

BAB A 1

von Bau-km	4+920,000	
bis Bau-km	15+466,325	Landesbetrieb Mobilität
Nächster Ort:	---	Trier
Baulänge:	10,546 km	

FESTSTELLUNGSENTWURF

A 1

AS Kelberg (B 410) – AS Adenau (L 10)

Luftschadstoffuntersuchung

Aufgestellt: Landesbetrieb Mobilität Trier <i>Bgn</i> Trier, den 03.04.2018	Festgestellt gemäß Kapitel A Nr. 1 des Planfeststellungsbeschlusses vom 25.07.2023, Az.: 02.1-1897-PF 31a/PF 34/PF 35 Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz Planfeststellungsbehörde - In Vertretung: gez.: (Dr. Markus Rieder) Der Leiter der Planfeststellungsbehörde 

A 1

AS KELBERG (B 410) – AS ADENAU (L 10)

LUFTSCHADSTOFF-UNTERSUCHUNG

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Erläuterungsbericht.....	4
2.1	Beschreibung der Baumaßnahme.....	4
2.2	Ziel der Untersuchung.....	4
2.3	Beurteilungsgrundlagen	5
2.4	Berechnungsgrundlagen	5
2.5	Prüfung der Einsatzbedingungen	6
2.6	Angaben zur verwendeten Software	6
2.7	Eingangsdaten.....	6
2.8	Bewertung der Kaltluftabfluss-Situation.....	8
2.9	Berechnung der Luftschadstoffbelastungen	9
2.10	Beurteilung der Luftschadstoffsituation– Vergleich mit Grenzwerten	9
3	Übersichtslageplan	11
4	Immissionsorte	12
5	Prognose – Verkehrsdaten	14
6	Windgeschwindigkeiten	15
7	Ergebnisse und Protokolle RLuS 2012	17
8	Kaltluftabflüsse	21

1 Zusammenfassung

Für 7 repräsentative Standorte im Nahbereich der geplanten Baumaßnahme A1 AS Kelberg bis AS Adenau wurden die Luftschadstoffkonzentrationen nach den „Richtlinien zur Ermittlung der Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung – RLuS 2012“ für den Planfall 2025 berechnet.

Die vorhandenen nächtlichen Kaltluftabflüsse wurden ergänzend untersucht, um deren Einfluss auf die Luftschadstoffsituation beurteilen zu können. Sie führen im Ergebnis zu keinen signifikanten Erhöhungen der berechneten Luftschadstoffkonzentrationen an den Immissionsorten.

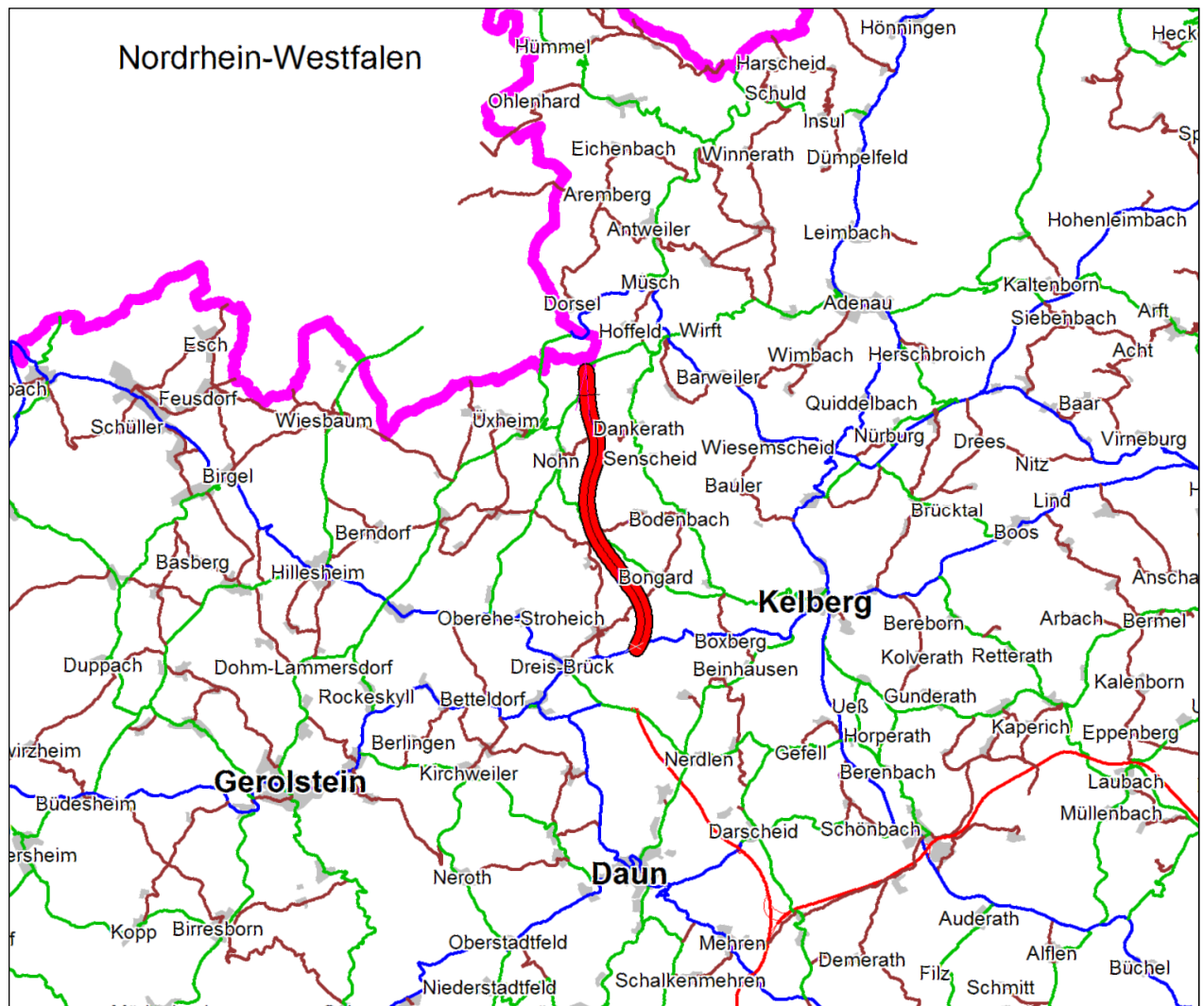
Die Bewertung der Schadstoffimmissionen nach der 39. BImSchV kommt zu dem Ergebnis, dass sowohl die Immissionsgrenzwerte für Jahresmittelwerte als auch die zulässigen Tageswertüberschreitungen deutlich unterschritten werden.

Bezogen auf die geltenden Grenzwerte bestehen aus lufthygienischer Sicht keine Bedenken zur Umsetzung der Baumaßnahme.

2 Erläuterungsbericht

2.1 Beschreibung der Baumaßnahme

Bei der vorliegenden Baumaßnahme handelt es sich um den Neubau eines Teilstückes der Bundesautobahn A 1. Die Planung umfasst u.a. den Neubau einer vierstreifigen Autobahn zwischen den künftigen Anschlussstellen AS Kelberg (Anbindung B 410) und AS Adenau (Anbindung an die L 10) sowie den Bau einer beidseitigen PWC-Anlage.



Übersichtskarte (ohne Maßstab)

Zum Planfeststellungsverfahren ist eine Luftschadstoff-Untersuchung anzufertigen.

2.2 Ziel der Untersuchung

In Kraftfahrzeugmotoren entstehen Abgase bei den Verbrennungsprozessen, die mit gas- und partikelartigen Substanzen zu Luftverunreinigungen führen.

Zusätzlich zu den auspuffbedingten Emissionen werden von einer Straße Partikel emittiert infolge Staubaufwirbelung, Straßen- und Reifenabrieb, Brems- und Kupplungsbelagabrieb.

Im Bereich einer Straße ergibt sich eine Gesamtbelastung durch die Addition der Vorbelastung mit der ermittelten Zusatzbelastung.

Für das Planfeststellungsverfahren ist ein Luftschadstoffgutachten über die lufthygienischen Auswirkungen der Ausbaumaßnahme zu erstellen.

Dabei ist zu prüfen, ob die durch den Straßenverkehr verursachten Schadstoffemissionen die Immissionskonzentrationen der Schadstoffe unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Hintergrundbelastung in gesetzlich zulässigem Maße überschreiten.

Das vorliegende Gutachten umfasst den Planfall, d.h. die Situation nach Umsetzung der Baumaßnahme.

2.3 Beurteilungsgrundlagen

Die Europäische Union hat die Beurteilungsmaßstäbe von Luftschadstoffimmissionen in einer Richtlinie definiert. Der Rat der EU-Umweltminister hat am 14.04.2008 die vom Europäischen Parlament am 11.12.2007 in zweiter Lesung beschlossene Richtlinie 2008/50/EG über die Luftqualität und saubere Luft für Europa angenommen. Diese Richtlinie vom 21. Mai 2008 wurde im Amtsblatt der Europäischen Union am 11.06.2010 veröffentlicht und in Kraft gesetzt.

Die Umsetzung der Richtlinie 2008/150/EG in deutsches Recht erfolgte durch die Einführung der Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) vom 02.08.2010, welche die in der unten aufgeführten Tabelle enthaltenen verkehrsrelevanten Schadstoff-Grenzwerte enthält:

Mit Inkrafttreten der 39. BImSchV ist die bis dato gültige 22. BImSchV außer Kraft getreten.

Für die Beurteilung der Auswirkungen des Straßenverkehrs werden im vorliegenden Gutachten die Schadstoffleitkomponenten Stickstoffdioxid NO₂ sowie die Feinstaubfraktionen PM₁₀ und PM_{2,5} betrachtet.

Komponente	Mittelungszeitraum	Immissionsgrenzwert	Frist für die Einhaltung des Grenzwerts
NO ₂	Kalenderjahr	40 µg/m ³	Seit 1.1.2010
NO ₂	Stunde	200 µg/m ³ dürfen nicht öfter als 18 mal im Kalenderjahr überschritten werden	Seit 1.1.2010
PM ₁₀	Kalenderjahr	40 µg/m ³	Seit 1.1.2005
PM ₁₀	Tagesmittelwert	50 µg/m ³ dürfen nicht öfter als 35 mal im Kalenderjahr überschritten werden	Seit 1.1.2005
PM _{2,5}	Kalenderjahr	25 µg/m ³	Seit 1.1.2015

Tabelle: Grenzwerte für Luftschadstoffe (Leitkomponenten) gemäß 39. BImSchV

Im Zusammenhang mit Beiträgen durch den Kfz-Verkehr sind die Schadstoffe Benzol, Blei Pb, Schwefeldioxid SO₂ und Kohlenmonoxid CO aufgrund der Emissionswerte und der derzeitigen Luftkonzentrationen von untergeordneter Bedeutung.

Die Beurteilung der Schadstoffimmissionen erfolgt durch Vergleich der Berechnungsergebnisse mit den entsprechenden Immissionsgrenzwerten.

2.4 Berechnungsgrundlagen

Berechnungsgrundlage dieser Luftschadstoffuntersuchung sind die „Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung - RLuS 2012“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

Das in diesen Richtlinien angegebene Ausbreitungsmodell ist für zwei- und mehrstreifige Straßen entwickelt worden, die keine oder nur aufgelockerte Randbebauung aufweisen und geländegleich liegen. Zusätzlich sind Immissionsabschätzungen im Einflussbereich von Lärmschirmen möglich.

Die RLuS 2012 wurde mit Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 29/2012 des BMVBS am 3.1.2013 herausgegeben und dessen Anwendung für die Bundesfernstraßen empfohlen.

Dem verwendeten PC-Berechnungsverfahren zum RLuS 2012 liegt das Handbuch für Emissionsfaktoren HBEFA in der Version 3.1 zugrunde.

2.5 Prüfung der Einsatzbedingungen

Die in den „Richtlinien zur Ermittlung der Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung – RLuS 2012“ unter Ziffer 1.3 angeführten Anwendungsbedingungen treffen zu. Die Anwendung zur Berechnung der Luftschadstoffsituation zum Schutz der menschlichen Gesundheit ist daher im Bereich der Immissionsorte unproblematisch.

Die geplante Trasse der A 1 liegt im bewegten Gelände der Eifel. Der Einfluss möglicher Kaltluftabflüsse auf die Luftschadstoffsituation wird daher ergänzend untersucht.

2.6 Angaben zur verwendeten Software

Für die Luftschadstoffberechnungen wurde das PC-Berechnungsverfahren zu den „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung - RLuS 2012“ vom Ingenieurbüro Lohmeyer, Karlsruhe eingesetzt. Verwendet wurde die Programmversion 1.4.

Für die Simulation der Kaltluftströme wurde das vom Deutschen Wetterdienst entwickelte Programm KLAM_21 verwendet. KLAM_21 ermöglicht die grafische Darstellung der zeitlichen Entwicklung von bodennahen Kaltluftflüssen in schwachwindigen und klaren Nächten. Es handelt sich hierbei um die Version 2.010 von KLAM_21 mit Entwicklungsstand vom 04. Mai 2010.

2.7 Eingangsdaten

Für die Emissions- und Immissionsberechnungen sind als Eingangsgrößen die Lage der Straße zur betrachtenden Wohnbebauung und verkehrsspezifische Informationen von Bedeutung. Weitere Grundlagen bilden die meteorologischen Daten und die Schadstoff-Hintergrundbelastung.

Verkehrsdaten

Die Verkehrsdaten der Verkehrsprognose 2025 wurden der *Verkehrswirtschaftliche Untersuchung zum großräumigen Verkehr im Korridor Mosel - Saar - Eifel unter besonderer Berücksichtigung der Lückenschlüsse A64 - A1 Nordumfahrung Trier und A1 Blankenheim - Daun, Fenster A1 Blankenheim – Daun 2008 / 2009* (VERTEC, Koblenz, Februar 2010) entnommen.

Die maßgebenden Werte (Normalwerktag) sind:

A 1, Nördlicher Abschnitt zwischen der AS Kelberg und der AS Adenau, Prognose-Planfall

DTV_{Prognose 2025} = **23.600** Kfz/24 h, LKW_{Anteil > 3,5t} ≈ **23** %

B 410, östlich der AS Kelberg

DTV_{Prognose 2025} = **3.700** Kfz/24 h, LKW_{Anteil > 3,5t} ≈ **7** %

L 10, westlich der AS Adenau

DTV_{Prognose 2025} = **5.200** Kfz/24 h, LKW_{Anteil > 3,5t} ≈ **12** %

Siehe hierzu auch die Anlage *Verkehrsdaten*.

Verkehrsmengen unter 5.000 Kfz/24 h werden dabei stets auf volle 5.000 Kfz/24 h aufgerundet.

Meteorologische Daten

Zur Bewertung der lokalen Windgeschwindigkeiten werden Windkarten des Deutschen Wetterdienstes zugrunde gelegt. Diese Windkarten enthalten den Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund als Statistisches Windfeldmodell (SWM) über den

A 1 AS KELBERG (B 410) – AS ADENAU (L 10)

LUFTSCHADSTOFF-UNTERSUCHUNG

Bezugszeitraum 1981 – 2000. Das Statistische Windfeldmodell bildet die Grundlage für die Windkarten und –Daten der Bundesrepublik Deutschland.

Anhand von 218 Windmessstationen des Deutschen Wetterdienstes wurde die räumliche Verteilung des Jahresmittels der Windgeschwindigkeit in Abhängigkeit von verschiedenen Einflussfaktoren, wie z. B. der Höhe über dem Meeresspiegel, der geographischen Lage, der Geländeform und der Landnutzung mittels statistischer Verfahren bestimmt.

Hiernach kann entlang der Baustrecke von einer mittleren Windgeschwindigkeit von **2,7-4,8 m/s** ausgegangen werden. Im Sinne einer konservativen Betrachtung für die Anwohner wurde für die Berechnungen eine mittlere Windgeschwindigkeit von **4,0 m/s** an den Untersuchungspunkten 1 und 7 zugrunde gelegt. Für die Untersuchungspunkte 2-6 (für die nur ein einziges Schadstoffprofil zur Abschätzung der Luftschadstoffkonzentrationen notwendig ist) wurde einheitlich die ungünstige mittlere Windgeschwindigkeit von **2,7 m/s** angesetzt.

Siehe hierzu auch die Anlage *Windgeschwindigkeiten*.

Hintergrundbelastung

Die Immissionskonzentration eines Schadstoffes setzt sich zusammen aus der großräumig vorhandenen Hintergrundbelastung und der verkehrsbedingten Zusatzbelastung.

Die Hintergrundbelastung resultiert aus Schadstoffemissionen der Industrie, von Hausbrand und außerhalb des Untersuchungsgebietes liegendem Verkehr sowie aus dem überregionalen Ferntransport von Schadstoffen. Die Hintergrundbelastung ist die Schadstoffbelastung, die im Untersuchungsgebiet ohne die bei den Ausbreitungsrechnungen berücksichtigten Quellen vorläge.

Zur Bestimmung der Gesamtbelastung muss daher vorher die Hintergrundbelastung, wenn möglich aus Messdaten, abgeleitet werden.

Das Landesamt für Umwelt, Wasserrwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz betreibt das Zentrale Immissionsnetz (ZIMEN) für Rheinland-Pfalz. ZIMEN liefert Messwerte der bodennahen Luftkonzentrationen für Stationen in Stadt- und Waldgebieten.

Zudem wurde auf Messergebnisse einer grenznahen Messstation in Nordrhein-Westfalen zurückgegriffen, welche vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW betrieben wird.

Für die Beurteilung der Auswirkungen der Straßenverkehrsimmissionen werden im vorliegenden Gutachten die Schadstoffe Stickstoffdioxid NO₂ sowie Feinstaubpartikel PM₁₀ und PM_{2,5} betrachtet.

Die zur geplanten Trasse nächstgelegenen Messstationen sind die Stationen **Westeifel - Wascheid** und **Simmerath** in Nordrhein-Westfalen. Beide Stationen liegen im ländlichen Raum der Eifel und entsprechen somit in ihrer Topografie und in ihrer Siedlungsstruktur der Umgebung der geplanten Trasse.

In der folgenden Tabelle sind die Jahresmittelwerte für die dem Untersuchungsgebiet nächstgelegenen Messstationen angegeben:

Messstation	Jahr	NO ₂ [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]	PM _{2,5} [µg/m ³]
<i>Wald</i>				
Westeifel - Wascheid	2014	6	10	-
	2013	8	11	-
	2012	7	10	-
Simmerath NRW	2014	6	11	10
	2013	7	11	10
	2012	7	11	10

Schadstoffkonzentrationen

Da keine detaillierten Informationen über die örtlichen Vorbelastungen vorliegen, wird nach Ziffer 4.1 der RLuS 2012 auf die in Tabelle A 1 im Anhang A der Richtlinie aufgeführten Schätzwerte zurückgegriffen.

Die Vorbelastung an den Untersuchungsorten wird den Belastung der Stationen **Westeifel - Wascheid** und **Simmerath** entsprechen. In Anlehnung an diese Messstationen wird die Vorbelastung als „Freiland gering“ – einheitlich für alle Immissionsorte entlang der Baumaßnahme mit nachstehenden Hintergrundbelastungen angesetzt:

Aufpunkt	Klassifizierung	NO ₂ [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]	PM _{2,5} [µg/m ³]
AP 1-7	Freiland, gering	9	15	11

Aufgrund von technischen und rechtlichen Vorgaben wird angestrebt, die Emissionen der o.a. Schadstoffe in den kommenden Jahren in Deutschland zu reduzieren.

Deshalb wird erwartet, dass auch die großräumig vorliegenden Luftschadstoffbelastungen im Mittel absinken. Nach Tabelle A 2 der RLuS 2012 sind im Zeitraum 2005 bis 2025 für NO₂ Reduktionen von 20-30 % sowie bei PM₁₀ und PM_{2,5} 10-15 % zu erwarten.

Bei den Reduktionsfaktoren handelt es sich um mittlere Werte; im Einzelnen können je nach regionaler Entwicklung diese Vorbelastungsreduktionen auch geringer oder sogar höher ausfallen.

Im Sinne einer pessimistischen Betrachtung werden in der vorliegenden Untersuchung die oben angesetzten gebietstypischen Vorbelastungswerte nicht auf den Prognosehorizont reduziert.

Datengrundlagen für die Kaltluftabfluss-Simulation

Die Orografie wird über ein digitales Geländemodell (DGM) als Punkraster mit einer Rasterweite von 20 m bestimmt.

Digitale Geodaten mit Informationen zur Flächennutzung (Siedlung, Industrie, Ackerland, Grasland, Wald, Gewässer) wurden aus dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS) entnommen.

Beide Informationsgrundlagen stammen vom Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz.

2.8 Bewertung der Kaltluftabfluss-Situation

Die geplante Trasse der A 1 befindet sich auf den Höhenlagen der Vulkanischen Hocheifel. Sie verläuft von Süden kommend östlich am Radersberg vorbei und überquert im weiteren Verlauf in Richtung Norden das Tal des Nohner Baches.

Anhand der berechneten Windfelder ist zu erkennen, dass die entstehende Kaltluft im wesentlichen über die Täler des Nohner Baches sowie über die weiter westlich gelegenen Täler des Ahbaches und Grünbaches in Richtung Norden fließt. Lediglich am südlichsten Bauabschnitt wird die Kaltluft in die südöstlich gelegenen Täler zur Lieser hin abgeführt.

Bei den Immissionsorten 1, 3, 4, 6 und 7 ist eine erhöhte Luftschadstoffkonzentration durch Kaltluftabflüsse von vorneherein ausgeschlossen, da diesen Orten keine mit Luftschadstoffen von der A 1 angereicherte Luft zugeführt wird.

Am Immissionsort 2 in der Ortschaft Nohn wird schadstoffbelastete Kaltluft entlang des östlich gelegenen Tales des Nohner Baches in Richtung Norden vorbeigeführt. Zu Beginn der Kaltluftentstehung erreicht diese Kaltluft noch nicht den Ort, da dieser oberhalb des Nohnbaches liegt und die Mächtigkeit der Kaltluft noch klein ist. Nach rund 240 Minuten nach Beginn der Kaltluftentstehung zeigt sich, dass die Mächtigkeit des Kaltluftstromes groß genug ist, um die Ortschaft Nohn zu durchströmen. Die Analyse des Windfeldes zeigt jedoch, dass die Kaltluft aus dem Nohnbachtal weiterhin an Nohn vorbeigeführt wird und die Ortschaft nun mit unbelasteter

Kaltluft aus dem Tal des Ahbaches kommend durchströmt wird. Mit einer durch die Baumaßnahme bedingten Erhöhung der Luftschadstoffkonzentrationen bei Kaltluftabflüssen ist somit nicht zu rechnen.

Am Immissionsort 5 in der Ortschaft Heyroth zeigt sich ein ähnliches Bild. Mit Luftschadstoffen vom Verkehr auf der geplanten A 1 angereicherte Kaltluft wird nördlich der Ortslage im Tal des Grünbaches in Richtung Norden vorbeigeführt. Die Ortslage wird hier von unbelasteter Kaltluft aus den westlich und südlich gelegenen Höhenlagen kommend durchströmt. Mit einer durch die Baumaßnahme bedingten Erhöhung der Luftschadstoffkonzentrationen bei Kaltluftabflüssen ist auch in Heyroth nicht zu rechnen.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass bei Kaltluftabflusssituationen an allen Immissionsorten keine signifikante Erhöhung der Luftschadstoffkonzentrationen zu erwarten ist.

Grafische Darstellungen der Kaltluftsituationen für verschiedene Zeitpunkte nach Einsetzen der Kaltluftentstehung sind in Kapitel *Kaltluftabflüsse* dargestellt.

2.9 Berechnung der Luftschadstoffbelastungen

Im relevanten Bereich der Ausbaustrecke wurden die Schadstoffimmissionen durch Berechnung nach RLuS 2012 berechnet.

Die Emissionen verursachen eine verkehrsbedingte Zusatzbelastung im Untersuchungsgebiet. Da sich die Grenzwerte immer auf die Gesamtbelastung beziehen, wird im Folgenden jeweils nur die Gesamtbelastung diskutiert, welche sich aus der Zusatzbelastung und der großräumig vorhandenen Hintergrundbelastung zusammensetzt.

Für die Beurteilung entscheidend ist, ob die ermittelten Immissionen zu Überschreitungen an beurteilungsrelevanten Untersuchungspunkten führen. Entlang der Ausbaustrecke wurden 7 repräsentative Punkte ausgewählt, deren Bebauung der geplanten Trasse am nächsten kommt, und die prognostizierten Immissionen für das Jahr **2025** ermittelt. Die Aufpunkte IP 2-6 unterscheiden sich nur in Ihrer Entfernung zum Emissionsort und den lokalen Windgeschwindigkeiten. Da einheitlich für diese Aufpunkte ein 200 m Abstand zur A 1 angenommen wird und einheitlich mit der geringsten (ungünstigsten) Windgeschwindigkeit überschätzend gerechnet wird, ist die Abschätzung der Luftschadstoffsituation mit nur 3 unterschiedlichen Profilen möglich.

- IP 1 Auf den Stöcken (A 1 + querende L 10)
- IP 2-6 Nohn, Haus Heyerhütte, Borler, Heyroth, Sportplatz Bongard, (A 1)
- IP 7 Gewerbegebiet Rädersberg (A 1 + querende B 410)

Die Lage der ausgewählten Punkte ist in der Anlage *Immissionsorte* ersichtlich.

2.10 Beurteilung der Luftschadstoffsituation– Vergleich mit Grenzwerten

Stickstoffdioxid – Immissionen

Wie die Tabelle in Kapitel *Ergebnisse und Protokolle* zeigt, wird der nach § 3 (1) der 39. BImSchV über eine Stunde einzuhaltende Immissionsgrenzwert von 200 µg/m³ bei 18 zulässigen Überschreitungen im Kalenderjahr max. **1 mal** überschritten.

Die NO₂-Immissionen liegen im Jahresmittel bei max. **10 µg/m³** und somit unter dem Grenzwert nach § 3 (2) der 39. BImSchV von **40 µg/m³**.

- Die Immissionsgrenzwerte für Stickstoff der 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit werden eingehalten.

Feinstaub – PM₁₀-Immissionen

Der nach § 4 (1) der 39. BImSchV über den Tag gemittelte einzuhaltende Immissionsgrenzwert von 50 µg/m³ bei 35 zulässigen Überschreitungen im Kalenderjahr wird max. **10 mal** überschritten.

Die PM_{10} -Immissionen liegen im Jahresmittel bei max. **$16 \mu g/m^3$** und somit unter den Grenzwerten nach § 4 (2) der 39. BImSchV von **$40 \mu g/m^3$** .

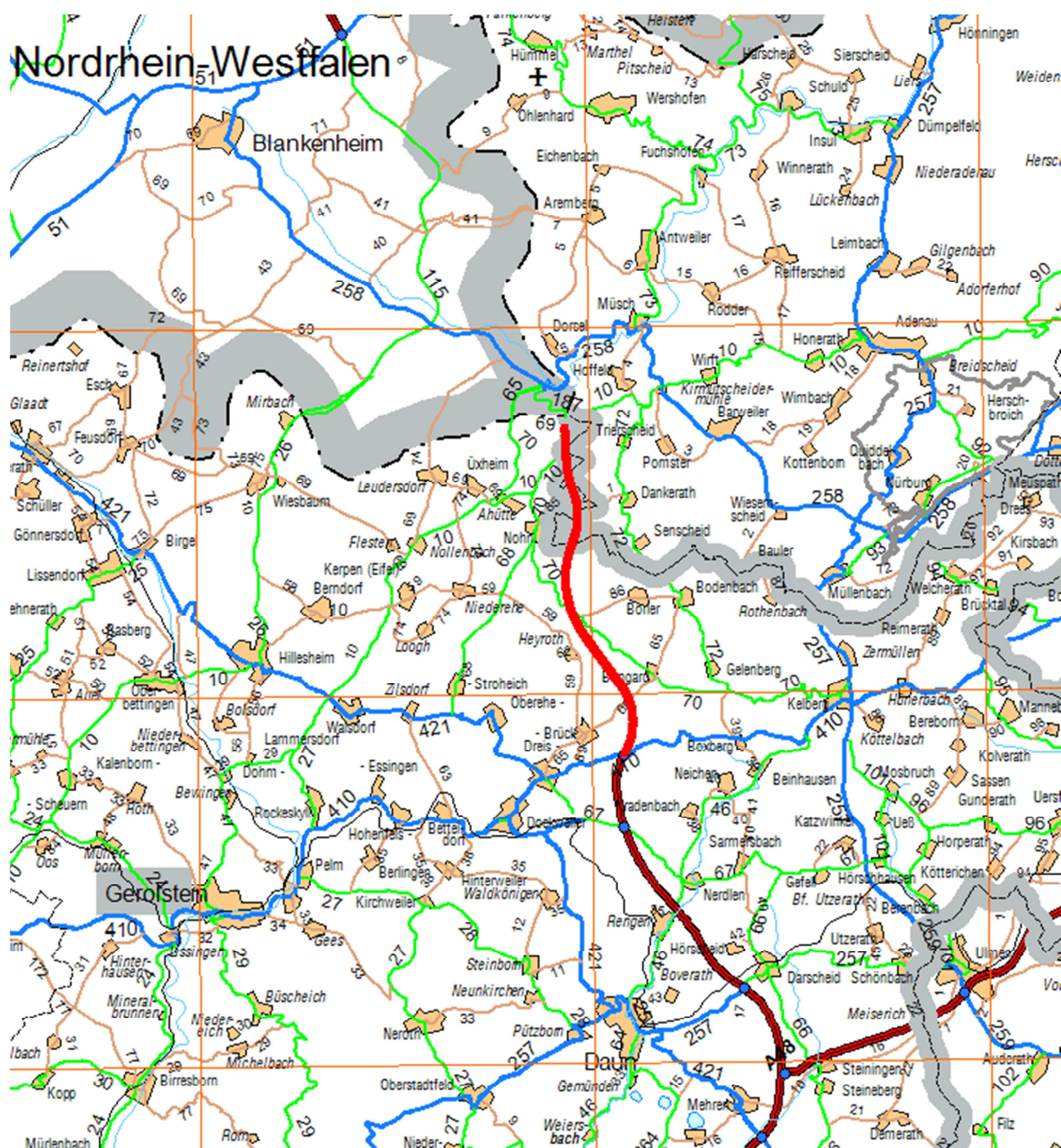
- Die Immissionsgrenzwerte für die Feinstaubfraktion PM_{10} der 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit werden eingehalten.

Feinstaub – $PM_{2,5}$ -Immissionen

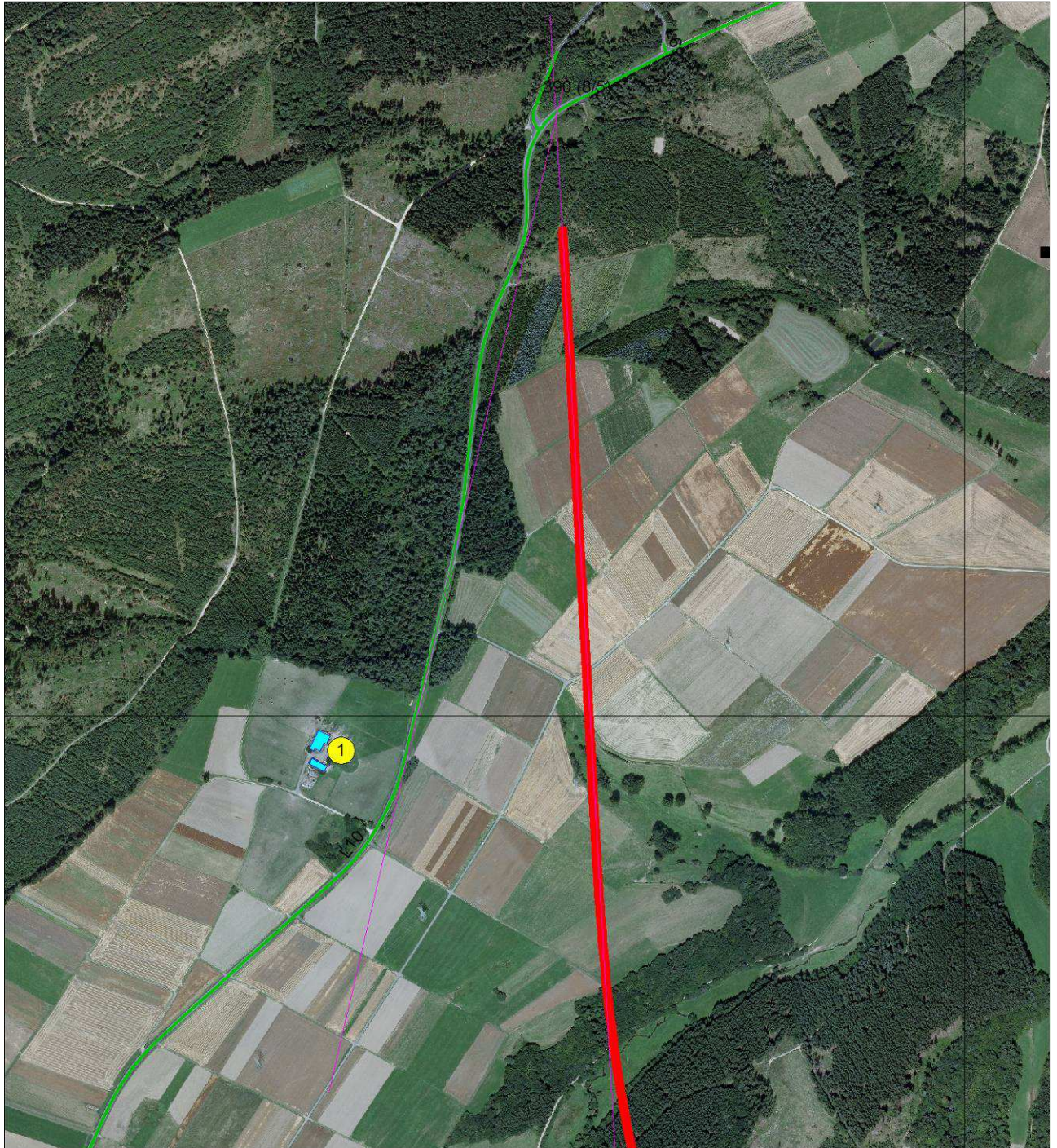
Die $PM_{2,5}$ -Immissionen liegen im Jahresmittel bei max. **$12 \mu g/m^3$** und somit unter dem Grenzwert nach § 5 (2) der 39. BImSchV von **$25 \mu g/m^3$** .

- Die Immissionsgrenzwerte für die Feinstaubfraktion $PM_{2,5}$ der 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit werden eingehalten.

3 Übersichtslageplan



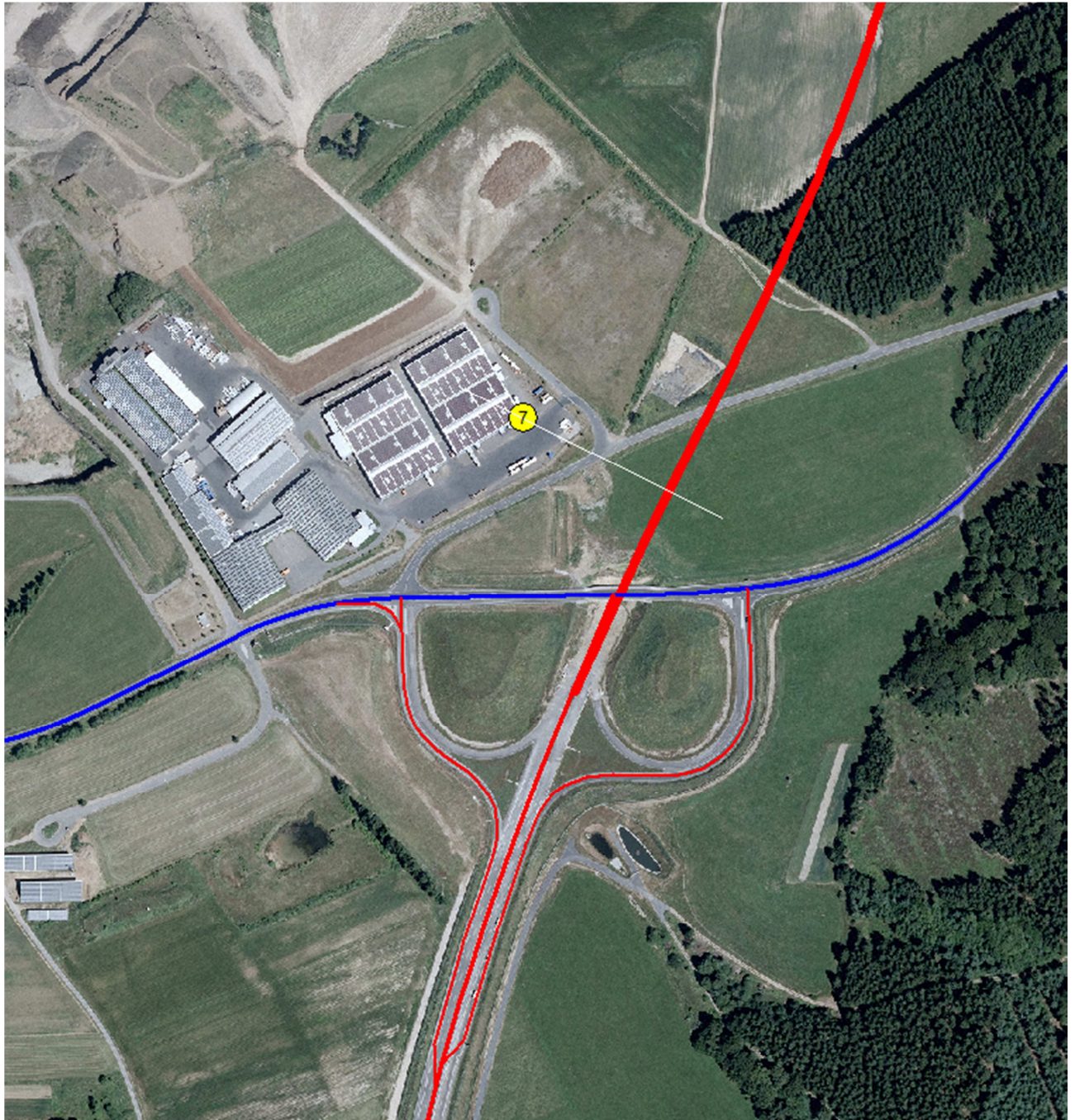
4 Immissionsorte



IP 1: Auf den Stöcken (ohne Maßstab)

Hinweis

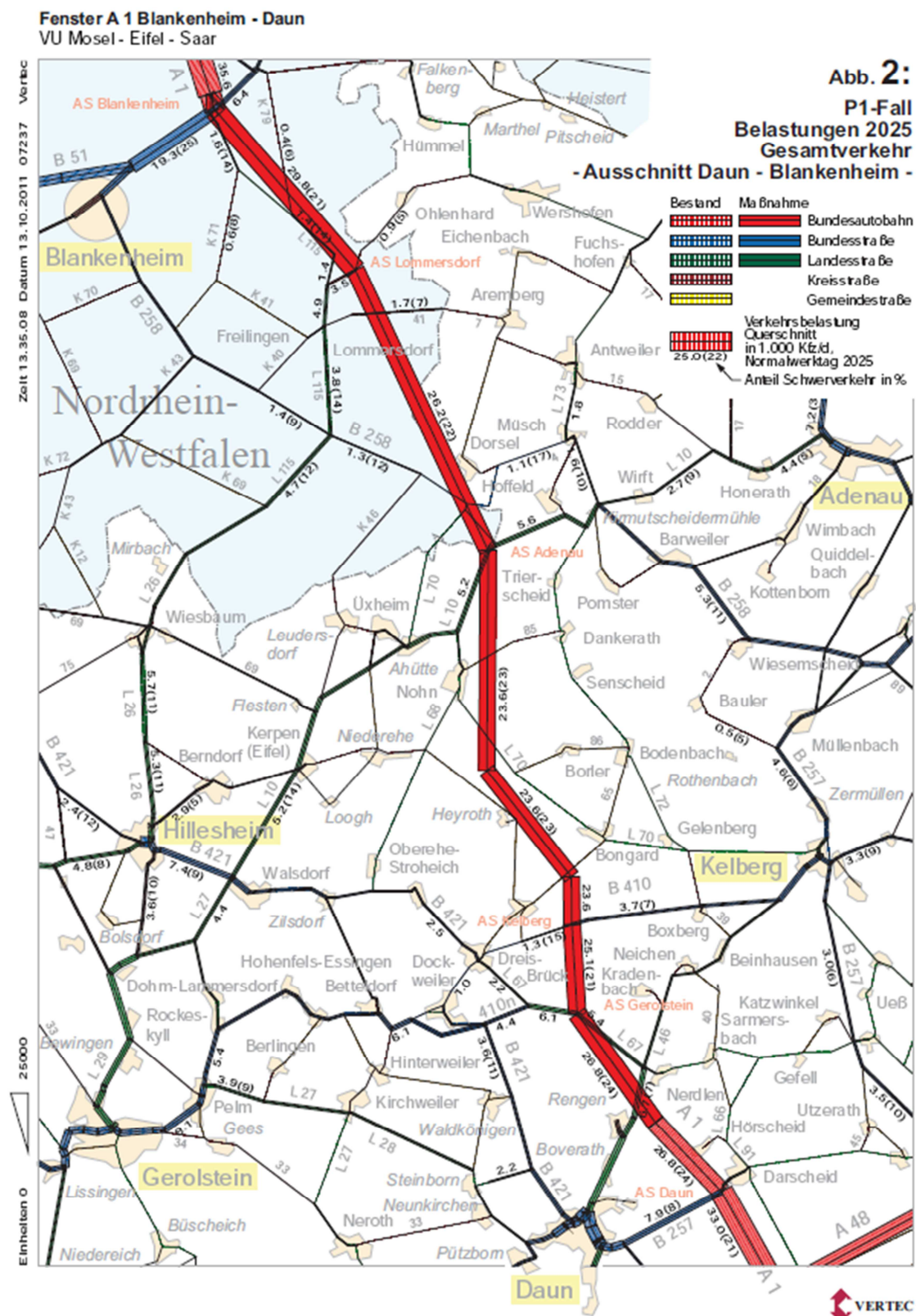
IP 2-6: ohne separate Abbildung, Lage der Immissionsorte ist in den Windkarten eingezeichnet



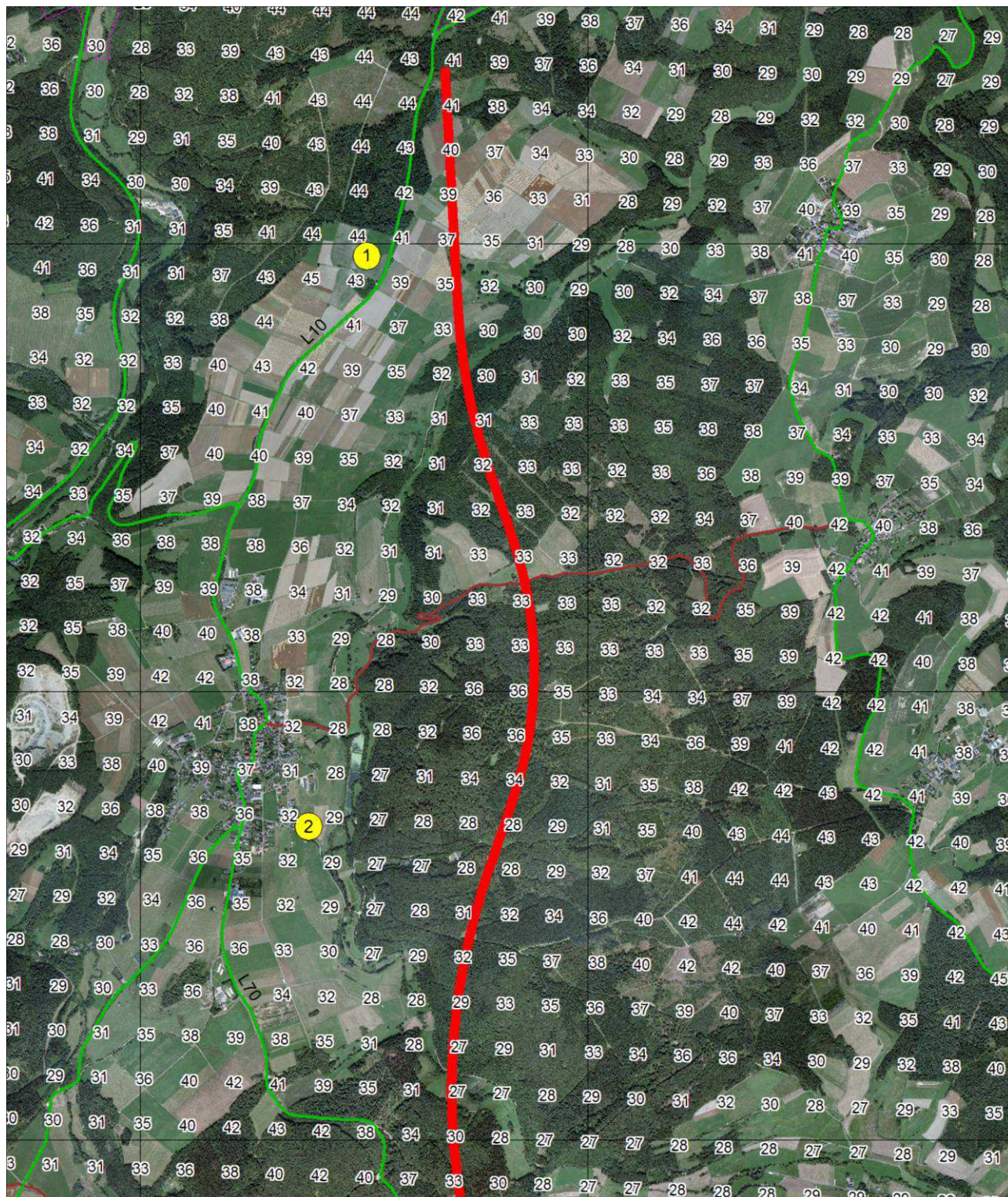
IP 7: Gewerbegebiet Radersberg (ohne Maßstab)

5 Prognose – Verkehrsdaten

Auszüge aus der Verkehrswirtschaftliche Untersuchung zum großräumigen Verkehr im Korridor Mosel - Saar - Eifel unter besonderer Berücksichtigung der Lückenschlüsse A64 - A1 Nordumfahrung Trier und A1 Blankenheim - Daun, Fenster A1 Blankenheim – Daun 2008 / 2009 (VERTEC, Koblenz, Februar 2010)

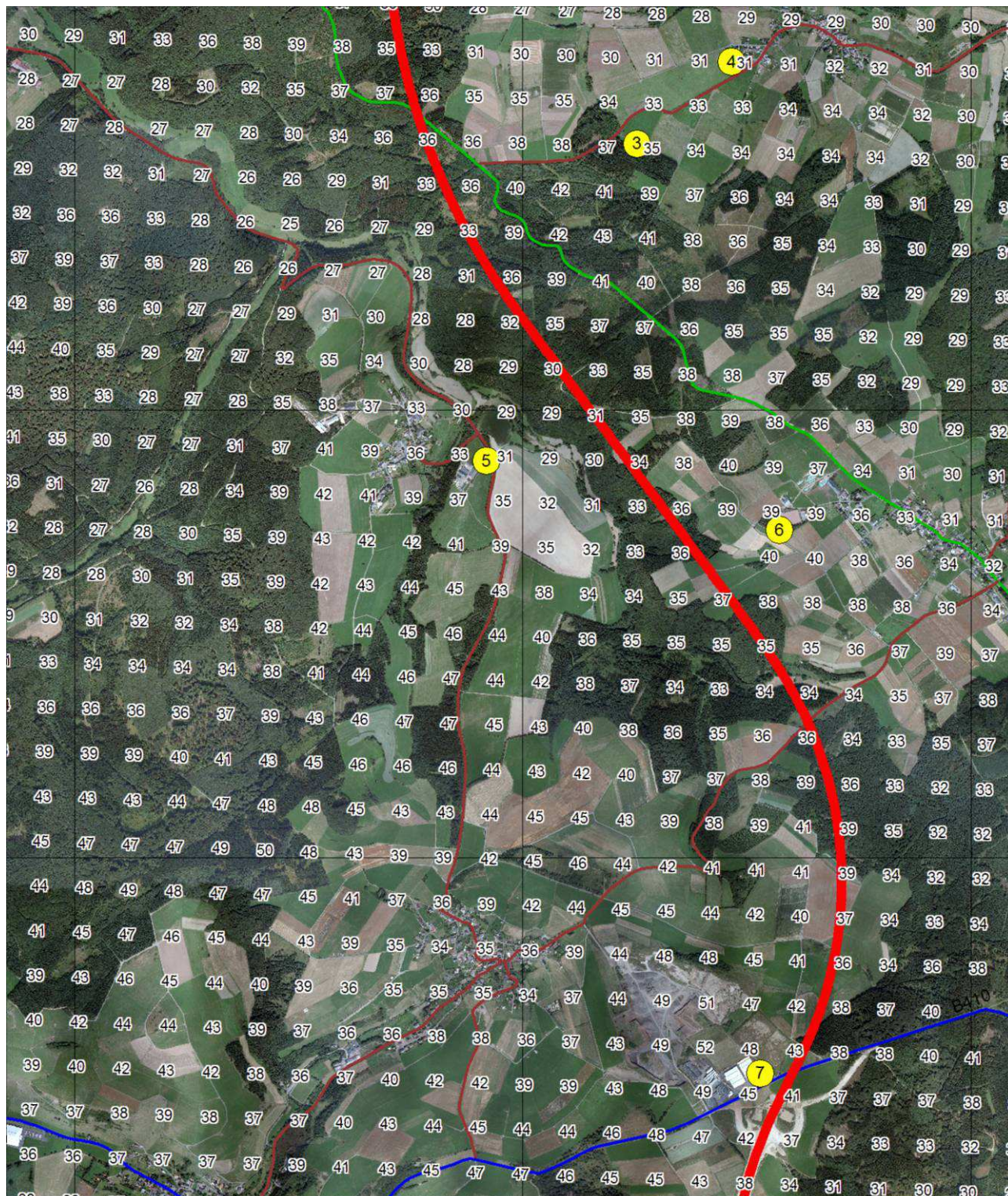


6 Windgeschwindigkeiten



Immissionsorte IP 1 und IP 2, Windgeschwindigkeiten [dm/s] in 10 m Höhe über Grund, Abbildung ohne Maßstab

A 1 AS KELBERG (B 410) – AS ADENAU (L 10)
LUFTSCHADSTOFF-UNTERSUCHUNG



Immissionsorte IP 3 bis IP 7, Windgeschwindigkeiten [dm/s] in 10 m Höhe über Grund, Abbildung ohne Maßstab

7 Ergebnisse und Protokolle RLuS 2012

Immissionsort	NO ₂ Aufge- rundet [µg/m³]	NO ₂ Anzahl Überschrei- tungen >200 µg/m³	PM ₁₀ Aufge- rundet [µg/m³]	PM ₁₀ Anzahl Überschrei- tungen >50 µg/m³	PM _{2,5} Aufge- rundet [µg/m³]
Vorbelastung					
IP 1, Auf den Stöcken A 1 + L 10	9		15		11
IP 2-6, Nohn, Heierhütte Borler, Heyroth, Sportplatz Bongard, A 1					
IP 7, Gewerbegebiet Radersberg (A 1 + B 410)					
Verkehrsbedingte Zusatzbelastung					
IP 1	1		1		1
IP 2-6	1		1		1
IP 7	1		1		1
Gesamtbelastung					
IP 1	10	1	16	10	12
IP 2-6	10	1	16	10	12
IP 7	10	1	16	10	12
Grenzwerte	40	18	40	35	25

Zusammenfassung der Gesamtbelastung der Schadstoffleitkomponenten mit Grenzwerten

A 1 AS KELBERG (B 410) – AS ADENAU (L 10)

LUFTSCHADSTOFF-UNTERSUCHUNG

Seite 1

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4
Protokoll erstellt am : 01.09.2015 15:04:08

Vorgang : A1 AS Kelberg - AS Adenau
Aufpunkt : IP 1 Auf den Stöcken
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Kreuzung

Eingabeparameter:

	Straße 1	Kreuzende Straße
Prognosejahr	: 2025	
Straßenkategorie	: Autobahn, Tempolimit >130	Fernstraße, Tempolimit 100
Längsneigungsklasse	: +/-6 ‰	+/-6 ‰
Anzahl Fahrstreifen	: 4	2
DTV	: 23600 Kfz/24h (Werktagswert)	5200 Kfz/24h (Werktagswert)
Schwerverkehr-Anteil	: 23 ‰ (SV > 3.5 t)	12 ‰ (>3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw.	: 142.1 km/h	97.8 km/h
DTV	: 18484 Kfz/24h (Jahreswert)	4595 Kfz/24h (Jahreswert)
Windgeschwindigkeit	: 4.0 m/s	
Entfernung	: 200.0 m	

Parameter Kreuzende Straße:

Schnittwinkel : 164.0 °
Abst. v. Kr.mit.pkt : -980.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)]:

Stoff	Straße 1	Kreuzende Straße
CO	: 3455.967	121.817
NOx	: 396.765	55.782
NO2	: 109.408	14.597
SO2	: 2.064	0.260
Benzol	: 2.465	0.171
PM10	: 54.239	8.874
PM2.5	: 28.299	3.592
BaP	: 0.00085	0.00016

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM-Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	100	17.6
NO	1.0	1.44
NO2	9.0	0.35
NOx	10.5	2.56
SO2	2.0	0.01
Benzol	0.60	0.014
PM10	15.00	0.366
PM2.5	11.00	0.178
BaP	0.00000	0.00001
O3	45.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 1 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)
PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 10 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)
CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 609 µg/m³
(Bewertung: 6 ‰ vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	118	-	-
NO	2.4	-	-
NO2	9.4	40.0	23
NOx	13.1	-	-
SO2	2.0	20.0	10
Benzol	0.61	5.00	12
PM10	15.37	40.00	38
PM2.5	11.18	40.00	28
BaP	0.00001	-	-

01.09.2015

15:04:57

A 1 AS KELBERG (B 410) – AS ADENAU (L 10)

LUFTSCHADSTOFF-UNTERSUCHUNG

Seite 1

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4
Protokoll erstellt am : 01.09.2015 15:06:59

Vorgang : A1 AS Kelberg - AS Adenau
Aufpunkt : IP 2 bis IP 6
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
Prognosejahr : 2025
Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130
Längsneigungsklasse : +/- 6 %
Anzahl Fahrstreifen : 4
DTV : 23600 Kfz/24h (Werktagswert)
Schwerverkehr-Anteil : 23 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 142.1 km/h
DTV : 18484 Kfz/24h (Jahreswert)

Windgeschwindigkeit : 2.7 m/s
Entfernung : 200.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 01.09.2015 15:06:59):

CO	:	3455.967
NOx	:	396.765
NO2	:	109.408
SO2	:	2.064
Benzol	:	2.465
PM10	:	54.239
PM2.5	:	28.299
BaP	:	0.00085

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM-Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	100	23.6
NO	1.0	1.50
NO2	9.0	0.41
NOx	10.5	2.71
SO2	2.0	0.01
Benzol	0.60	0.017
PM10	15.00	0.370
PM2.5	11.00	0.193
BaP	0.00000	0.00001
O3	45.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 1 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)
PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 10 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)
CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 640 µg/m³
(Bewertung: 6 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	124	-	-
NO	2.5	-	-
NO2	9.4	40.0	24
NOx	13.2	-	-
SO2	2.0	20.0	10
Benzol	0.62	5.00	12
PM10	15.37	40.00	38
PM2.5	11.19	40.00	28
BaP	0.00001	-	-

01.09.2015

15:23:35

A 1 AS KELBERG (B 410) – AS ADENAU (L 10)
LUFTSCHADSTOFF-UNTERSUCHUNG

Seite 1

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4
 Protokoll erstellt am : 01.09.2015 15:25:36

Vorgang : A1 AS Kelberg - AS Adenau
 Aufpunkt : IP 7 Gewerbegebiet Radersberg
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Kreuzung

Eingabeparameter:

	Straße 1	Kreuzende Straße
Prognosejahr	: 2025	
Straßenkategorie	: Autobahn, Tempolimit >130	Fernstraße, Tempolimit 100
Längsneigungsklasse	: +/-6 ‰	+/-6 ‰
Anzahl Fahrstreifen	: 4	2
DTV	: 23600 Kfz/24h (Werktagswert)	5000 Kfz/24h (Werktagswert)
Schwerverkehr-Anteil	: 23 ‰ (SV > 3.5 t)	7 ‰ (>3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw.	: 142.1 km/h	97.8 km/h
DTV	: 18484 Kfz/24h (Jahreswert)	4656 Kfz/24h (Jahreswert)
Windgeschwindigkeit	: 4.0 m/s	
Entfernung	: 110.0 m	

Parameter Kreuzende Straße:

Schnittwinkel : 115.0 °
 Abst. v. Kr.mit.pkt : 90.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)]:

Stoff	Straße 1	Kreuzende Straße
CO	: 3455.967	115.794
NOx	: 396.765	49.264
NO2	: 109.408	13.197
SO2	: 2.064	0.201
Benzol	: 2.465	0.168
PM10	: 54.239	7.967
PM2.5	: 28.299	3.128
BaP	: 0.00085	0.00014

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM-Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	100	30.0
NO	1.0	1.89
NO2	9.0	0.82
NOx	10.5	3.72
SO2	2.0	0.02
Benzol	0.60	0.022
PM10	15.00	0.518
PM2.5	11.00	0.262
BaP	0.00000	0.00001
O3	45.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 1 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)
 PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 10 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)
 CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 673 µg/m³
 (Bewertung: 7 ‰ vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

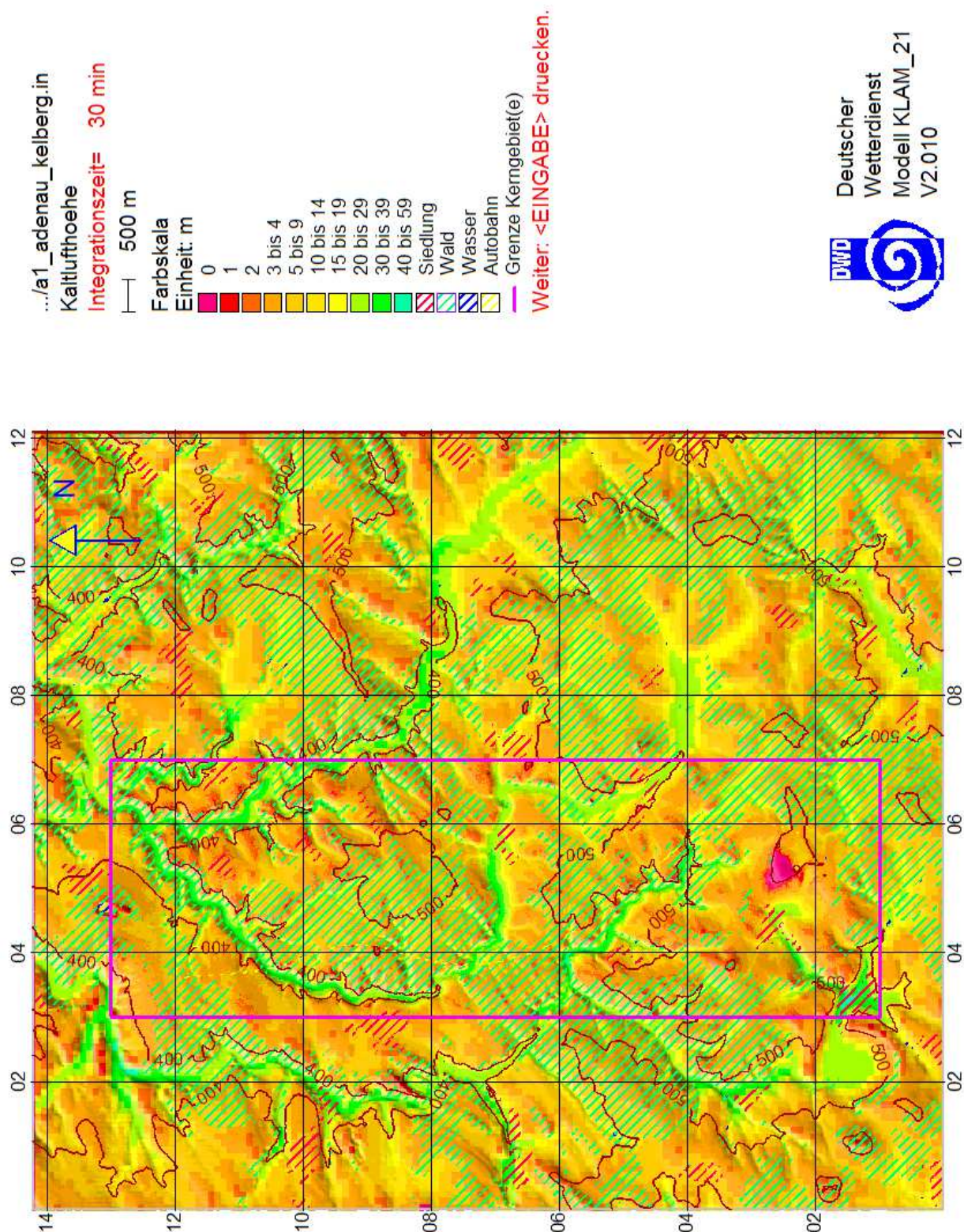
Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/JM-B [%]
CO	130	-	-
NO	2.9	-	-
NO2	9.8	40.0	25
NOx	14.3	-	-
SO2	2.0	20.0	10
Benzol	0.62	5.00	12
PM10	15.52	40.00	39
PM2.5	11.26	40.00	28
BaP	0.00001	-	-

01.09.2015

15:26:07

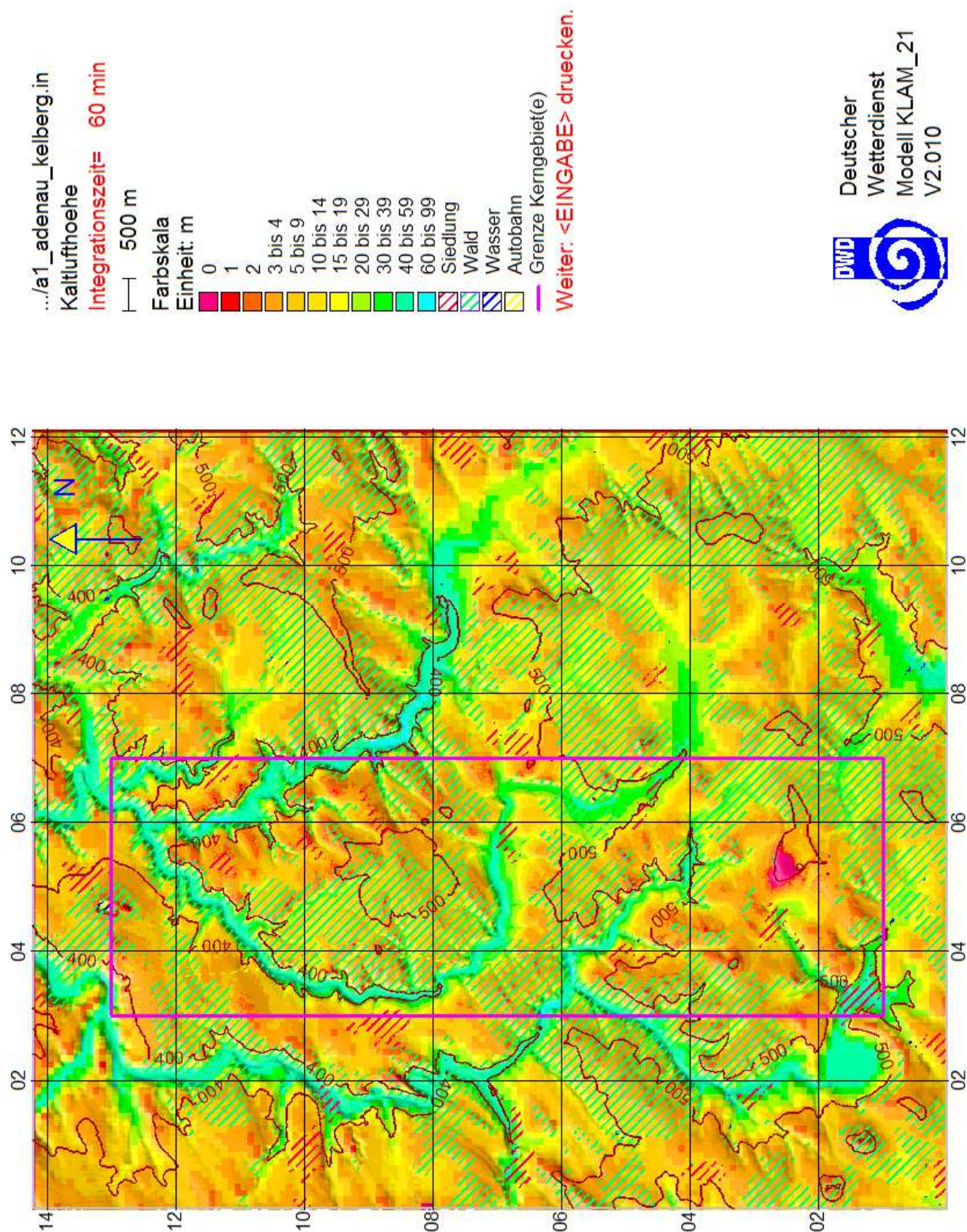
8 Kaltluftabflüsse

Die nachfolgenden Grafiken stellen die Kaltluftsituation nach 30, 60, 120 und 240 Minuten nach Einsetzen der Kaltluftentstehung dar.



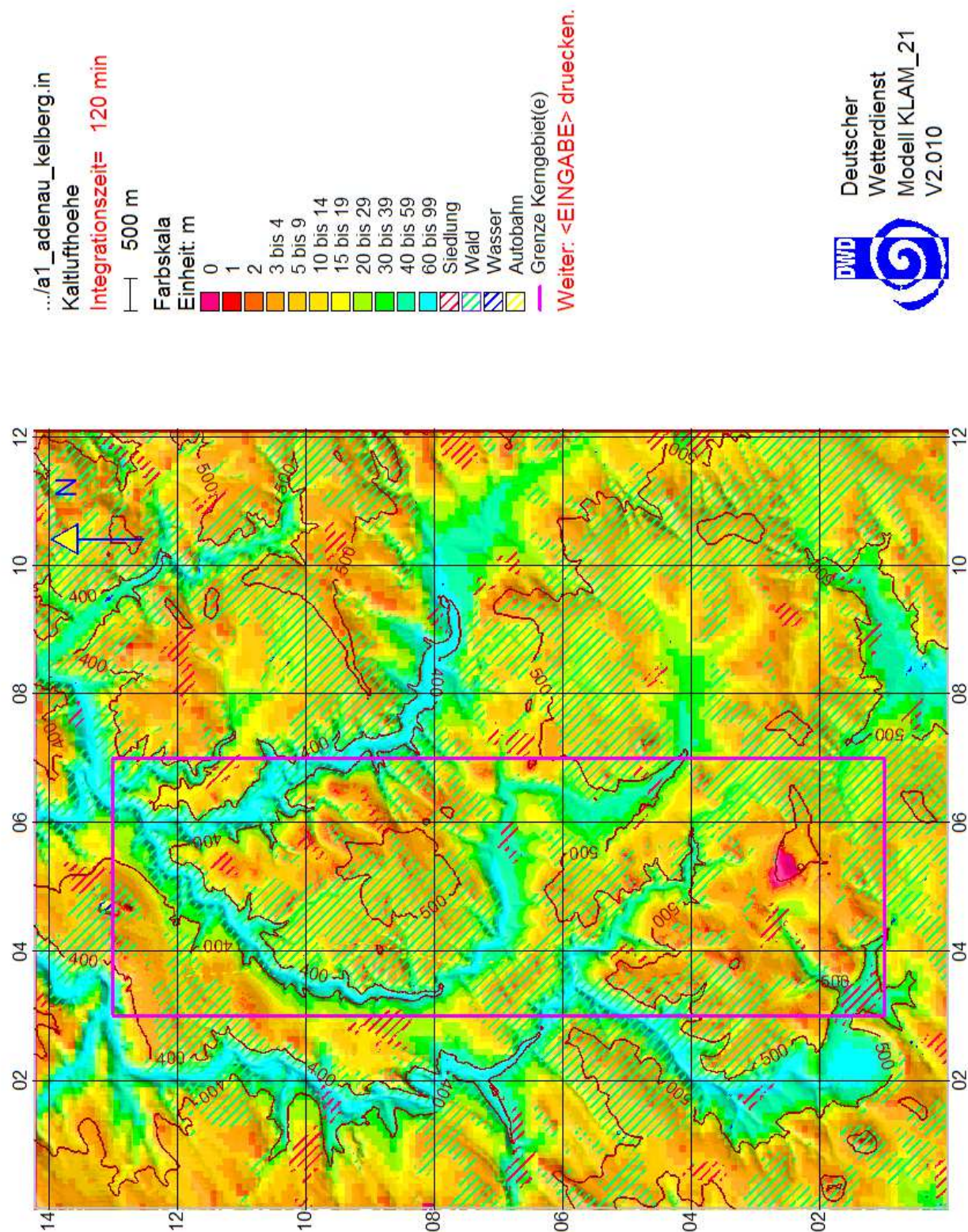
A 1 AS KELBERG (B 410) – AS ADENAU (L 10)

LUFTSCHADSTOFF-UNTERSUCHUNG



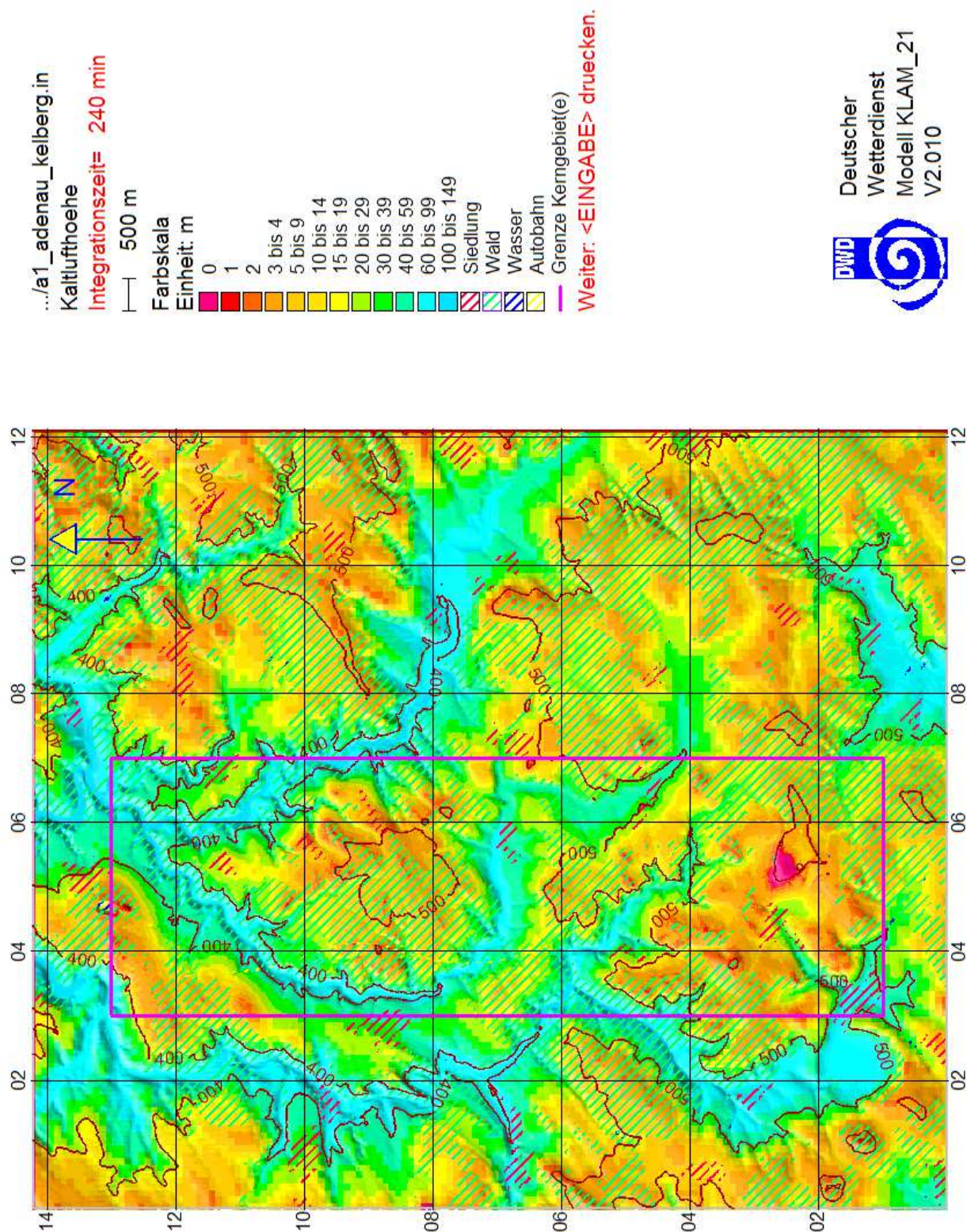
A 1 AS KELBERG (B 410) – AS ADENAU (L 10)

LUFTSCHADSTOFF-UNTERSUCHUNG

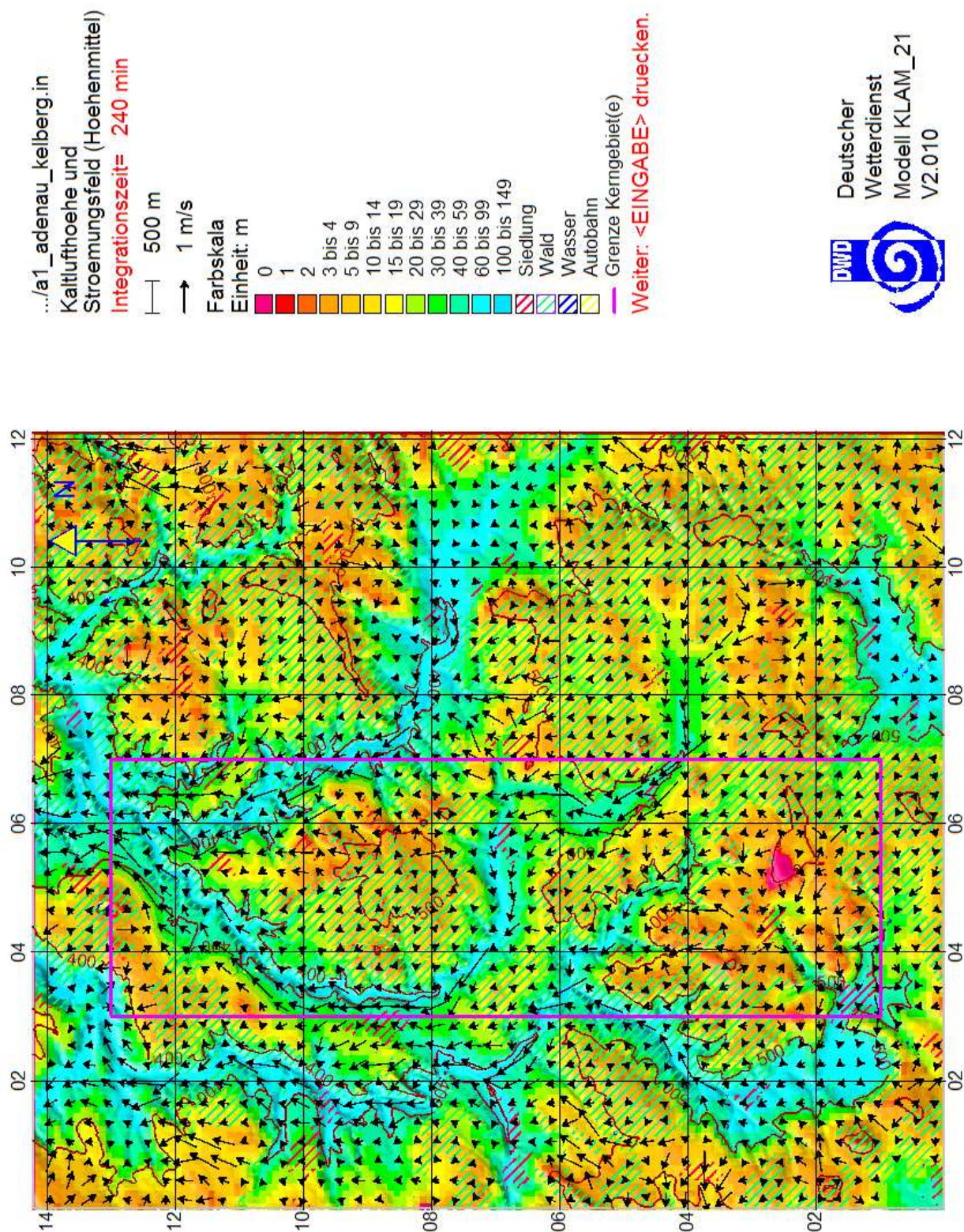


A 1 AS KELBERG (B 410) – AS ADENAU (L 10)

LUFTSCHADSTOFF-UNTERSUCHUNG



A 1 AS KELBERG (B 410) – AS ADENAU (L 10)
LUFTSCHADSTOFF-UNTERSUCHUNG



Kaltluflthöhe 240 Minuten nach Beginn der Kaltluftentstehung mit Windfeld

A 1
AS KELBERG (B 410) – AS ADENAU (L 10)
LUFTSCHADSTOFF-UNTERSUCHUNG
BEWERTUNG HBEFA 3.3

1 Aufgabenstellung

Für 7 repräsentative Standorte im Nahbereich der geplanten Baumaßnahme A1 AS Kelberg bis AS Adenau wurden im Jahr 2015 die Luftschadstoffkonzentrationen nach den „Richtlinien zur Ermittlung der Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung – RLuS 2012“ für den Planfall 2025 berechnet und im Untersuchungsbericht „A1, AS Kelberg (B 410) – AS Adenau (L 10)“, IS 1.20-198 vom 2. September 2015 dokumentiert.

Die Berechnung der Emissionen basierte auf der Datengrundlage des „Handbuches für Emissionsfaktoren (HBEFA) Version 3.1.

Nach einem regulären Update der Emissionsfaktoren im Juli 2014 (HBEFA 3.2) wurde im Mai 2017 das HBEFA 3.3 als sogenanntes „quick update“ veröffentlicht.

NO_x-Emissionsmessungen bei neuen Diesel-Personenwagen in den USA und Europa führten nämlich zu der Notwendigkeit der Anpassung der in HBEFA 3.2 enthaltenen Emissionsfaktoren für PKW. Dies vor allem, da seitens der Autohersteller nach wie vor viele Möglichkeiten zur Anpassung der Fahrzeuge an den Emissionstest ausgenutzt werden und die Emissionen im Realbetrieb um ein Vielfaches höher liegen. Somit wurde innerhalb der ERMES/HBEFA Gruppe beschlossen, dass es noch vor der neuen geplanten regulären HBEFA 4.1 Version (Veröffentlichung voraussichtlich 1. Halbjahr 2018) ein Zwischenupdate, Version 3.3, geben soll. In diesem Update wurden die NO_x Faktoren für Euro 4, 5 und 6 Diesel-PKW aktualisiert.

Ziel dieser Untersuchung ist eine Beurteilung der Luftschadstoffsituation auf Basis der aktuellen Emissionsfaktoren des HBEFA 3.3.

2 Methodik

Der Untersuchung liegt ein 2-stufiger Arbeitsprozess zugrunde.

Im ersten Schritt werden die aktuellen Emissionsfaktoren des HBEFA 3.3 mit den Faktoren des HBEFA 3.1 verglichen. Aus den Ergebnissen lassen sich Hochrechnungsfaktoren ableiten, mit denen die verkehrsbedingten Immissionen mittels Worst-Case-Ansätzen berechnet werden. Hierbei werden die höchsten prozentualen Veränderungen einer Schadstoffkomponente (NO_x, NO₂ und PM) einheitlich für alle Fahrzeugkategorien (PKW, LNF, SNF), für alle betrachteten Verkehrssituationen und zulässigen Geschwindigkeiten in allen Verkehrszuständen (z.B. Land/AB/>130km/h/flüssig) festgesetzt. Diese Worst-Case-Ansätze führen zu deutlichen Überschätzungen der Immissionen, insbesondere bei der Feinstaubfraktion PM₁₀, da auch nicht betroffenen Beiträge aus Abrieb (Fahrbahn, Reifen, Kupplung, Bremsen) und Wiederaufwirbelung überhöht werden. Zeigt sich mit diesen Worst-Case-Ansätzen, dass die Grenzwerte der 39. Bundesimmissionsschutzverordnung (39. BImSchV) weiterhin unterschritten werden, sind genauere Untersuchungen entbehrlich.

Liegen die berechneten Immissionskonzentrationen mit den Worst-Case-Ansätzen jedoch oberhalb der Grenzwerte der 39. BImSchV, sind in einem zweiten Schritt die tatsächlichen Emissionen entsprechend den Anteilen der jeweiligen Fahrzeugkategorie und Verkehrssituation zu berechnen. Hierbei wird das Emissionsmodell entsprechend den RLuS 2012 verwendet. Mit den Ergebnissen der Emissionsmodellierung ist eine erneute Ausbreitungsrechnung durchzuführen. Hierbei wird das Programm zum RLuS 2012 direkt verwendet, indem mit höheren Eingabeparametern die Emissionen nach dem HBEFA 3.3 erreicht werden. Zeigt sich mit diesen Neuberechnungen, dass die Grenzwerte der 39. Bundesimmissionsschutzverordnung (39. BImSchV) weiterhin unterschritten werden, ist die Untersuchung abgeschlossen.

Andernfalls sind Neuberechnungen der Luftschadstoffkonzentrationen mittels geeigneter Ausbreitungsmodelle erforderlich.

3 Berechnungsergebnisse

Die Emissionsfaktoren (EFA) für das Prognosejahr 2025 des HBEFA 3.1 und 3.3 sind für die im Untersuchungsgebiet vorliegenden Verkehrssituationen (TrafficSit) getrennt nach Fahrzeugkategorie (VehCat) und Schadstoffkomponente (Comp.) ermittelt und die absolute und prozentuale Differenz ausgewiesen.

VehCat	Comp.	TrafficSit	Grad	EFA 3.1	EFA 3.3	Diff. Abs	Diff. [%]
LNF	NO2	Land/AB/>130/dicht	+/-6%	0,242	0,195	-0,047	-24,2
LNF	NO2	Land/AB/>130/fluessig	+/-6%	0,254	0,201	-0,053	-26,5
LNF	NO2	Land/AB/>130/gesaettigt	+/-6%	0,181	0,138	-0,043	-31,3
LNF	NO2	Land/AB/>130/stop+go	+/-6%	0,157	0,129	-0,028	-21,7
LNF	NO2	Land/FernStr/100/dicht	+/-6%	0,191	0,151	-0,039	-25,9
LNF	NO2	Land/FernStr/100/fluessig	+/-6%	0,200	0,161	-0,039	-24,2
LNF	NO2	Land/FernStr/100/gesaettigt	+/-6%	0,182	0,136	-0,047	-34,5
LNF	NO2	Land/FernStr/100/stop+go	+/-6%	0,154	0,130	-0,024	-18,2
LNF	NOx	Land/AB/>130/dicht	+/-6%	0,773	0,617	-0,156	-25,4
LNF	NOx	Land/AB/>130/fluessig	+/-6%	0,811	0,635	-0,176	-27,7
LNF	NOx	Land/AB/>130/gesaettigt	+/-6%	0,581	0,439	-0,142	-32,4
LNF	NOx	Land/AB/>130/stop+go	+/-6%	0,508	0,413	-0,095	-23,0
LNF	NOx	Land/FernStr/100/dicht	+/-6%	0,611	0,481	-0,130	-27,0
LNF	NOx	Land/FernStr/100/fluessig	+/-6%	0,641	0,511	-0,129	-25,3
LNF	NOx	Land/FernStr/100/gesaettigt	+/-6%	0,583	0,430	-0,153	-35,5
LNF	NOx	Land/FernStr/100/stop+go	+/-6%	0,498	0,416	-0,081	-19,5
LNF	PM	Land/AB/>130/dicht	+/-6%	0,013	0,012	-0,001	-11,3
LNF	PM	Land/AB/>130/fluessig	+/-6%	0,013	0,012	-0,002	-13,4
LNF	PM	Land/AB/>130/gesaettigt	+/-6%	0,010	0,009	-0,001	-13,0
LNF	PM	Land/AB/>130/stop+go	+/-6%	0,012	0,011	-0,001	-9,4
LNF	PM	Land/FernStr/100/dicht	+/-6%	0,010	0,009	-0,001	-10,2
LNF	PM	Land/FernStr/100/fluessig	+/-6%	0,011	0,010	-0,001	-8,8
LNF	PM	Land/FernStr/100/gesaettigt	+/-6%	0,010	0,009	-0,001	-15,2
LNF	PM	Land/FernStr/100/stop+go	+/-6%	0,013	0,012	-0,001	-8,8
PKW	NO2	Land/AB/>130/dicht	+/-6%	0,084	0,181	0,097	53,4
PKW	NO2	Land/AB/>130/fluessig	+/-6%	0,093	0,196	0,104	52,8
PKW	NO2	Land/AB/>130/gesaettigt	+/-6%	0,051	0,079	0,028	35,8
PKW	NO2	Land/AB/>130/stop+go	+/-6%	0,079	0,088	0,009	9,9
PKW	NO2	Land/FernStr/100/dicht	+/-6%	0,056	0,090	0,034	37,8
PKW	NO2	Land/FernStr/100/fluessig	+/-6%	0,056	0,091	0,035	38,7
PKW	NO2	Land/FernStr/100/gesaettigt	+/-6%	0,050	0,080	0,030	37,7
PKW	NO2	Land/FernStr/100/stop+go	+/-6%	0,076	0,095	0,019	20,3
PKW	NOx	Land/AB/>130/dicht	+/-6%	0,303	0,585	0,281	48,1
PKW	NOx	Land/AB/>130/fluessig	+/-6%	0,328	0,632	0,304	48,1
PKW	NOx	Land/AB/>130/gesaettigt	+/-6%	0,185	0,256	0,071	27,6
PKW	NOx	Land/AB/>130/stop+go	+/-6%	0,283	0,291	0,008	2,9
PKW	NOx	Land/FernStr/100/dicht	+/-6%	0,206	0,289	0,083	28,7
PKW	NOx	Land/FernStr/100/fluessig	+/-6%	0,204	0,293	0,090	30,6

A 1 AS KELBERG (B 410) – AS ADENAU (L 10)

LUFTSCHADSTOFF-UNTERSUCHUNG

PKW	NOx	Land/FernStr/100/gesaettigt	+/-6%	0,185	0,261	0,076	29,2
PKW	NOx	Land/FernStr/100/stop+go	+/-6%	0,277	0,316	0,039	12,4
PKW	PM	Land/AB/>130/dicht	+/-6%	0,014	0,005	-0,009	-187,0
PKW	PM	Land/AB/>130/fluessig	+/-6%	0,018	0,005	-0,012	-235,2
PKW	PM	Land/AB/>130/gesaettigt	+/-6%	0,002	0,003	0,000	10,8
PKW	PM	Land/AB/>130/stop+go	+/-6%	0,003	0,004	0,001	32,4
PKW	PM	Land/FernStr/100/dicht	+/-6%	0,003	0,003	0,000	-9,2
PKW	PM	Land/FernStr/100/fluessig	+/-6%	0,004	0,003	-0,001	-19,3
PKW	PM	Land/FernStr/100/gesaettigt	+/-6%	0,003	0,003	0,000	6,0
PKW	PM	Land/FernStr/100/stop+go	+/-6%	0,003	0,004	0,001	33,6
SNF	NO2	Land/AB/>130/dicht	+/-6%	0,197	0,094	-0,103	-108,8
SNF	NO2	Land/AB/>130/fluessig	+/-6%	0,198	0,093	-0,106	-113,8
SNF	NO2	Land/AB/>130/gesaettigt	+/-6%	0,191	0,103	-0,088	-85,8
SNF	NO2	Land/AB/>130/stop+go	+/-6%	0,374	0,545	0,171	31,4
SNF	NO2	Land/FernStr/100/dicht	+/-6%	0,167	0,107	-0,060	-55,8
SNF	NO2	Land/FernStr/100/fluessig	+/-6%	0,173	0,094	-0,079	-84,2
SNF	NO2	Land/FernStr/100/gesaettigt	+/-6%	0,180	0,149	-0,031	-20,8
SNF	NO2	Land/FernStr/100/stop+go	+/-6%	0,395	0,603	0,208	34,5
SNF	NOx	Land/AB/>130/dicht	+/-6%	0,757	0,392	-0,365	-93,1
SNF	NOx	Land/AB/>130/fluessig	+/-6%	0,762	0,386	-0,376	-97,2
SNF	NOx	Land/AB/>130/gesaettigt	+/-6%	0,737	0,423	-0,314	-74,2
SNF	NOx	Land/AB/>130/stop+go	+/-6%	1,436	2,050	0,614	30,0
SNF	NOx	Land/FernStr/100/dicht	+/-6%	0,729	0,520	-0,209	-40,2
SNF	NOx	Land/FernStr/100/fluessig	+/-6%	0,751	0,472	-0,279	-59,1
SNF	NOx	Land/FernStr/100/gesaettigt	+/-6%	0,787	0,680	-0,108	-15,8
SNF	NOx	Land/FernStr/100/stop+go	+/-6%	1,710	2,456	0,747	30,4
SNF	PM	Land/AB/>130/dicht	+/-6%	0,004	0,006	0,001	18,6
SNF	PM	Land/AB/>130/fluessig	+/-6%	0,004	0,005	0,001	20,5
SNF	PM	Land/AB/>130/gesaettigt	+/-6%	0,005	0,006	0,001	12,0
SNF	PM	Land/AB/>130/stop+go	+/-6%	0,011	0,013	0,002	14,0
SNF	PM	Land/FernStr/100/dicht	+/-6%	0,006	0,007	0,001	13,9
SNF	PM	Land/FernStr/100/fluessig	+/-6%	0,005	0,006	0,001	17,9
SNF	PM	Land/FernStr/100/gesaettigt	+/-6%	0,007	0,007	0,001	9,3
SNF	PM	Land/FernStr/100/stop+go	+/-6%	0,015	0,017	0,002	12,1

Bei den leichten Nutzfahrzeugen (LNF) liegen die Emissionsfaktoren des HBEFA 3.3 durchgängig bei jeder Schadstoffkomponente unterhalb der Faktoren des HBEFA 3.1. Folglich sind die Emissionen und Immissionen mit den Faktoren des HBEFA 3.1 überschätzt.

In der Fahrzeugkategorie PKW liegen die Emissionsfaktoren des HBEFA 3.3 bei den Stickoxiden (NO_x und direkt emittiertes NO₂, in NO_x enthalten) durchgängig mit bis zu 53,5 % oberhalb der Faktoren des HBEFA 3.1. Beim Feinstaub (PM, entspricht bei Fahrzeugen PM_{2,5}) zeigt sich ein differenzierteres Bild. Bei dichtem sowie flüssigem Verkehr liegen die aktuellen Emissionsfaktoren unterhalb der Faktoren des HBEFA 3.1, während diese bei den Verkehrszuständen „gesättigt“ und „stop+go“ bis zu 33,6 % oberhalb der Emissionsfaktoren des HBEFA 3.1 liegen.

In der Fahrzeugkategorie SNF liegen die aktuellen Emissionsfaktoren bei den Stickoxiden bei den Verkehrszuständen „dicht“, „flüssig“ und „gesättigt“ meist deutlich unterhalb der Emissionsfaktoren nach dem HBEFA 3.1. Hingegen steigen die Emissionen in Stausituation um bis zu 34,5 %. Die

aktuellen Feinstaubemissionsfaktoren liegen bei SNF durchgängig mit zu 20,5 % oberhalb der Emissionsfaktoren nach dem HBEFA 3.1.

Für die Hochrechnung der verkehrsbedingten Immissionen werden angesetzt:

NO₂: + 53,4 %

PM₁₀ und PM_{2,5}: +34,5 %

4 Ergebnis

Ergebnis IP 1 - 7	PM _{2,5}	PM ₁₀	NO ₂	
Hintergrundbelastung	11,0	15,0	9,0	µg/m ³
verkehrliche Zusatzbelastung HBEFA 3.1/RLuS 2012	1,0	1,0	1,0	µg/m ³
maximale Erhöhung	34,5	34,5	53,4	%
verkehrliche Zusatzbelastung HBEFA 3.3	1,3	1,3	1,5	µg/m ³
Gesamtbelastung	12,3	16,3	10,5	µg/m ³
Grenzwerte	25,0	40,0	40,0	µg/m ³
Anzahl 1h-Wert > 200 µg/m ³	-	-	1	Anzahl
Anzahl der Tage > 50 µg/m ³	-	12	-	Anzahl
Grenzwerte	-	35	18	Anzahl

Zusammenfassung der Gesamtbelastung der Schadstoffleitkomponenten mit Grenzwerten

Die Hochrechnung der verkehrsbedingten Immissionen nach dem Worst-Case-Ansatz hat ergeben, dass die Luftschadstoffkonzentrationen der Schadstoffleitkomponenten NO₂, PM₁₀ und PM_{2,5} weiterhin deutlich unterhalb der Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV für Jahresmittelwerte liegen und auch die Anzahlen der zulässigen Tageswertüberschreitungen deutlich unterschritten werden. Genauere Berechnungen der Emissionen sind daher entbehrlich.

Bezogen auf die geltenden Grenzwerte bestehen aus lufthygienischer Sicht weiterhin keine Bedenken zur Umsetzung der Baumaßnahme.