Regierungsbezirk:	Düsseldorf
Kreis:	Kreisfreie Stadt Wuppertal
Stadt / Gemeinde:	Wuppertal
Gemarkungen:	Barmen, Ronsdorf

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Feststellungsentwurf

für die Landesstraßenmaßnahme

L 419

Ausbau in Wuppertal von Lichtscheid bis Erbschlö; 1. Baubabschnitt

Bau-km 1+100 bis 3+430

Zusammenfassung der Luftschadstoffuntersuchungen

Bestehend aus 14 Blatt

Aufgestellt: Köln, 25.04.2017

Die Leiterin der Regionalniederlassung Rhein-Berg

Im Auftrag

Gez. Willi Kolks

_____

Satzungsgemäß ausgelegen

In der Zeit vom: _____

bis einschließlich: _____

in der Stadt/Gemeinde: _____

Zeit und Ort der Auslegung des Planes sind rechtzeitig vor Beginn der Auslegung ortsüblich bekannt gemacht worden.

Stadt/Gemeinde: _____

(Dienstsiegel)

_____
(Unterschrift)

1. Vorhabenbeschreibung 1
2. Luftschadstoffprognose zum Planfeststellungsverfahren 1
2.1 Methodik 3
2.2 Untersuchungsraum 3
2.3 Bewertungsgrundlagen 4
2.3.1 Luftschadstoffe 4
2.3.2 Grenzwerte 5
2.4 Wind- und Ausbreitungsverhältnisse 6
2.5 Emissionen 7
2.6 Ausbreitungsrechnungen 8
3. Ergebnisse 9
4. Zusammenfassung 11

1. Vorhabenbeschreibung

Das Land Nordrhein-Westfalen, vertreten durch den Landesbetrieb Straßenbau NRW, plant den Aus- und Neubau der Südumgehung Wuppertal von Lichtscheid bis zur Autobahn BAB 1 auf einer Länge von ca. 3 km.

Mit dem Ausbau der L 419 in Wuppertal-Ronsdorf soll der zweibahnige Querschnitt der L 418 aus westlicher Richtung kommend ab dem Lichtscheider Kreisel weitergeführt und über eine neue Anschlussstelle an die Bundesautobahn BAB 1 angebunden werden.

Die Baumaßnahme wird in zwei Bauabschnitten realisiert. Im 1. Bauabschnitt erfolgt der Ausbau der bestehenden L 419 vom Lichtscheider Kreisel bis zur Erbschlöer Straße. Im 2. Bauabschnitt erfolgt der Ausbau bis zur Autobahn BAB 1, einschließlich des Umbaus der Anschlussstelle Wuppertal-Ronsdorf zur Doppelanschlussstelle.

Der vorliegende Feststellungsentwurf beinhaltet die Planung des 1. Bauabschnitts.

2. Luftschadstoffprognose zum Planfeststellungsverfahren

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens sind Aussagen über die zu erwartende Luftschadstoffbelastungen erforderlich.

Bei Verbrennungsprozessen in Kraftfahrzeugmotoren entsteht Abgas, das zu Luftverunreinigungen führt. Die Stärke der anfallenden Emissionen hängt von zahlreichen Faktoren ab, so u. a. von der Verkehrsmenge, dem LKW-Anteil, der Fahrgeschwindigkeit und der Längsneigung der Fahrbahn sowie von den spezifischen Abgasemissionsfaktoren der einzelnen Fahrzeuge und des Fahrzeugkollektives. Zusätzlich zu den auspuffbedingten Partikelemissionen werden von einer Straße Partikel infolge Staubaufwirbelung, Straßen- und Reifenabrieb sowie Brems- und Kupplungsbelagabrieb emittiert.

Ausbreitung und Wirkung hängen wiederum von zahlreichen Faktoren ab, so dass die Kfz-Immissionen nicht direkt gemessen, sondern über Modellrechnungen ermittelt werden. Nach dem derzeitigen Erkenntnisstand können die verkehrsbedingten Belastungen nur abgeschätzt werden.

Für die Prognose der Luftschadstoffbelastungen wird vom BMVI die Anwendung der „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung – RLuS 2012 empfohlen. Die Anwendbarkeit von RLuS ist jedoch eingeschränkt. Aufgrund der zum Teil sehr komplexen Lärmschutzmaßnahmen und der Zu- und Abfahrtsbereiche zur bzw. von der L 419 mit Unterführungen der Staubenthaler Straße (L 417) und Erbschlöer Straße (K 3) wurde ein für derartige Situationen geeignetes mikroskaliges Strömungs- und Ausbreitungsmodel angewendet.

Für den Bereich der angrenzenden Bebauung mit immissionsempfindlicher Nutzung (überwiegend Wohnbebauung) wurde in 2017 von dem Fachbüro IMA cologne GmbH eine Luftschadstoffprognose zu den Kfz-bedingten Luftschadstoffimmissionen gemäß 39. BImSchV erstellt.

Im Hinblick auf die Planfeststellung und unter Berücksichtigung des in der Neufassung (§ 47(4)) des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) erwähnten „Verursacheranteils“ sollen die Gesamtbelastung und die nur von der auszubauenden Landesstraße L 419 ausgehenden Kfz-bedingten Immissionen (Zusatzbelastung) getrennt prognostiziert werden.

Die Gesamtbelastung durch Luftinhaltsstoffe an einem Immissionsort in Straßennähe setzt sich aus der Vor- bzw. Hintergrundbelastung und der straßenbedingten bzw. verkehrsbedingten Belastung durch die lokalen Straßenabschnitte (Zusatzbelastung) zusammen. Die Hintergrundbelastung wird mit Hilfe von repräsentativen Messstellen vor Ort bzw. der lokalen Umgebung unter Berücksichtigung der Emissionen ermittelt, die von nicht lokalen Quellen in der näheren und weiteren Umgebung erzeugt werden (Industrie, Kraftwerke, Verkehr und Hausbrand, Kleingewerbe). Im Falle der L 419 gehen Werte der letzten Jahre von Messstellen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) sowie im Fall von NO_2 eine Messstelle des städtischen Messnetzes der Stadt Wuppertal in die Abschätzung der lokalen Hintergrundbelastung ein. Die in diesem Sinne durch zeitliche und räumliche Mittelwertbildung erhaltenen Hintergrundwerte werden in Bezug auf das zu betrachtende Prognosejahr 2025 konservativ stagnierend extrapoliert.

Im Rahmen dieser lufthygienischen Untersuchung wurde abgeschätzt, wie sich die Luftschadstoffimmissionen durch die geplante Baumaßnahme verändern und ob sie im gesetzlich zulässigen Maße stattfinden. Die Ergebnisse werden hier auszugsweise, bzw. verkürzt wiedergegeben.

Grundsätzlich sind nach § 50 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) bei raumbedeutsamen Maßnahmen schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienender Gebiete soweit wie möglich zu vermeiden. Immissionsgrenzwerte hierzu sind in der 39. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) enthalten.

Grundlage für das prognostizierte Verkehrsaufkommen bildet ebenso wie für die Berechnungen zum Verkehrslärm die Verkehrsuntersuchung (siehe Unterlage 1, Erläuterungsbericht, Punkt 2.1: Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren), die für das Planungsgebiet von dem Fachbüro IVV Aachen erstellt wurde (Ingenieurgruppe für Verkehrswesen und Verfahrensentwicklung, Aachen / Berlin (IVV), Verkehrsuntersuchung zum Neubau der L 419 in Wuppertal-Ronsdorf mit Anschluss an die BAB 1 vom 07.05.2015)

2.1 Methodik

Im Hinblick auf die Planfeststellung und unter Berücksichtigung des in der Neufassung (§ 47(4)) des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) erwähnten „Verursacheranteils“ sollen die Gesamtbelastung und die nur von den Bundesautobahnen ausgehenden Kfz-bedingten Immissionen (Zusatzbelastung) getrennt prognostiziert werden.

Bezugsjahr für die beiden Prognosefälle ist das Jahr 2025:

- Prognose-Nullfall 2025: derzeitiger Ausbauzustand der L 419 unter Ansatz der Verkehrsbelastung und der Luftschadstoffemissionen in der Prognose für das Bezugsjahr 2025 sowie derzeitiger Bebauungszustand in der Umgebung der L 419
- Prognose-Planfall 2025: geplanter Ausbauzustand der L 419 für den 1. Bauabschnitt gemäß dem vorliegenden Feststellungsentwurf, einschließlich der geplanten Lärmschutzanlagen aus der schalltechnischen Untersuchung (siehe Unterlage 17.1), unter Ansatz der Verkehrsbelastung und der Luftschadstoffemissionen in der Prognose für das Bezugsjahr 2025 für den endgültigen Ausbauzustand (Verwirklichung 1. und 2. Bauabschnitt) sowie derzeitiger Bebauungszustand in der Umgebung der L 419

Für die detaillierte und flächendeckende Berechnung der Kfz-bedingten Luftschadstoffsituation wird ein mikroskaliges Strömungs- und Ausbreitungsmodell eingesetzt. Das Modell ist in der Lage, die 3-dimensionale Strömungskonfiguration, d.h. Leewirbel hinter Gebäuden, Wirbelstrukturen in Straßenschluchten, Düsen- und Eckeneffekte an höheren Bauwerken sowie windschwache Zonen in dicht bebauten Bereichen räumlich hoch aufgelöst zu berechnen.
Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen werden berechnet und mit einschlägigen Immissionsgrenzwerten verglichen.

2.2 Untersuchungsraum

Das Plangebiet liegt im Stadtbezirk Ronsdorf im Südosten von Wuppertal. Hierzu gehören die gleichen Untersuchungsbereiche, welche auch bei den Lärmberechnungen (siehe Unterlage 17.1) berücksichtigt wurden:

Nördlich der L 419: Ronsdorf westlich Staubenthaler Straße
Ronsdorf östlich Staubenthaler Straße
Wohngebiet westlich Erbschlöer Straße
Gewerbe- und Industriegebiet östlich Erbschlöer Straße

Südlich der L 419: Gewerbegebiete Erich-Hoepner-Ring
Polizei / Landesschulen
Erbschlö

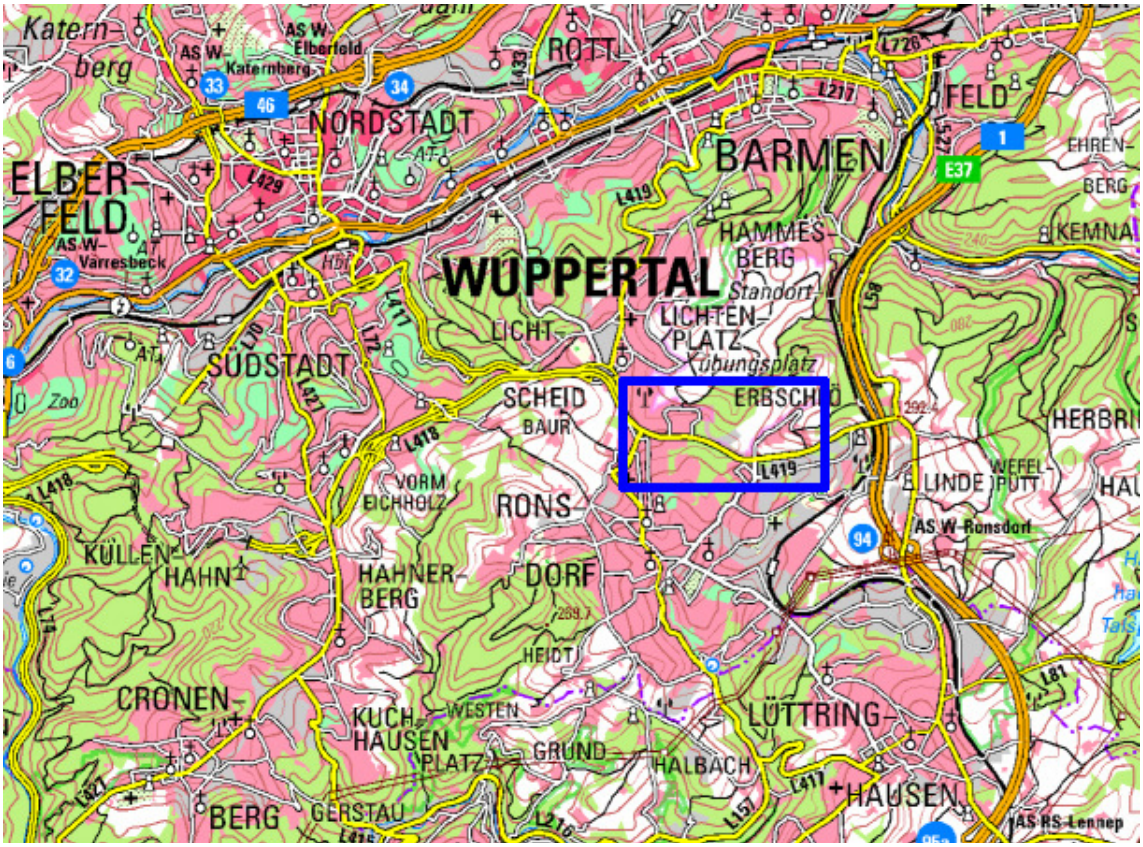

Abbildung 1: Lage des Plangebietes in Wuppertal-Ronsdorf (blau gekennzeichnet) zum Ausbau der L 419 Bauabschnitt 1 (Topographische Karte o.M.; Quelle Geoserver NRW)

2.3 Bewertungsgrundlagen

2.3.1 Luftschadstoffe

Bei der Verbrennung des Kfz-Kraftstoffes wird eine Vielzahl von Schadstoffen freigesetzt, die die menschliche Gesundheit gefährden können. Der Vergleich der berechneten Schadstoffkonzentrationen mit schadstoffspezifischen Beurteilungswerten, z.B. Grenzwerten, die vom Gesetzgeber zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegt werden, lässt Rückschlüsse auf die Luftqualität zu. Für den Kfz-Verkehr relevant ist die Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV).

Die Schadstoffimmissionen werden anhand einschlägiger Vorschriften und Richtlinien bewertet. Im Rahmen dieser Untersuchung werden in Anlehnung an die 39. BImSchV folgende Luftschadstoffkomponenten betrachtet:

- NO_2
- Feinstaubfraktionen PM10 und PM2,5

NO_2 gilt als typische verkehrsbedingte Luftverunreinigung, bei der vor allem Spitzenwerte als toxisch relevant angesehen werden können. Aus diesem Grund wird der 99,8%-Wert (entsprechend 18 Überschreitungen einer Schwelle der Stundenmittelwerte pro Jahr) als Kenngröße für die „toxische Relevanz“ herangezogen.

Verkehrsbedingter Schwebstaub enthält lufthygienisch relevante Stoffe, z.B. Rußpartikeln, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle. Eingeatmeter Staub, im wesentlichen Schwebstaub, enthält nicht-lungengängige Anteile (Grobstaub) und lungengängige Anteile (Feinstaub, PM10). **PM10** ist als Staub definiert, der einen Abscheider passiert, welcher Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von 10 µm zu 50% abscheidet. Der aerodynamische Teilchendurchmesser der unmittelbar vom Motor emittierten Partikeln liegt unter 1 µm. Generell kann die Einwirkung von Schwebstaub zu einer Irritation der Bronchialschleimhaut führen. Chronische Staubbelastungen können eine chronische Bronchitis sowie Lungenfunktionsveränderungen verursachen. Bei **PM2,5** handelt es sich um die alveolengängige Feinstaubfraktion. Darunter versteht man Feinstaubteilchen, die bis in die Lungenbläschen (Alveolen) vordringen können. PM 2,5 ist ein Anteil der PM10-Fraktion.

Die Konzentrationen weiterer Luftverunreinigungen aus dem Verkehrsbereich, wie z.B. Benzol, Blei im Feinstaub, Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid liegen heute aufgrund der bereits ergriffenen Luftreinhaltemaßnahmen deutlich unterhalb gesundheitsbezogener Grenz- und Richtwerte. Sie werden daher nicht weiter betrachtet. Für Ruß sind keine Grenzwerte festgelegt. Die Beurteilung der Partikel geschieht über PM10-Staub, der die Rußfraktion beinhaltet.

2.3.2 Grenzwerte

Die **Grenzwerte der 39. BImSchV** basieren auf den Luftqualitätsleitlinien der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für Europa. Die Absicht der Richtlinien ist u.a. die Festlegung von Zielen im Hinblick auf die Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt sowie die Beurteilung der Luftqualität anhand einheitlicher Methoden und Kriterien. In der 39. BImSchV werden folgende Immissionskenngrößen begrenzt:

- Kalenderjahresmittelwerte
- Überschreitungshäufigkeit einer vorgegebenen Konzentrationsschwelle von 200 µg/m³ für die NO_2-Stundenmittelwerte eines Kalenderjahres
- Überschreitungshäufigkeit einer vorgegebenen Konzentrationsschwelle von 50 µg/m³ für die PM10-Tagesmittelwerte eines Kalenderjahres

Schad-stoff	Literatur-quelle	Konzentrationswert	Statistische Definition	Bedeutung / Verbindlichkeit / Zweck
NO_2	EU-Richtlinie, 39. BImSchV §3 (2)	40 µg/m³	Jahresmittelwert	**Grenzwert** zum Schutz der menschlichen Gesundheit
	EU-Richtlinie, 39. BImSchV §3 (1)	200 µg/m³	99,8%-Wert; Schwelle, die von maximal 18 Stundenmittelwerten pro Jahr überschritten werden darf	**Grenzwert** zum Schutz der menschlichen Gesundheit
Staub (PM10)	EU-Richtlinie, 39. BImSchV §4 (2)	40 µg/m³	Jahresmittelwert	**Grenzwert** zum Schutz der menschlichen Gesundheit
	EU-Richtlinie, 39. BImSchV §4 (1)	50 µg/m³	90,4%-Wert; Mittelwert über 24 Stunden, der nicht öfter als 35 mal im Jahr überschritten werden darf	**Grenzwert** zum Schutz der menschlichen Gesundheit
Staub (PM2,5)	EU-Richtlinie, 39. BImSchV §5 (2)	25 µg/m³	Jahresmittelwert	**Grenzwert** zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Tabelle 1: Zusammenstellung der wichtigsten Immissionsbeurteilungswerte gemäß 39. BImSchV

2.4 Wind- und Ausbreitungsverhältnisse

Die Verteilung der Windrichtungen, Windgeschwindigkeiten und atmosphärischen Turbulenzzustände ist entscheidend für die Ausbreitung von atmosphärischen Spurenstoffen. Für die Berechnung der statistischen Kenngrößen der Schadstoffbelastung müssen die meteorologischen Eingangsdaten in Form von Häufigkeitsverteilungen der Parameter

- Windrichtung,
- Windgeschwindigkeit,
- Turbulenzklasse

(sog. Ausbreitungsklassen-Statistik) vorliegen, die sowohl örtlich als auch langjährig repräsentativ sind. Die Strömungsverhältnisse im Bereich des Rheintales werden durch dessen Verlauf geprägt, wodurch häufig eine Kanalisierung entlang des Rheintales hervorgerufen werden kann.

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) betreibt ein Klimamessnetz mit über das Bundesgebiet verteilten Stationen. Laut Qualifizierter Prüfung des DWD (QPR; Gz: KU1EM/0566-2015) wurde anhand einer meteorologisch-statistischen Analyse festgestellt, dass die Daten der Station Lüdenscheid Schule hinreichend charakteristisch für den Bereich der Planfeststellung sind. Am Zielort dominieren Winde aus westsüdwestlichen Richtungen. Ein weiteres, schwächer ausgeprägtes Maximum existiert bei Richtungen um Ostnordost. Winde aus nördlichen Richtungen und aus Ostsüdost sind selten. Die mittlere jährliche Windgeschwindigkeit im Bereich der Planfeststellung beträgt laut QPR zwischen 3,6 und 4,0 m/s in 10 m über Grund.

2.5 Emissionen

Eine wichtige Eingangsgröße zur Berechnung der Kfz-bedingten Schadstoffbelastung sind die Emissionen. Die Emissionsmodellierung erfolgt auf der Basis des im Juli 2014 erschienenen Handbuch für Emissionsfaktoren des Kfz-Verkehrs (HBEFA Version 3.2; Umweltbundesamt, 2010). Die Datenbank beinhaltet spezifische Emissionsfaktoren für unterschiedliche Fahrzeugkategorien (Pkw, leichte Nutzfahrzeuge, schwere Nutzfahrzeuge, Busse und Krafträder) und unterschiedliche Bezugsjahre (1990 bis 2030).

Eingangsdaten des Emissionsmodells sind

- Prognosejahr der Emissionen
- die Verteilung der Fahrleistungen (DTV) verschiedener Fahrzeugtypen
- Verkehrsqualitäten (freier, dichter, gesättigter, Stop+Go-Verkehr)
- Anteil an Nutzfahrzeugen (leichte und schwere Lkw)
- die Straßenklassifikation (Gebiet, Kategorie, Verkehrszustand, Tempolimit)
- Fahrstreifen (Anzahl, Kapazität, Längsneigung)
- Flottenzusammensetzung
- die Tagesganglinien des Verkehrsaufkommens (schematisiert über Straßentypus)
- das Bezugsjahr

Die Prognosen erfolgten in Anlehnung an Untersuchungen des Umweltbundesamtes in der aktuellen Fassung 3.2 des Handbuchs Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA).

Die PM10-Emissionen bestehen nur zum Teil aus den Motoremissionen. Ein Großteil der Feinstaubemissionen entsteht durch Aufwirbelung und Abriebe (Reifenabrieb, Straßenabrieb, Bremsabrieb). An diesen Emissionen sind alle Fahrzeuge - nicht nur Dieselgetriebene - beteiligt. Aufwirbelung und Abrieb hängen vom Fahrmodus ab. Je größer die Störungen im Verkehrsablauf, also je häufiger Brems- und Beschleunigungsvorgänge auftreten, desto größer sind die spezifischen Emissionen.

Für das Bezugsjahr 2025 wurden die Verkehrszahlen der Verkehrsuntersuchung und die daraus berechneten spezifischen Emissionen angesetzt.

Das Plangebiet liegt südlich außerhalb des Bereiches der Umweltzone 1 westlicher Teil in Wuppertal-Ronsdorf. In Wuppertal-Ronsdorf existiert eine NO_2-Messstation MP 24 des städtischen Messnetzes der Stadt Wuppertal (Luftmessbericht Wuppertal 2014) an der Staasstraße 51 außerhalb der Umweltzone mit in den Jahren von 2008 - 2015 stetig abnehmenden NO_2-Jahresmittelwerten von 48 µg/m³ in 2008 über 40 µg/m³ in 2013 auf 33 µg/m³ in 2015.

2.6 Ausbreitungsrechnungen

In städtischen Bereichen werden die Strömungs- und Ausbreitungsverhältnisse in komplizierter Weise von den umgebenden Gebäuden, Straßenzügen, Wällen, Vegetationsflächen usw. beeinflusst. So können sich an den windabgewandten Gebäudeseiten Rezirkulationsgebiete mit Strömungen ausbilden, die gegen die allgemeine Windrichtung gerichtet sind. Die Windgeschwindigkeit wird in Nachlaufgebieten von Hindernissen zum Teil deutlich reduziert.

Die genannten Phänomene treten je nach Anströmrichtung in unterschiedlichen Bereichen mit unterschiedlichen Intensitäten auf. Bei der Berechnung der Schadgasausbreitung im Nahbereich müssen diese komplexen Verhältnisse daher berücksichtigt werden. Mikroskalige Strömungs- und Ausbreitungsmodelle, die die Hindernisse explizit berücksichtigen, sind in der Lage, diese Strömungs- und Ausbreitungsverhältnisse naturnah nachzubilden.

Um die lokalen Auswirkungen der Planung zu quantifizieren, wurden anschließend Immissionsberechnungen mit einem mikroskaligen 3-dimensionalen Strömungs- und Ausbreitungsmodell durchgeführt.

Das Simulationsgebiet weist eine Größe von ca. 3700 m in West-Ost- und ca. 2100 m in Nord-Süd-Richtung auf. Es wurde so groß gewählt, um durch Randeffekte verursachte Berechnungsartefakte soweit wie möglich zu vermeiden, zusätzlich wurden der Bereich der Autobahn A 1, der überführenden Blombachtalbrücke sowie östlich verlaufenden L 58 (Straße Jägerhaus) explizit berücksichtigt. In der Vertikalen wird bis zu einer Höhe von 120 m über Grund gerechnet.

Das Untersuchungsgebiet, in dem die Ergebnisse der Simulation dargestellt werden, ist ein Ausschnitt des Simulationsgebietes und umfasst das Gebiet der Planfeststellung einschließlich einer geringen Erweiterung über die Planfeststellungsgrenzen hinaus.

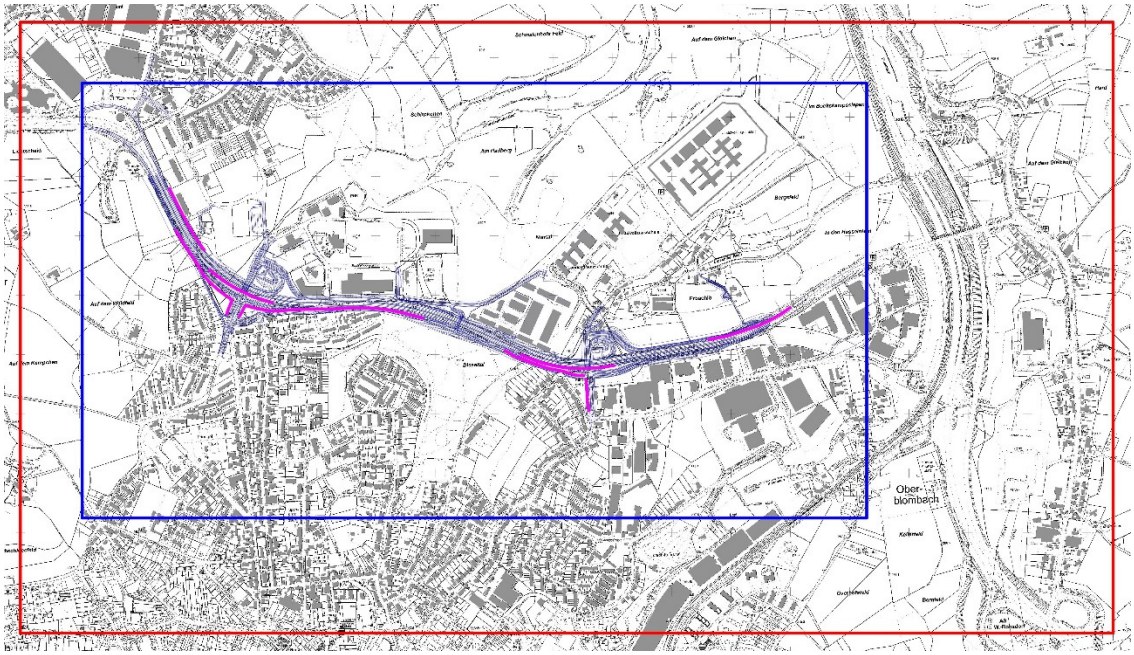

Abbildung 2: Das Simulationsgebiet (rot umrandet) und das Untersuchungsgebiet (blau umrandet); geplante Lärmschutzwände sind lila dargestellt

3. Ergebnisse

Die Luftschadstoff-Konzentration an einem Ort ergibt sich aus der Überlagerung der Hintergrundbelastung, die durch den Beitrag weit entfernter Emittenten (Industrie, Gewerbe, Hausbrand, weiter entfernte Straßen) zustande kommt, mit der Immissionsbelastung durch den lokalen Straßenverkehr (hier Zusatzbelastung genannt) im Untersuchungsgebiet.

Als Hintergrundbelastung ist die Immissionsbelastung zu verstehen, die ohne die im Simulationsgebiet berücksichtigten Quellen vorliegen würde. Zur Ermittlung des Gesamthintergrundniveaus im Untersuchungsgebiet wird auf Messdaten des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW) sowie städtischer Messdaten an Standorten im städtischen bzw. vorstädtischen Gebiet der weiteren Umgebung des Untersuchungsgebietes zurückgegriffen. Berücksichtigt werden Messwerte des LANUV NRW der Jahre 2011 – 2016 der städtischen Hintergrundstation Wuppertal Langerfeld (WULA; EU-Code DENW114) und der vorstädtischen Hintergrundstation Solingen-Wald (SOLI; EU-Code DENW080) sowie der Messstation Bundesallee (Messpunkt MP 27; 2011 – 2015; nur NO2) des städtischen Messnetzes der Stadt Wuppertal. Für die Extrapolation auf das Prognosejahr 2025 wurde konservativ ein stagnierender Trend ab dem Jahr 2017 angenommen.

Die Immissionsbeiträge der berücksichtigten Straßen werden in den Ausbreitungsrechnungen als Zusatzbelastung erfasst.

Für die Immissionsprognose sind jeweils die berechneten Immissionsverhältnisse für den Prognose-Null- und –Planfall im Bezugsjahr 2025 ermittelt worden.

Für NO2, PM10 und PM 2,5 sind die Gesamtimmissionen der Jahresmittelwerte und für NO2 und PM10 zusätzlich die jeweiligen Überschreitungshäufigkeiten berechnet worden. Außerdem sind für die Jahresmittelwerte der Luftschadstoffkomponenten NO2, PM10 und PM2,5 die nur durch die L 419 alleine verursachten Zusatzimmissionen dargestellt. Es ist zu beachten, dass eine positive Differenz der Gesamtbelastung abzüglich der Hintergrundbelastung und der Zusatzimmissionen durch die Abschnitte der L 419 auf die Zusatzimmissionen durch die weiteren im Untersuchungsgebiet explizit berücksichtigten Straßenabschnitte im Bereich der Planfeststellung zurückzuführen ist.

Die höchsten Luftschadstoffimmissionen innerhalb des Untersuchungsgebietes treten in den beiden Prognosefällen 2025 erwartungsgemäß im Bereich der Fahrspuren der berücksichtigten Straßen auf.

Die höchsten Konzentrationen im unmittelbaren Einflussbereich der L 419 an Fassaden von Bestandsgebäuden mit zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen im Beurteilungsgebiet (beurteilungsrelevante Fassaden) treten in den beiden Prognosefällen an der Bestandsbebauung entlang der L 419 auf:

- im Bereich ca. 15 m östlich der L 419 am Gebäude Heinz-Fangman-Weg o.N.
- im Bereich ca. 75 m nördlich der L 419, östlich der überplanten Zu- und Abfahrt zur L 417 (Staubenthaler Straße) am Gebäude Erich-Höppner-Ring 1
- Im Bereich ca. 90 m südlich der L 419, ca. 12 m östlich der K 3 am Gebäude Erbschlöer Straße 164

Der Jahresmittelwert von NO_2 wird in beiden Prognosefällen 2025 an allen beurteilungsrelevanten Fassaden innerhalb des Untersuchungsgebietes mit nicht mehr als 29 µg/m³ sicher eingehalten. Das entspricht einem Ausschöpfungsgrad des Grenzwertes von nicht mehr als 73%, wobei die Hintergrundbelastung den Grenzwert schon zu 65% ausschöpft. Die Zusatzbelastung durch die Abschnitte der L 419 macht in beiden Prognosefällen maximal ca. 3 % des Grenzwertes aus. Die zu erwartende maximale Änderung der NO_2–Gesamtimmissionen durch die Planung (Differenz der Gesamtimmissionen im Plan- und Nullfall) beträgt an den beurteilungsrelevanten Fassaden weniger als +2% des Grenzwertes. Im Bereich der Kurfürsten Straße und Straße Zur Wolfskuhle südlich der L 419 nehmen die Gesamtimmissionen bzw. Zusatzbelastungen durch die L 419 aufgrund der geplanten Lärmschutzmaßnahmen im Planfall gegenüber dem Nullfall geringfügig um weniger als 1 % des Grenzwertes ab.

Die Zahl der Überschreitungen pro Jahr des Stundenmittelwertes von 200 µg/m³ bei NO_2 kann mit nicht mehr als 3 Stunden / Jahr in beiden Prognosefällen 2025 an den am stärksten beaufschlagten Fassaden des Untersuchungsgebietes abgeschätzt werden. Das entspricht einem maximalen Ausschöpfungsgrad von 17%. Die maximal zulässigen Überschreitungen (18 Stunden / Jahr) sind daher innerhalb des Untersuchungsgebietes sicher eingehalten.

Der Grenzwert der PM10-Konzentration für den Jahresmittelwert ist mit nicht mehr als 55% Ausschöpfung in beiden Prognosefällen 2025 für die beurteilungsrelevanten Fassaden innerhalb des Untersuchungsgebietes sicher eingehalten, wobei die Hintergrundbelastung den Grenzwert

schon zu 50% ausschöpft. Die Zusatzimmissionen durch die Emissionen der L 419 betragen innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht mehr als 2 µg/m³, entsprechend einem Ausschöpfungsgrad von ca. 4 %. Die zu erwartende maximale Änderung der PM10–Gesamtimmissionen durch die Planung (Differenz der Immissionen im Plan- und Nullfall) beträgt an den beurteilungsrelevanten Fassaden maximal ca.+1% des Grenzwertes. Im Bereich der Fassaden an der Kurfürsten Straße und den Straßen Zur Wolfskuhle und Waldfrieden südlich der L 419 nehmen die Gesamt-Immissionen bzw. Zusatzbelastungen durch die L 419 aufgrund der geplanten Lärmschutzmaßnahmen im Planfall gegenüber dem Nullfall geringfügig um weniger als 2 % des Grenzwertes ab.

Die Abschätzung für die Überschreitungshäufigkeit der 50 µg/m³-Schwelle durch die Tagesmittelwerte von PM10 anhand der Jahresmittelwerte ergibt innerhalb des Untersuchungsgebietes in beiden Prognosefällen 2025 nicht mehr als 10 Tage / Jahr, was ca. 29 % des Grenzwertes entspricht. Der Grenzwert der PM10-Überschreitungshäufigkeit (35 Tage / Jahr) ist somit für alle beurteilungsrelevanten Fassaden innerhalb des Untersuchungsgebietes sicher eingehalten.

Der Grenzwert der PM2,5-Konzentration für den Jahresmittelwert ist mit nicht mehr als 37 % Ausschöpfung in beiden Prognosefällen 2025 für die beurteilungsrelevanten Fassaden innerhalb des Untersuchungsgebietes sicher eingehalten, wobei die Hintergrundbelastung den Grenzwert schon zu 56 % ausschöpft. Die Zusatzimmissionen durch die Emissionen der Autobahnabschnitte betragen innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht mehr als 0,5 µg/m³, entsprechend einem Ausschöpfungsgrad von ca. 2 %. Die zu erwartende maximale Änderung der PM2,5–Gesamtimmissionen durch die Planung (Differenz der Immissionen im Plan- und Nullfall) beträgt an den beurteilungsrelevanten Fassaden weniger als +1% des Grenzwertes.

Die Ausschöpfungsgrade der Zusatzbelastungen durch die L 419 betragen in beiden Prognose-Fällen für alle beurteilungsrelevanten Fassaden im Untersuchungsgebiet nicht mehr als 3 %, 4% bzw. 2 % des jeweiligen Grenzwertes des Jahresmittelwertes von NO2, PM10 bzw. PM2,5.

4. Zusammenfassung

Der Landesbetrieb Straßenbau NRW plant als Auftragsverwaltung des Landes Nordrhein-Westfalen den Aus- und Neubau der L 419 vom Lichtscheider Kreisel bis zur Erbschlöer Straße (1. Bauabschnitt). Im Rahmen der Aufstellung der Planfeststellungsunterlagen wurde ein Fachbüro durch den Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Rhein-Berg beauftragt, für den Bereich der angrenzenden Wohnbebauung eine Luftschadstoffprognose zu den verkehrsbedingten Luftschadstoffimmissionen zu erstellen.

Bezugsjahr für die beiden untersuchten Prognosefälle (Prognose-Null- und Planfall) ist das Jahr 2025. Die für das Bezugsjahr 2025 prognostizierten Emissionsfaktoren wurden gemäß „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ in der Version 3.2 (HBEFA, Umweltbundesamt, 2014) angesetzt.

Die Immissionsverhältnisse wurden mit Hilfe eines dreidimensionalen Strömungs- und Ausbreitungsmodells für die relevanten Luftschadstoffe NO_2, PM10 und PM2,5 gemäß 39. BImSchV für das Bezugsjahr 2025 unter Berücksichtigung der standortrepräsentativen meteorologischen Verhältnisse unter Berücksichtigung der lokalen Topografie, der Hintergrundbelastungen im Untersuchungsgebiet, der vorhandenen Bestandsbebauung, der vorhandenen bzw. geplanten Lärmschutzeinrichtungen, des derzeitigen bzw. geplanten Ausbauzustands der L 419 sowie der relevanten Straßenabschnitte des umgebenden Straßennetzes und deren verkehrsbedingte Emissionen ermittelt. Dabei wurde die Prognose der Hintergrundbelastung für das Bezugsjahr 2025 durch die konservative Annahme eines stagnierenden Trends aus den für 2016 gemäß Messungen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) sowie des städtischen Messnetzes der Stadt Wuppertal für den Raum Wuppertal angesetzten Hintergrundwerten extrapoliert.

Das Plangebiet liegt südlich außerhalb des Bereiches der Umweltzone 1 westlicher Teil in Wuppertal-Ronsdorf.

Die höchsten Luftschadstoffimmissionen innerhalb des Untersuchungsgebietes treten erwartungsgemäß in beiden Prognosefällen 2025 im Bereich der Fahrspuren der L 419 auf.

An allen beurteilungsrelevanten Fassaden im Untersuchungsgebiet werden die Grenzwerte der 39. BImSchV von den relevanten Luftschadstoffkomponenten NO2, PM10 und PM2,5 sowohl im Prognose-Null- als auch im Prognose-Planfall 2025 sicher eingehalten. Die Ausschöpfungsgrade (Verhältnis der Immissionen zum jeweiligen Grenzwert in %) der Gesamtimmissionen betragen im Untersuchungsgebiet für die Jahresmittelwerte von NO2, PM10 und PM2,5 in beiden Prognosefällen 2025 nicht mehr als 73 %, 5 % bzw. 37 %; für die Überschreitungshäufigkeiten von NO2 bzw. PM10 ergeben sich in beiden Prognosefällen 2025 höchstens 17 % bzw. 29% des jeweiligen Grenzwertes.

Die Ausschöpfungsgrade der Zusatzbelastungen durch die L 419 betragen in beiden Prognose-Fällen für alle beurteilungsrelevanten Fassaden im Untersuchungsgebiet nicht mehr als 3 %, 4% bzw. 2 % des jeweiligen Grenzwertes des Jahresmittelwertes von NO2, PM10 bzw. PM2,5.

Die Konzentrationen weiterer Luftverunreinigungen aus dem Verkehrsbereich, wie z.B. Benzol (C_6H_6), Blei (Pb in der PM10-Fraktion), Schwefeldioxid (SO_2) und Kohlenmonoxid liegen mittlerweile, wie die Messreihen der Landesumweltämter der letzten Jahre belegen, aufgrund der bereits ergriffenen Luftreinhaltemaßnahmen, insbesondere aufgrund der Schadstoffreduktionen bei Kraftstoffen (Entschwefelung; bleifreies Benzin), flächendeckend deutlich unterhalb gesundheitsbezogener Grenz- und Richtwerte. Sie werden daher nicht weiter betrachtet. Für Ruß sind keine Grenzwerte festgelegt. Die Beurteilung der Partikel geschieht über PM10-Staub, der die Rußfraktion beinhaltet.

Für die Stickoxide (NOx) als Summe von Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2) ist der Grenzwert der 39. BImSchV zum Schutz von Ökosystemen nur für Standorte relevant, die mehr als 20 km von Ballungsräumen oder mehr als 5 km von bebauten Gebieten und Bundesfernstraßen entfernt sind. Dieses Kriterium gilt im Übrigen für alle Grenzwerte zum Schutz

von Ökosystemen der 39. BImSchV. Durch die Einführung des geregelten Katalysators bei Benzinfahrzeugen und die fortlaufende Modernisierung der Fahrzeugflotte ist der Grenzwert der 39. BImSchV für Kohlenmonoxid (CO) in den Städten mittlerweile flächendeckend deutlich unterschritten. Daher ist davon auszugehen, dass mindestens in solchen Gebieten, deren Luftschadstoffsituation überwiegend durch Kfz-bedingte Verkehrsemissionen und -immissionen bestimmt wird, die oben genannten Luftschadstoffkomponenten der 39. BImSchV auch zukünftig unproblematisch bleiben.

Fazit:

Aus lufthygienischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die geplante Aus- und Umbaumaßnahme zur L 419 in Wuppertal-Ronsdorf.