18.4	29.3	3.0	0.80	14.56	10.21	0.00021
160.0	203	7.0	18.3	29.1	3.0	0.80	14.52	10.19	0.00021
170.0	203	7.0	18.2	28.8	3.0	0.80	14.49	10.18	0.00021
180.0	203	6.9	18.1	28.6	3.0	0.80	14.46	10.17	0.00021
190.0	203	6.8	18.0	28.4	3.0	0.80	14.43	10.16	0.00021
200.0	203	6.7	17.9	28.2	3.0	0.80	14.40	10.15	0.00020

Beurteilungswerte (JM-B) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]					
NO2	S02	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40.0	20.0	5.00	40.00	25.00	0.00100

NO2, PM10: Überschreitungshäufigkeiten. CO: Gleitender 8h-Mittelwert, Beurteilungswert:10000 µg/m³)

NO2: 200 µg/m³-1h-Mittelwert

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert

s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]			[m]	µg/m³
0.0	3	12	0.0	1149
10.0	2	11	10.0	1104
20.0	2	10	20.0	1092
30.0	2	10	30.0	1085
40.0	2	10	40.0	1079
50.0	2	10	50.0	1075
60.0	2	10	60.0	1072
70.0	2	10	70.0	1069
80.0	2	10	80.0	1067
90.0	2	10	90.0	1064
100.0	2	10	100.0	1062
110.0	2	10	110.0	1061
120.0	1	10	120.0	1059
130.0	1	10	130.0	1058
140.0	1	10	140.0	1056
150.0	1	10	150.0	1055
160.0	1	9	160.0	1054
170.0	1	9	170.0	1053
180.0	1	9	180.0	1052
190.0	1	9	190.0	1051
200.0	1	9	200.0	1050

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 µg/m³- 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Ausgabe 2020), Version 2.1 Build 7726.28886  
 Emissionsberechnung auf Basis des HBEFA 4.1 mit durchschnittlicher Temperaturverteilung für Deutschland  
 Schadstofftabelle erstellt am : 28.06.2021 08:54:18  
 Rechenlauf ID: 8714534b-f011-4980-a276-dafc38e39478

Vorgang : Altenstadt a.d. Waldnaab - BPlan Sauernlohe  
 Aufpunkt : B22 (PF2035) - Einmündung GE (reduzierte Kapazität)  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Kreuzung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2035 DTV (Jahreswert) : 24100 Kfz/24h SV-Anteil (>3.5 t) : 5.1%  
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 60  
 Anzahl Fahrstreifen : 1 Längsneigungsklasse : 1 Mittl. PKW-Geschw. : 37.4 km/h  
 Windgeschwindigkeit : 2.5 m/s

Eingabeparameter Einmündung:

DTV (Jahreswert) : 5000 Kfz/24h SV-Anteil (>3.5 t) : 3.2%  
 Straßenkategorie : IO>50, Tempolimit 60  
 Anzahl Fahrstreifen : 1 Längsneigungsklasse : 1 Mittl. PKW-Geschw. : 54.7 km/h  
 Schnittwinkel : 90.0 ° Abst. v. Kr.mit.pkt : 0.0 m Gegenüber : Ja

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 28.06.2021 08:54:18):

CO : 330.484 NO2 : 89.952 NOx : 324.383 SO2 : 1.059 Benzol: 0.107 PM10 : 85.199 PM2.5 : 20.862 BaP : 0.00072

Ergebnisse Emissionen Einmündung [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 28.06.2021 08:54:18):

CO : 47.364 NO2 : 5.340 NOx : 19.051 SO2 : 0.122 Benzol: 0.011 PM10 : 7.585 PM2.5 : 3.545 BaP : 0.00015

Vorbelastung (JM-V) [µg/m³]

CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	O3
JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
200	6.0	16.0	25.2	3.0	0.80	14.00	10.00	0.00020	54.0

Zusatzbelastung (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	21.4	7.34	9.16	20.41	0.07	0.007	5.417	1.363	0.00005
10.0	12.9	4.23	5.79	12.28	0.04	0.004	3.258	0.819	0.00003
20.0	10.6	3.40	4.87	10.09	0.03	0.003	2.676	0.673	0.00002
30.0	9.2	2.90	4.32	8.77	0.03	0.003	2.326	0.585	0.00002
40.0	8.2	2.55	3.92	7.82	0.03	0.003	2.075	0.521	0.00002
50.0	7.4	2.27	3.60	7.08	0.02	0.002	1.878	0.472	0.00002
60.0	6.8	2.04	3.35	6.47	0.02	0.002	1.717	0.431	0.00002
70.0	6.2	1.85	3.13	5.96	0.02	0.002	1.581	0.397	0.00001
80.0	5.8	1.68	2.94	5.51	0.02	0.002	1.463	0.367	0.00001
90.0	5.4	1.53	2.78	5.12	0.02	0.002	1.358	0.341	0.00001
100.0	5.0	1.40	2.63	4.77	0.02	0.002	1.264	0.318	0.00001
110.0	4.7	1.28	2.49	4.45	0.01	0.001	1.179	0.296	0.00001
120.0	4.3	1.17	2.37	4.15	0.01	0.001	1.102	0.277	0.00001
130.0	4.1	1.07	2.25	3.89	0.01	0.001	1.031	0.259	0.00001
140.0	3.8	0.97	2.15	3.64	0.01	0.001	0.965	0.242	0.00001
150.0	3.6	0.89	2.05	3.41	0.01	0.001	0.903	0.227	0.00001
160.0	3.3	0.80	1.96	3.19	0.01	0.001	0.845	0.212	0.00001
170.0	3.1	0.73	1.87	2.98	0.01	0.001	0.791	0.199	0.00001
180.0	2.9	0.66	1.79	2.79	0.01	0.001	0.740	0.186	0.00001
190.0	2.7	0.59	1.71	2.61	0.01	0.001	0.692	0.174	0.00001
200.0	2.5	0.52	1.64	2.44	0.01	0.001	0.646	0.162	0.00001

Gesamtbelastung (JM-G) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]										
s	CO	NO	NO2	NOx	S02	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0.0	221	13.3	25.2	45.6	3.1	0.81	19.42	11.36	0.00025	
10.0	213	10.2	21.8	37.5	3.0	0.80	17.26	10.82	0.00023	
20.0	211	9.4	20.9	35.3	3.0	0.80	16.68	10.67	0.00022	
30.0	209	8.9	20.3	34.0	3.0	0.80	16.33	10.58	0.00022	
40.0	208	8.5	19.9	33.0	3.0	0.80	16.07	10.52	0.00022	
50.0	207	8.3	19.6	32.3	3.0	0.80	15.88	10.47	0.00022	
60.0	207	8.0	19.3	31.7	3.0	0.80	15.72	10.43	0.00022	
70.0	206	7.8	19.1	31.2	3.0	0.80	15.58	10.40	0.00021	
80.0	206	7.7	18.9	30.7	3.0	0.80	15.46	10.37	0.00021	
90.0	205	7.5	18.8	30.3	3.0	0.80	15.36	10.34	0.00021	
100.0	205	7.4	18.6	30.0	3.0	0.80	15.26	10.32	0.00021	
110.0	205	7.3	18.5	29.6	3.0	0.80	15.18	10.30	0.00021	
120.0	204	7.2	18.4	29.4	3.0	0.80	15.10	10.28	0.00021	
130.0	204	7.1	18.3	29.1	3.0	0.80	15.03	10.26	0.00021	
140.0	204	7.0	18.1	28.8	3.0	0.80	14.96	10.24	0.00021	
150.0	204	6.9	18.0	28.6	3.0	0.80	14.90	10.23	0.00021	
160.0	203	6.8	18.0	28.4	3.0	0.80	14.85	10.21	0.00021	
170.0	203	6.7	17.9	28.2	3.0	0.80	14.79	10.20	0.00021	
180.0	203	6.7	17.8	28.0	3.0	0.80	14.74	10.19	0.00021	
190.0	203	6.6	17.7	27.8	3.0	0.80	14.69	10.17	0.00021	
200.0	203	6.5	17.6	27.6	3.0	0.80	14.65	10.16	0.00021	

Beurteilungswerte (JM-B) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]						
NO2	S02	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	
JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40.0	20.0	5.00	40.00	25.00	0.00100	

NO2, PM10: Überschreitungshäufigkeiten. CO: Gleitender 8h-Mittelwert, Beurteilungswert:10000 µg/m³)

NO2: 200 µg/m³-1h-Mittelwert

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert

s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]			[m]	µg/m³
0.0	2	15	0.0	1147
10.0	2	12	10.0	1103
20.0	2	12	20.0	1091
30.0	2	11	30.0	1084
40.0	2	11	40.0	1078
50.0	2	11	50.0	1074
60.0	2	11	60.0	1071
70.0	2	10	70.0	1068
80.0	2	10	80.0	1066
90.0	1	10	90.0	1064
100.0	1	10	100.0	1062
110.0	1	10	110.0	1060
120.0	1	10	120.0	1059
130.0	1	10	130.0	1057
140.0	1	10	140.0	1056
150.0	1	10	150.0	1054
160.0	1	10	160.0	1053
170.0	1	10	170.0	1052
180.0	1	10	180.0	1051
190.0	1	10	190.0	1050
200.0	1	10	200.0	1049

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 µg/m³- 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Ausgabe 2020) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 2.1 Build 7726.28886  
 Emissionsberechnung auf Basis des HBEFA 4.1 mit durchschnittlicher Temperaturverteilung für Deutschland  
 Protokoll erstellt am : 29.06.2021 08:26:57  
 Rechenlauf ID: 31a7de9e-41a7-46bd-ab1f-d25ec23bf65e

Vorgang : Altenstadt a.d. Waldnaab - BPlan Sauernlohe  
 Aufpunkt : B22 (PF2035) - Einmündung Egerländerstraße (reduzierte Kapazität)  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Kreuzung

Eingabeparameter:

	Straße 1	Einmündung
Prognosejahr	: 2035	
Straßenkategorie	: Fernstraße, Tempolimit 60	I0>50, Tempolimit 60
Längsneigungsklasse	: 0 %	0 %
Anzahl Fahrstreifen	: 1	1
DTV	: 26600 Kfz/24h (Jahreswert)	7920 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil:	4.7 % (SV > 3.5 t)	3.1 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw.	: 36.4 km/h	51.9 km/h
Windgeschwindigkeit	: 2.5 m/s	
Entfernung	: 10.0 m	

Parameter Einmündung:

Schnittwinkel : 90.0 °  
 Abst. v. Kr.mit.pkt : 10.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 29.06.2021 08:26:57):

Stoff	Straße 1	Einmündung
CO	: 367.776	63.892
NOx	: 341.248	31.303
NO2	: 94.669	8.773
SO2	: 1.163	0.198
Benzol	: 0.116	0.017
PM10	: 91.159	13.779
PM2.5	: 22.743	5.721
BaP	: 0.00079	0.00024

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,  
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	200	16.7
NO	6.0	4.95
NO2	16.0	6.58
NOx	25.2	14.18
SO2	3.0	0.05
Benzol	0.80	0.005
PM10	14.00	4.050
PM2.5	10.00	1.121
BaP	0.00020	0.00004
O3	54.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwert von 200 µg/m³ wird 2 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)  
 PM10: Der 24h-Mittelwert von 50 µg/m³ wird 13 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)  
 CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1123 µg/m³  
 (Bewertung: 11 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	217	-	-
NO	11.0	-	-
NO2	22.6	40.0	56
NOx	39.4	-	-
SO2	3.1	20.0	15
Benzol	0.81	5.00	16
PM10	18.05	40.00	45
PM2.5	11.12	25.00	44
BaP	0.00024	0.00100	24



LfU Bayerisches Landesamt für Umwelt · 86177 Augsburg

Obermeyer  
Infrastruktur GmbH & Co. KG  
Hansastraße 40  
80686 München

– Versand per E-Mail –

Ihre Nachricht  
E-Mail vom  
13.04.2021

Unser Zeichen  
23-8710.2-39398/2021

Bearbeitung  
Christian Ostermair  
Christian.Ostermair@lfu.bayern.de  
Tel. +49 (821) 9071-5169

Datum  
13.04.2021

**Luftschadstoffuntersuchung Altstadt an der Waldnaab - Ausbau B22 im  
Zuge des B-Plan "Sauerlohe"**

Sehr geehrte Damen und Herren,

unter Bezugnahme auf Ihre E-Mail vom 13.04.2021 teilen wir Ihnen Folgendes mit:

Aus dem fraglichen Bereich liegen dem LfU keine Messdaten vor. Unter der Voraussetzung, dass sich im Einflussbereich keine markanten Emittenten befinden, werden folgende Vorbelastungswerte abgeschätzt:

**Jahresmittelwerte:**

Stickstoffmonoxid (NO):	6 µg/m <sup>3</sup>
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ):	16 µg/m <sup>3</sup>
Feinstaub (PM <sub>10</sub> ):	14 µg/m <sup>3</sup>
Feinstaub (PM <sub>2,5</sub> ):	10 µg/m <sup>3</sup>
Ozon (O <sub>3</sub> ):	54 µg/m <sup>3</sup>

Zur Ermittlung der Vorbelastungen wurden die Messwerte der Messstationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB) in Weiden i.d.OPf. / Nikolaistraße, Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße, Sulzbach-Rosenberg / Lohe und

Hauptsitz LfU  
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160  
86179 Augsburg

Dienststelle Hof  
Hans-Högn-Str. 12  
95030 Hof

[www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)  
[poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)

Telefon +49 821/9071-0  
Telefax +49 821/9071-5556

Telefon +49 9281/1800-0  
Telefax +49 9281/1800-4519



39398/2021

Tiefenbach / Altenschneeberg der Kalenderjahre 2018, 2019 und 2020 herangezogen. Diese Messstationen sind als (vor)städtische und ländlich-regionale-Hintergrundstandorte eingestuft.

Die in Bayern in den letzten Jahren gemessenen Konzentrationen lassen für Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Benzo[a]pyren (B[a]P) auch bei ungünstigen Verhältnissen keine Überschreitungen mehr erwarten. Die an städtischen oder ländlichen Hintergrund-Stationen gemessenen SO<sub>2</sub>-Konzentrationen lagen im Jahresmittel unterhalb von 7 µg/m<sup>3</sup>. Die an städtischen oder ländlichen Hintergrund-Stationen gemessenen B[a]P-Konzentrationen lagen im Jahresmittel unterhalb 0,3 ng/m<sup>3</sup>.

Die Vorbelastungswerte für die Luftschadstoffe Kohlenmonoxid (CO) und Benzol (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) können Sie der Umfandsituation {Freiland „mittel“} aus dem Anhang A der Broschüre der FGSV „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung RLuS 2012, Ausgabe 2012, Fassung 2020“ entnehmen (s. Hinweis).

Der Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit (10 m über Grund) kann aus dem Bayerischen Windatlas entnommen werden:

[Karten und Daten zur Energiewende | Energie-Atlas Bayern](#)

Hinweis:

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. hat die "Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung - RLuS 2012" überarbeitet und als "Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung - RLuS 2012, Fassung 2020" (RLuS 2.1) im Benehmen mit dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur herausgegeben.

Im Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 03/2021 - Sachgebiet 12: Umweltschutz; Sachgebiet 12.2: Luftreinhaltung wird empfohlen, bei Immissionsabschätzungen für Bundesfernstraßen das aktualisierte Berechnungsprogramm RLuS 2.1 anzuwenden. Das ARS Nr. 29/2012 vom 19. Dezember 2012 wird damit aufgehoben.

Mit freundlichen Grüßen

gez.

Christian Ostermair

Baurat