

Peutz Consult GmbH • Martener Straße 535 • 44379 Dortmund

Tenbrinke Projektentwicklung GmbH
Herr El-Dessouki
Dinxperloer Straße 18-20
46399 Bocholt

Ihr Zeichen

Unsere Projekt-Nr.
FB 6613

Unser Zeichen
OS

Niederlassung
Dortmund

Datum
02.08.2012

Veränderte Parkdeckplanung zum SO-Gebiet des Bebauungsplangebietes „Nördlich Westfalenstraße“ in Düsseldorf

Sehr geehrter Herr El-Dessouki,

auf Grundlage der Parkhausplanungen für das SO-Gebiet innerhalb des des Bebauungsplangebietes „Nördlich Westfalenstraße“ in Düsseldorf mit Stand März 2012 ergaben sich, wie in der Luftschadstoffuntersuchung der Peutz Consult GmbH, Bericht FB 6613-1 vom 24.04.2012 dargestellt, in Teilbereichen Überschreitungen des Stickstoffdioxidjahresmittelwertes von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, welche durch das Parkdeck hervorgerufen werden.

Im Bericht FB 6613-1 wird hierzu Folgendes dargestellt (Seite 32): „Die Grenzwertüberschreitung im Bereich der Südfassade des geplanten SO-Gebietes resultiert aus den zusätzlichen Emissionen des Parkdecks und hier insbesondere der Schrankenanlage. Da die Planung des Parkdecks zurzeit nur vorläufig ist und ein Be- und Entlüftungskonzept noch nicht vorliegt, kann die hier ermittelte Grenzwertüberschreitung durch planerische Mittel vermeiden werden.“

Für diese Berechnungen wurde noch von einer natürlichen Be- und Entlüftung des Parkdecks sowie umlaufenden Öffnungsflächen ausgegangen.

Als Reaktion auf die ermittelte Grenzwertüberschreitung wurden nun folgende Anpassungen der Parkdeckplanung durchgeführt:

- 1.) Im Zuge der Gebäudeplanung ist für das Parkdeck keine natürliche Be- und Entlüftung vorgesehen.
- 2.) Die Fassaden im Bereich des Parkdecks werden keine Öffnungen enthalten.
- 3.) Die Be- und Entlüftung erfolgt mechanisch.
- 4.) Die Abluft wird über Schächte oberhalb der Wohnbebauung (3.OG) geführt.

Peutz Consult GmbH
Beratende Ingenieure VBI

Messstelle nach
§ 26 BImSchG zur
Ermittlung der Emissionen
und Immissionen von
Geräuschen und
Erschütterungen

VMPA Güteprüfstelle
für den Schallschutz
im Hochbau

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Martener Straße 535
44379 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Knesebeckstraße 3
10623 Berlin
Tel. +49 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
berlin@peutz.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Gerard Perquin
Dipl.-Ing. Jan Granneman
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSEDE33XXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B
Sevilla, E

www.peutz.de

Mit Umsetzung dieser Planungen ist dann von einer Einhaltung des Grenzwertes für Stickstoffdioxid auch im Bereich des SO-Gebietes auszugehen.

Mit freundlichen Grüßen

Peutz Consult GmbH



i.A. Dipl.-Ing. Oliver Streuber

Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan „Nr. 5781/038 – Nördlich Westfalenstraße“ in Düsseldorf-Rath

Bericht FB 6613-1 vom 24.04.2012

Auftraggeber:

Bericht-Nr.: FB 6613-1
Datum: 24.04.2012
Druckdatum: 17.08.2012
Niederlassung: Dortmund
Ref.: OS

**Peutz Consult GmbH
Beratende Ingenieure VBI**

Messstelle nach
§ 26 BImSchG zur
Ermittlung der Emissionen
und Immissionen von
Geräuschen und
Erschütterungen

VMPA Güteprüfstelle
für den Schallschutz
im Hochbau

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel
Dipl.-Ing. Heiko Kremer
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz
Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Martener Straße 535
44379 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Knesebeckstraße 3
10623 Berlin
Tel. +49 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
berlin@peutz.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Gerard Perquin
Dipl.-Ing. Jan Granneman
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSEDDXXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B
Sevilla, E

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Örtliche Gegebenheiten / Vorgehensweise.....	7
4	Beurteilungsgrundlagen.....	8
5	Ermittlung der Schadstoffemissionen.....	10
5.1	Grundlagen und Verkehrsdaten.....	10
5.2	Emissionsfaktoren.....	11
5.2.1	Allgemeines.....	11
5.2.2	Abgas-Emissionsfaktoren Straßenverkehr.....	11
5.2.3	Zusätzliche PM10-Emissionsfaktoren Straßenverkehr.....	13
5.3	Emissionen aus dem Straßenverkehr.....	15
5.4	Emissionen des Parkdecks des Sondergebietes	16
5.5	Emissionen der DB-Strecken.....	18
6	Weitere Eingangsdaten und Modellbildung	19
6.1	Meteorologiedaten.....	19
6.2	Hintergrundbelastung	20
6.3	Berechnungsmodell.....	23
7	Durchführung der Immissionsprognose	24
7.1	Allgemeine Hinweise.....	24
7.2	Vorgehensweise Beurteilung Kurzzeitbelastungen.....	24
8	Ergebnisse der Luftschadstoffausbreitungsberechnungen.....	26
8.1	Allgemeines.....	26
8.2	Jahresmittelwerte Immissionen Feinstaub (PM10)	27
8.2.1	Beurteilung Feinstaubbelastung (PM10)	28
8.2.2	Kurzzeitbelastung Immissionen Feinstaub (PM10)	28
8.3	Jahresmittelwerte Immissionen Feinstaub (PM2,5)	29
8.3.1	Beurteilung Feinstaubbelastung (PM2,5)	30
8.4	Jahresmittelwerte Immissionen Stickstoffdioxid (NO2)	31
8.4.1	Beurteilung Stickstoffdioxidbelastung (NO2).....	32
8.4.2	Kurzzeitbelastung Stickstoffdioxid (NO2).....	34
9	Zusammenfassung.....	36

1 Situation und Aufgabenstellung

Mit Aufstellung des Bebauungsplanes „Nr. 5781/038 – Nördlich Westfalenstraße“ in Düsseldorf-Rath plant der Auftraggeber die Errichtung von III- bis IV-geschossiger Wohnbebauung mit einer Kindertagesstätte sowie Gewerbeflächen mit Stadthäusern innerhalb eines Sondergebietes im südlichen Plangebiet.

Innerhalb des Sondergebietes befinden sich die geplanten gewerblichen Nutzungen im Erdgeschoss. Im 1. Obergeschoss ist ein Parkdeck mit insgesamt 270 Stellplätzen geplant. Oberhalb des Parkdecks ist die Errichtung von 2-geschossigen Stadthäusern in einer E-förmigen Anordnung vorgesehen.

Der südliche Teil des Plangebiets wird dabei vom Auftraggeber erschlossen, der nördliche Teil von einem weiteren Investor. Es ist vorgesehen, den südlichen Teil im Jahr 2013 zu realisieren. Ein Realisierungszeitpunkt für das nördliche Plangebiet steht zurzeit nicht fest.

In Abstimmung mit dem Umweltamt der Landeshauptstadt Düsseldorf wird für die vorliegende Luftschadstoffuntersuchung der in Bezug auf die Luftschadstoffimmissionssituation ungünstigste Fall (worst-case) angenommen. Dies bedeutet, dass das Plangebiet vollständig bebaut ist (alle Strömungshindernisse vorhanden, somit größter Einfluss auf das lokale Windfeld), sowie die Verkehrsmengen innerhalb und außerhalb des Plangebietes bereits den Endausbau berücksichtigen (stärkste Emissionssituation).

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens sind Luftschadstoffausbreitungsberechnungen in Bezug auf die Luftschadstoffimmissionen für die relevanten Luftschadstoffe Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) und Stickstoffdioxid (NO₂) innerhalb und außerhalb des Plangebiets durchzuführen.

Neben der Betrachtung des gesamten Plangebietes erfolgt eine Detailbetrachtung bezüglich eines Gebäudes des WA 8, welches zwischen den bestehenden Gebäuden „Am Gatherhof“ 7 und 19 geplant ist. Es sollen hier die Auswirkungen eines eventuellen Wegfalles dieses Gebäude untersucht werden.

Hierzu wird das Simulationsprogramm MISKAM (Mikroskaliges Ausbreitungsmodell) in der aktuellen Version 5.02 verwendet. Die hiermit ermittelten Immissionen werden mit den Grenzwerten der 39. BImSchV verglichen und beurteilt.

Als Prognosejahr wird das Jahr 2013 verwendet, wenn mit der Fertigstellung des südlichen Teils des Plangebietes zu rechnen ist. Ein Übersichtslageplan mit Darstellung des „Nullfall 2013“ und des Bebauungsplanentwurfes „Planfall 2013“ ist in Anlage 1.1 wiedergegeben.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	BlmSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G Aktuelle Fassung
[2]	39. BlmSchV 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2010 Teil I Nr. 40 vom 05.08.2010, Seite 1065 ff	V 02.08.2010
[3]	35. BlmSchV Fünfunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung	Bundesgesetzblatt I vom 07.02.2007	V Februar 2007
[4]	EG-Richtlinie 96/62/EG EG-Richtlinie über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität	Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 296 vom 21.11.1996, Seite 55	V 27.09.1996
[5]	EG-Richtlinie 1999/30/EG EG-Richtlinie über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft (1. Tochterrichtlinie),	Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 163 vom 29.06.1999, Seite 41, geändert durch Entscheidung 2001/744/EG vom 17.10.2001	V 22.04.1999
[6]	EG-Richtlinie 2000/69/EG EG-Richtlinie über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft (2. Tochterrichtlinie)	Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 313 vom 13.12.2000, Seite 12	V 16.11.2000
[7]	EG-Richtlinie 2002/3/EG EG-Richtlinie über den Ozon-gehalt in der Luft (3. Tochterrichtlinie)	Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 67 vom 09.03.2002, Seite 14	V 09.03.2002
[8]	EG-Richtlinie 2004/107/EG EG-Richtlinie über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in der Luft (4. Tochterrichtlinie)	Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 23 vom 26.01.2005, Seite 2	V 26.01.2005
[9]	EG-Richtlinie 2008/50/EG EG-Richtlinie über Luftqualität und	Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 152 vom	V 11.06.2008

Titel / Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
saubere Luft für Europa		11.06.2008
[10] TA Luft Erste AVwV zum Bundes-Im- missionsschutzgesetz, technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft	VV	24.07.2002
[11] VDI 3782, Blatt 7 Kfz-Emissionsbestimmung	RIL	November 2003
[12] VDI 3782, Blatt 2	N	November 2003
[13] HBEFA , Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßen- verkehrs, Version 3.1	Lit.	Februar 2010
[14] PM10-Emissionen an Außerorts- straßen – mit Zusatzuntersuchung zum Vergleich der PM10- Konzentrationen an der A1 Hamburg und Ausbreitungs- rechnungen	Lit.	Juni 2005
[15] Modellierung nicht motorbedingter PM10-Emissionen von Straßen	Lit.	November 2004
[16] Vergleich der Emissions- berechnungen der Handbücher für Emissionsfaktoren HBEFA 3.1 bzw. 2.1 anhand einer Beispielstraße	Lit.	Juni 2010
[17] Abgas-Emissionsfaktoren von Nutzfahrzeugen in der BRD für das Bezugsjahr 1990	Lit.	1995
[18] Automatische Klassifizierung der Luftschadstoff-Immissions- messungen aus dem LIMBA- Meßnetz, Anwendung, 3. Teil- bericht	Lit.	Juli 2002
[19] AKTERM-Zeitreihe des Jahres 2003 der DWD-Station 10400 Düsseldorf-Flughafen	Lit.	2003
[20] Jahreskenngößen der LUQS- Messstationen des LANUV NRW für die Jahre 2002 - 2011	Lit.	2002 - 2011
[21] Jahresbericht 2005	Lit.	2006
[22] Umweltbericht 2006	Lit.	2007

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[23]	Luftreinhalteplan Ruhrgebiet – Bereich "Westliches Ruhrgebiet"	Bezirksregierung Düsseldorf	Lit. 04.08.2008
[24]	Luftreinhalteplan Düsseldorf	Bezirksregierung Düsseldorf	Lit. 01.11.2008 i.d.F der Bekanntmachung vom 30.10.2008
[25]	MLuS 2002 Geänderte Fassung 2005, Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswege	RIL Ausgabe 2005
[26]	Bebauungsplanorentwurf „Nr. 5781/038 – Nördlich Westfalenstraße“ in Düsseldorf-Rath	Stadtplanungsamt Landeshauptstadt Düsseldorf	P 10.01.2012
[27]	Modellsystem zur Berechnung des Abriebs und anderer luftgetragener Schadstoffe des Schienenverkehrs	DB Umweltzentrum Berlin; Immissionsschutz 04/2007	Lit. 2007
[28]	Luftschadstoffemissionsdaten der DB-Strecken 2324 und 2400 im Bereich Düsseldorf-Rath	DB Umweltzentrum Berlin	P 17.04.2012
[29]	Quartier Westfalenstraße Düsseldorf	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P 27.02.2012
[30]	Grundrisse EG und 1.OG der Sondergebietsfläche	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P 26.03.2012
[31]	Verkehrsuntersuchung Quartier Westfalenstraße in Düsseldorf – Ergänzende Verkehrsdaten	Runge + Kückler Ingenieure für Verkehrsplanung	P 02.04.2012
[32]	Pressemitteilung zur Ausdehnung der Umweltzone Düsseldorf	Pressedienst der Landeshauptstadt Düsseldorf	Lit. 22.11.2011

Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Bericht
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten / Vorgehensweise

Mit Aufstellung des Bebauungsplanes „Nr. 5781/038 – Nördlich Westfalenstraße“ in Düsseldorf-Rath plant der Auftraggeber die Errichtung von III- bis IV-geschossiger Wohnbebauung mit einer Kindertagesstätte sowie Gewerbeflächen mit Stadthäusern innerhalb eines Sondergebietes im südlichen Plangebiet.

Hierbei werden zurzeit leerstehende gewerbliche Gebäude und Hallen auf dem Gelände überplant.

Innerhalb des vorgesehenen Sondergebietes befinden sich die geplanten gewerblichen Nutzungen im Erdgeschoss. Im 1. Obergeschoss ist ein Parkdeck mit insgesamt 270 Stellplätzen geplant. Oberhalb des Parkdecks ist die Errichtung von 2-geschossigen Stadthäusern in einer E-förmigen Anordnung vorgesehen.

Der südliche Teil des Plangebiets wird dabei vom Auftraggeber erschlossen, der nördliche Teil von einem weiteren Investor. Es ist vorgesehen, den südlichen Teil im Jahr 2013 zu realisieren. Ein Realisierungszeitpunkt für das nördliche Plangebiet steht zurzeit nicht fest.

Für die Luftschadstoffimmissionsberechnungen wird das Simulationsprogramm MISKAM (Mikroskaliges Ausbreitungsmodell) in der aktuellen Version 5.02 verwendet. Die hiermit ermittelten Immissionen werden mit den Grenzwerten der 39. BImSchV verglichen und beurteilt.

4 Beurteilungsgrundlagen

In der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung sind die Auswirkungen des Bebauungsplanes „Nr. 5781/038 – Nördlich Westfalenstraße“ in Düsseldorf-Rath auf die lufthygienische Situation an den geplanten und bestehenden Gebäuden zu untersuchen. Grundlage der Bewertung bildet dabei ein Vergleich der prognostizierten Schadstoffimmissionen für verschiedene Luftschadstoffe mit den vom Gesetzgeber festgelegten Immissionsgrenzwerten.

Im Rahmen der Harmonisierung der europäischen Normen und Richtlinien sind europaweit Rahmenrichtlinien zur Ermittlung und Beurteilung der Luftqualität festgesetzt worden. Grundlage hierfür ist die Luftqualitätsrahmenrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft Nr. 96/62/EG vom 27.09.1996 [4]. Die darin beschriebenen Ziele und Prinzipien werden in z.Z. vier "Tochterrichtlinien" präzisiert.

Seit dem 11.06.2008 sind die Luftqualitätsrahmenrichtlinie [4] und die ersten drei Tochterrichtlinien [5][6][7] zur „Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa“ zusammengefasst worden [9]. Hierin wurden die bisherigen Immissionsgrenzwerte bestätigt und ein neuer Zielwert für Feinstaub ($PM_{2,5}$) eingeführt.

Mit Inkrafttreten der 22. BImSchV (2002) wurden die in den ersten drei Tochterrichtlinien festgelegten Immissionsgrenzwerte für die hier zu betrachtenden Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO_2), Benzol (C_6H_6) und Feinstaub (PM_{10}) im September 2002 in deutsches Recht übernommen und waren seitdem als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen. Sie ersetzte die bis dahin geltenden Immissionswerte der alten 22. BImSchV vom Oktober 1993.

Im Jahr 2007 wurden die Immissionsgrenzwerte der vierten Tochterrichtlinie [8] (z.B. für Ozon) in die 22. BImSchV mit aufgenommen. Diese wurden bisher in der 23. BImSchV festgelegt. Durch die Integration dieser Grenzwerte in die 22. BImSchV wurde die 23. BImSchV 2006 aufgehoben.

Mit Einführung der 39. BImSchV [2] "39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchst-mengen)" am 02.08.2010 erfolgte dann die Umsetzung der Richtlinie 2008/50/EG in deutsches Recht. Die 39. BImSchV hebt weiterhin die 22. sowie 33. BImSchV auf. Mit Ausnahme der neuen Ziel- und Grenzwerte für Feinstaub ($PM_{2,5}$) ergeben sich für die übrigen Grenzwerte gegenüber der 22. und 33. BImSchV keine Veränderungen.

Die verkehrsrelevanten Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV sind als Auszug in der nachfolgenden Tabelle 4.1 aufgeführt.

Tabelle 4.1: Auszug Immissionsgrenzwerte (**fett gedruckt**) der verkehrsrelevanten Luftschadstoffe gemäß 39. BImSchV [2]

Jahr Einheit	Luftschadstoff										
	SO ₂ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	PM _{2,5} µg/m ³	C ₆ H ₆ µg/m ³	CO mg/m ³
2008	350	125	500	220	44	400	50	40	30	7	10
2009	350	125	500	210	42	400	50	40	29,3	6	10
2010	350	125	500	200	40	400	50	40	28,6	5	10
2011	350	125	500	200	40	400	50	40	27,9	5	10
2012	350	125	500	200	40	400	50	40	27,1	5	10
2013	350	125	500	200	40	400	50	40	26,4	5	10
2014	350	125	500	200	40	400	50	40	25,7	5	10
2015	350	125	500	200	40	400	50	40	25	5	10
Typ	IGW, SMW	IGW, TMW	ALM, SMW	IGW, SMW	IGW, JMW	ALM, SMW	IGW, TMW	IGW, JMW	IGW, JMW	IGW, JMW	IGW, AMW
Zulässige Überschreitungen pro Jahr	24	3	-	18	keine	-	35	keine	keine	keine	keine

IGW: Immissionsgrenzwert bei 293 K, 101,3 kPa; **ALM:** Alarmschwelle; **SCW:** Schwellenwert

JMW: Jahresmittelwert; **TMW:** Tagesmittelwert; **AMW:** Achtstundenmittelwert; **SMW:** Stundenmittelwert

Ab dem 01.01.2015 gelten die in Tabelle 4.1 aufgeführten, endgültigen, Immissionsgrenzwerte für Feinstaub PM_{2,5}. Bis zu diesem Stichtag ist in der 39. BImSchV eine Toleranzmarge von 5 µg/m³ festgelegt, welche jährlich ab dem 01.01.2009 um ein Siebentel bis auf dem Wert 0 zum 01.01.2015 vermindert wird. Die Immissionsgrenzwerte der übrigen Luftschadstoffe gelten bereits seit dem 01.01.2005 bzw. 01.01.2010 ohne Toleranzmargen.

Die zulässigen 35 Überschreitungstage des Tagesmittelwertes für PM₁₀ von 50 µg/m³ entsprechen in etwa einem 90-Perzentil-Wert von 50 µg/m³. Die zulässigen 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr des maximalen Stundenwertes von 200 µg/m³ für NO₂ entsprechen in etwa dem 99,8-Perzentil-Wert von 200 µg/m³.

5 Ermittlung der Schadstoffemissionen

5.1 Grundlagen und Verkehrsdaten

Grundlage für die Berechnung der Schadstoffemissionen der im Plangebiet verlaufenden Straßen sind Verkehrsmengen gemäß des Verkehrsgutachtens [31].

Hieraus ergeben sich auch die Verkehrsmengen für das geplante Parkdeck im Sondergebiet mit 270 Stellplätzen (3384 Pkw-Fahrten pro Werktag).

Die geplante Wohnbebauung (WA 1 bis WA 8 und Mischgebietsnutzungen) sollen über Tiefgaragenstellplätze verfügen. Hierzu liegen noch keine Planungen zu Größe, Aufbau und Entlüftungskonzept vor, sodass diese hier noch nicht berücksichtigt werden können. Kleine Tiefgaragen mit reiner Anwohnernutzung führen in der Regel auch bei einer natürlichen Be- und Entlüftung mit ferngesteuerten Toren nicht zu einer Überschreitung der Grenzwerte der 39. BImSchV.

Die Verkehrsmengen gemäß des Verkehrsgutachtens [31] sind in Anlage 2 dargestellt.

Für die Ermittlung der Emissionen wird das Emissionsmodell IMMIS^{em} (Version 5.403, Januar 2012) auf Basis des Handbuchs für Emissionsfaktoren (HBEFA 3.1) [13] herangezogen. In IMMIS^{em} sind weiterhin Ansätze für die im HBEFA nicht behandelten PM₁₀-Feinstaubemissionen durch Abrieb und Wiederaufwirbelung auf Grundlage von Literaturansätzen [16] hinterlegt und werden bei der Emissionsermittlung entsprechend berücksichtigt (siehe auch Kapitel 5.2.3).

Als Prognosejahr wird das Jahr 2013 verwendet, wenn mit der Fertigstellung des südlichen Teils des Plangebietes zu rechnen ist.

5.2 Emissionsfaktoren

5.2.1 Allgemeines

Grundlage für die Berechnung der Emissionen der Straßen unter Berücksichtigung der Verkehrsmengen und Lkw-Anteile sind so genannte spezifische Emissionsfaktoren. Sie geben an, welche Schadstoffmenge pro Streckenabschnitt und Zeiteinheit für Pkw, Lkw, etc., freigesetzt werden. Dabei sind die Emissionsfaktoren vom Bezugsjahr abhängig und berücksichtigen u.a. den technischen Fortschritt der Fahrzeugflotten.

5.2.2 Abgas-Emissionsfaktoren Straßenverkehr

Die spezifischen Abgas-Emissionsfaktoren wurden für das Prognosejahr 2013 mit dem Emissionsmodell IMMIS^{em} auf Basis des vom Umweltbundesamt herausgegebenen "Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs" (HBEFA), Version 3.1 [13] berechnet.

Das HBEFA stellt eine Datenbank dar, mit deren Hilfe für verschiedene Fahrzeugtypen wie Pkw und Lkw, verschiedene Verkehrssituationen, z. B. Autobahnen, städtische und ländliche Innerortsstraßen sowie verschiedene Fahrzeugflottenzusammensetzungen und Bezugsjahre jeweils mittlere spezifische Abgas-Emissionsfaktoren ermittelt werden können. Ebenfalls sind im HBEFA Zuschläge für besondere Verkehrssituationen, wie Staus, Kaltstartanteile sowie für den Einfluss der Längsneigung enthalten.

Mit Einführung des HBEFA in der Version 3.1 von Februar 2010 wurden als eine wesentliche Änderung gegenüber der Version 2.1 von 2004 die Verkehrssituationen neu definiert. Es liegen nun 276 mögliche Verkehrssituationen vor, welche sich in ländlich bzw. städtische Prägung, dem geltenden Tempolimit sowie vier Verkehrszuständen (flüssig, gesättigt, dicht, Stop+Go) gliedern.

Die möglichen Verkehrssituationen des HBEFA 3.1 sind in der folgenden Tabelle 5.1 dargestellt:

Tabelle 5.1: Verkehrssituationen gemäß HBEFA 3.1 [13]

Gebiet	Straßentyp	Verkehrszustand; (LOS) Level of Service	Tempolimit											
			30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	>130
ländlich geprägt (rural)	Autobahn	flüssig, gesättigt, dicht, Stop+Go						x	x	x	x	x	x	x
	Semi-Autobahn								x		x			
	Fern-, Bundesstraße					x	x	x	x	x	x			
	Hauptverkehrsstraße, gerade				x	x	x	x	x	x				
	Hauptverkehrsstraße, kurvig				x	x	x	x	x	x				
	Sammelstraße, gerade				x	x	x	x						
	Sammelstraße, kurvig				x	x	x	x						
	Erschließungsstraße		x	x	x									
städtisch geprägt (Agglo / Urban)	Autobahn								x	x	x	x	x	x
	Stadt-Autobahn					x	x	x	x	x	x			
	Fern-, Bundesstraße						x	x	x	x	x			
	Städt. Magistrale / Ringstraße													
	Hauptverkehrsstraße				x	x	x	x						
	Sammelstraße				x	x								
	Erschließungsstraße		x	x	x									

Für die mit einem Kreuz markierten Verkehrssituationen liegen Emissionsfaktoren vor.

Für Hauptverkehrsstraßen mit Lichtsignalanlagen (gemäß HBEFA 2.1: LSA) liegt im HBEFA 3.1 kein eigener Straßentyp mehr vor. Die Berücksichtigung von Haltezeiten an Lichtsignalanlagen erfolgt durch einen angepassten "Stop+Go" Anteil der Emissionen im Stauraum vor einer Ampel.

Insbesondere im innerstädtischen Bereich sind die Kaltstartanteile von Bedeutung, da hier bei kürzeren Fahrwegen ein Teil der Fahrzeuge nicht im betriebswarmen Zustand fährt und somit höhere Emissionen verursacht. Diese Zuschläge werden gemäß der VDI-Richtlinie 3782 Blatt 7 [11] basierend auf Fahrtweitenverteilungen, Standzeitenverteilungen, Verkehrsverteilungen und Temperaturganglinien von einem in [g/Start] angegebenen Emissionsfaktor auf einen streckenbezogenen Emissionsfaktor in [g/km] umgerechnet.

Kaltstartfaktoren sind im HBEFA nur für Pkw hinterlegt. Für die Ermittlung der Kaltstartfaktoren von Lkw wird daher auf Daten einer Studie für das Umweltbundesamt [17] zurückgegriffen. Kaltstartemissionsfaktoren liegen für die drei funktionalen Straßentypen "Wohn-; residential", "Geschäfts-; commercial" und "Einfallstraßen ; radial Streets" vor.

Das HBEFA enthält, wie bereits erwähnt, keine Emissionsansätze für PM₁₀-Emissionen durch Aufwirbeln von Staub von Straßen, Reifenabrieb sowie Kupplungs- und Bremsverschleiß. Hierauf wird im folgenden Kapitel näher eingegangen.

5.2.3 Zusätzliche PM₁₀-Emissionsfaktoren Straßenverkehr

Da im HBEFA keine Angaben zu Emissionsfaktoren für Partikelemissionen (PM₁₀) durch Reifen- und Straßenabrieb, sowie Bremsbelags- und Kupplungsverschleiß enthalten sind, wird für diese Emissionsbeiträge auf Literaturansätze [14] zurückgegriffen. Darin wurden die in der nachfolgenden Tabelle 5.2 zusammengestellten Emissionsfaktoren für Aufwirbeln und Abrieb entwickelt.

Diese gelten noch für die Verkehrssituationen, wie sie das HBEFA 2.1 definiert. Da sich weiterhin die Auspuffemissionsfaktoren für Feinstaub (PM₁₀) mit dem HBEFA 3.1 deutlich gegenüber denen des HBEFA 2.1 verändert haben, müssen diese auch aus diesem Grunde angepasst werden.

Eine aktualisierte Version liegt zurzeit jedoch noch nicht vor. Eine erste Abschätzung der Veränderungen der PM₁₀-Emissionsfaktoren für Aufwirbelung und Abrieb wurde in [16] vorgestellt.

Hier werden die bisherigen Emissionsfaktoren gemäß [14] den neuen Verkehrssituationen des HBEFA 3.1 zugeordnet und gemäß [15] um 1/6 reduziert.

Die bisherigen Emissionsansätze für PM₁₀-Emissionen aus Aufwirbelung und Abrieb sowie die angepassten Emissionsansätze für Pkw und Lkw sind in der nachfolgenden Tabelle 5.2 dargestellt.

Tabelle 5.2 Spezifische PM₁₀-Emissionsfaktoren für Aufwirbelung und Abrieb in Abhängigkeit der Verkehrssituation, unabhängig von einem Bezugsjahr

Verkehrssituation (nach HBEFA 2.1)	Emissionsfaktoren für PM ₁₀ -Aufwirbelung und Abrieb je Kfz [mg/km] gemäß [14]		Angepasste Emissionsfaktoren für PM ₁₀ -Aufwirbelung und Ab- rieb je Kfz [mg/km] gemäß [15]	
	PKW inkl. LNfz	LKW	PKW inkl. LNfz	LKW
AB>120	22	200	18,3	166,7
AB_120	22	200		
AB_100	22	200		
AB_80	22	200		
AB_60	22	200		
AB_StGo	22	200		
AO1	22	200		
AO2	22	200		
AO3	22	200		
IO_HVS>50	22	200		
Tunnel AB_100	10	200		
Tunnel AB_80	10	200		
Tunnel AB_60	10	200		
Tunnel IO_HVS>50	10	200		
HVS1	22	200		
HVS2	30	300	25,0	250,0
HVS3	40	380		
LSA1	40	380		
HVS4	50	450		
LSA1	40	380	33,3	316,7
LSA2	60	600	50,0	500,0
LSA3	90	800	75,0	666,7
IO_NS_locker	50	450	41,7	375,0
IO_Kern	90	800		
IO_NS_dicht	90	800		

Die in Tabelle 5.2 dargestellten, angepassten, Ansätze wurden im weiteren gemäß [15] den 270 Verkehrssituationen des HBEFA 3.1 getrennt für PKW mit LNfz sowie Lkw zugeordnet.

Unter Verwendung der o.g. PM₁₀-Emissionsfaktoren für Abrieb und Aufwirbelung, die zu den Emissionen aus dem Auspuff hinzugerechnet werden, lassen sich PM₁₀-Zusatzemissionen ermitteln. Allerdings stellen die o.g. Ansätze eine Abschätzung dar, mit denen zurzeit nur Werte von Jahresmittelwerten der PM₁₀-Belastung mit ausreichender Genauigkeit berechnet werden können. Angaben zu den Immissionsgrenzwerten der 39. BImSchV bezüglich zulässiger Kurzzeitbelastungen werden in Kapitel 7.2 beschrieben.

5.3 Emissionen aus dem Straßenverkehr

Bei der Berechnung der Emissionen der zu untersuchenden Straßen gehen zusätzlich zu den Verkehrsdaten (DTV und Lkw-Anteil) weitere Faktoren wie die Straßenneigung, Fahrzeugzustände, Kaltstartfaktoren und Tagesgänge, sofern vorhanden ein. Liegen einzelne Angaben nicht vor, so werden für die jeweilige Situation geeignete typisierte Angaben verwendet.

Abweichend von der für Luftschadstoffuntersuchungen üblichen Vorgehensweise liegen die Verkehrsdaten nicht als DTV-Werte (Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke im Jahresmittel; montags bis sonntags inklusive Ferienzeiten) vor, sondern als DTVw-Werte (Durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke; montags bis samstags) vor.

Grund hierfür ist, das die prognostizierten Verkehrsstärken und die Verkehrszusammensetzung (Pkw, SNfz, LNfz und Busse) auf einer werktäglichen Zählung basieren. Gemäß dem Verkehrsgutachten liegen die DTV-Werte der untersuchten Straßenabschnitte in der Regel um 5 bis 15% niedriger [32].

Das Untersuchungsgebiet liegt zurzeit außerhalb der Umweltzone Düsseldorf [24]. Für 2013 besteht die Möglichkeit, dass die Umweltzone Düsseldorf ausgedehnt wird. Dann würde das Plangebiet ebenfalls innerhalb der Umweltzone liegen [32].

In Abstimmung mit dem Umweltamt der Landeshauptstadt Düsseldorf erfolgen die Berechnungen der Luftschadstoffemissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr für den „Nullfall 2013“ noch ohne Berücksichtigung der Umweltzone. Für den „Planfall 2013“ erfolgen die Berechnungen sowohl für den Fall ohne Umweltzone wie auch mit Umweltzone.

Seit 2011 ist eine Verschärfung der bisherigen Umweltzone auf die Stufe 2 (nur noch Fahrzeuge mit grünen und gelben Plaketten dürfen in die Umweltzone einfahren) in Kraft. Diese soll auch bei einer eventuellen Erweiterung der Umweltzone im Jahr 2013 gelten.

Die sich hieraus ergebenden Veränderungen der Flottenzusammensetzung und somit der Luftschadstoffemissionen wurden bei der Ermittlung der Emissionen für den „Planfall 2013 mit Umweltzone“ berücksichtigt.

Gemäß dem Umweltamt Düsseldorf sind zukünftig weitere Verschärfungen der Umweltzone analog der zum 1.1.2012 eingeführten Umweltzone Ruhrgebiet und dem zurzeit in Überarbeitung befindlichen Luftreinhalteplan Düsseldorf zu erwarten (Stufe 3 und 4), was, nach Erweiterung der Umweltzone auf das Plangebiet, auch hier zu einer weiteren Reduzierung der Luftschadstoffemissionen im Untersuchungsgebiet führen wird.

Da die genauen Zeitpunkte der Erweiterung und Verschärfung für die Umweltzone Düsseldorf zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Gutachtens noch nicht feststanden, werden diese hier noch nicht berücksichtigt.

Die sich aus dem Verkehrsgutachten [31] ergebenden Verkehrsmengen und Emissionen sind in Anlage 2 für den „Nullfall 2013“ sowie den „Planfall 2013“ ohne und mit Umweltzone dargestellt.

5.4 Emissionen des Parkdecks des Sondergebietes

Für die Parkdecknutzung mit 270 Stellplätzen im Sondergebiet mit einem geplanten Vollsortimenter und Discounter wurden Verkehrsmengen durch den Verkehrsgutachter ermittelt [31]. Hieraus ergeben sich 3384 Pkw-Fahrten pro Werktag. Die Zu- und Abfahrt zum und vom Parkdeck erfolgt über eine Rampe mit 12% Steigung.

Für die Stellplätze wird von einer durchschnittlichen Parkdauer von weniger als 2 Stunden für die Kaltstart- und Verdunstungsanteile ausgegangen.

Die Emissionsansätze berücksichtigen Zuschläge für den Abrieb und die Aufwirbelung von Feinstaub, Tankatmung und Verdunstungen des warmen Motors während der Parkdauer, Kaltstartzuschläge in Abhängigkeit der Parkdauer, Neigungen der Zufahrtsrampen (bei Tiefgaragen oder Parkhäusern), Garagenumgebungstemperatur und Höhe der Garage über NN.

Für Fahrstrecken auf den Parkebenen wird für jedes Fahrzeug eine mittlere Fahrdistanz angesetzt, welche sich aus dem kürzesten und längsten Weg zu einem Stellplatz je Parkebene ergibt.

An der Ein- bzw. Ausfahrt des Parkdecks befindet sich eine Schrankenanlage. Für die Wartezeiten und ggfs. Staus an den Schranken wird hier je Pkw für die Ein- und Ausfahrt je ein Zuschlag auf die Luftschadstoffemissionen berücksichtigt.

Aus den oben beschriebenen Angaben zu der Parkebene ergeben sich folgende in der Tabelle 5.3 dargestellten Fahrten und Parkvorgänge und die daraus resultierenden Emissionen des Parkdecks im Sondergebiet des Bebauungsplangebietes.

Tabelle 5.3: Emissionen des Parkdecks des Sondergebietes für das Jahr 2013

		Gesamtemissionen Parken		
		NO _x [g/d]	PM ₁₀ [g/d]	PM _{2,5} [g/d]
Parkdeck	Rampe Einfahrt (Warm) (1692 Pkw)	41,2	1,5	0,6
	Rampe Ausfahrt (Kalt) (1692 Pkw)	3,8	0,6	0,2
	Wartezeiten / Stau an Schranken mit Fahrstrecken (3384 Ereignisse)	316,8	11,2	4,5
	Parken auf Parkdeck mit Fahrstrecken (1692 Pkw)	194,8	9,3	3,7
Gesamt	Gesamtemissionen Parkdeck	556,6	22,6	9,0

Für den vorliegenden Vorentwurf zum Bebauungsplan liegt noch keine Detailplanung des Parkdecks vor. Gemäß dem in [29][30] dargestellten Lageplan des Parkdecks wird eine natürliche Belüftung mit offenen Fassaden an allen vier Parkdeckfassaden angenommen.

Die in der Tabelle 5.3 dargestellten Emissionen wurden in Simulationsmodell vier Fassadenabschnitten zugeordnet. Im Bereich der Südfassade liegen aufgrund der dort geplanten Schrankenanlage die höchsten Emissionen vor.

5.5 Emissionen der DB-Strecken

Die Emissionsdaten der südlich und östlich parallel zum Plangebiet verlaufenden Strecken der DB in Düsseldorf wurden vom Umweltzentrum der Deutschen Bahn ermittelt [28]. Die Emissionsdaten beziehen sich auf den Fahrplan des Jahres 2010.

Ermittlungen der Emissionen für zukünftige Fahrpläne oder Bezugsjahre, wie beim Schall oder Schadstoffemissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr üblich, ist zurzeit für Luftschadstoffe aus dem Schienenverkehr noch nicht möglich. Daher werden die unten genannten Emissionsansätze unverändert auch für das Prognosejahr 2013 verwendet. Emissionsdaten zu Benzol (C₆H₆) und Feinstaub (PM_{2,5}) liegen nicht vor.

Tabelle 5.4: Luftschadstoffemissionen der DB-Strecken [32]

Quelle	Emission [g/m*Tag]		
	NO _x	PM ₁₀	
		Abgas	Abrieb
2324_KDR_KHAR (2 Gleise)	0,536	0,017	1,442
2400_KDR_KRAO (2 Gleise)	0,000	0,000	0,301

Die Emissionen wurden im digitalen Simulationsmodell als Linienquellen mit einer Höhe von 0,6m über dem Bahndamm für die Emissionen durch den Abrieb und 4,0m über dem Bahndamm für die Abgasemissionen modelliert und ggfs. auf mehrere Gleise (Linienquellen) aufgeteilt.

6 Weitere Eingangsdaten und Modellbildung

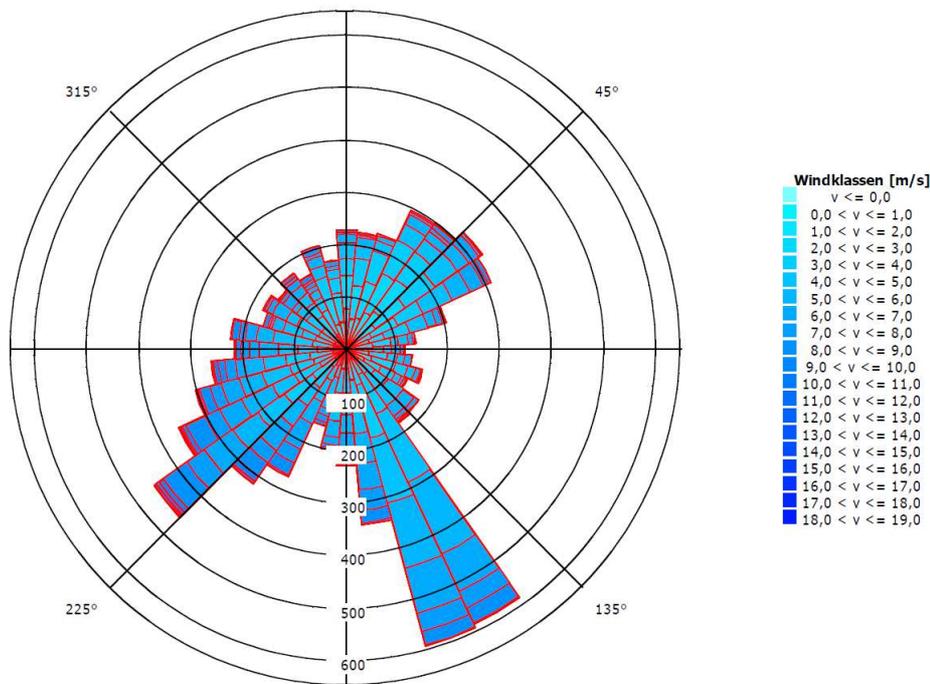
6.1 Meteorologiedaten

Die Windstatistik der DWD-Station Düsseldorf-Flughafen des Jahres 2003 ist für das Untersuchungsgebiet repräsentativ zur Berechnung des Windfeldes. Die Station liegt in ebenem Gelände am Flughafen von Düsseldorf. Die Messstelle (Anemometerhöhe 10 m) ist unverbaut.

Die Kenngrößen der Windgeschwindigkeiten wurden auf Grundlage kontinuierlicher Windgeschwindigkeitsmessungen an der Station Düsseldorf-Flughafen des DWD ermittelt. Für die Immissionsprognose wurden Messreihen mit jeweils Einstunden-Mittelwerten in Windrichtungssektoren à 10° ausgewertet und deren Häufigkeiten ermittelt.

Die Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten sind in der folgenden Abbildung 6.1 dargestellt. Es dominieren südwestliche, südöstliche und nordöstliche Windrichtungen bei einer mittleren Windgeschwindigkeit von ca. 3,8 m/s (Jahresmittelwert).

Abb. 6.1: Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten an der DWD-Station 10400 Düsseldorf-Flughafen des Jahres 2003 [19]



Anemometerhöhe: 10m über Gelände; Datenquelle: DWD

6.2 Hintergrundbelastung

Die Schadstoffkonzentration an einem Immissionsort (Aufpunkt) setzt sich aus der großräumig vorhandenen sogenannten Hintergrundbelastung und der Zusatzbelastung aus lokalem Verkehr zusammen.

Die Hintergrundbelastung wiederum setzt sich zusammen aus den Immissionen von Industrie/Gewerbe, Hausbrand und häuslichen Schadstoffimmissionen sowie außerhalb des Untersuchungsraumes liegendem Verkehr und weitläufigem Schadstofftransport. Die Hintergrundbelastung ist also diejenige Belastung, die ohne die bei der Modellbildung berücksichtigten Straßen im Untersuchungsraum vorliegen würde.

Der Ansatz der Hintergrundbelastung hat eine bedeutende Auswirkung auf die Ergebnisse der Immissionsuntersuchung, da insbesondere bei Stickstoffdioxid und PM_{10} im innerstädtischen Bereich bereits mehr als die Hälfte der zulässigen Immissionen gemäß 39. BImSchV durch die Hintergrundbelastung vorliegt.

Messdaten zur (Hintergrund)-Belastung an einer Vielzahl von Messstationen in NRW liegen durch das Luftqualitätsmessnetz (LUQS) des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) vor [20]. Die statistischen Kenngrößen der verkehrsrelevanten Schadstoffe werden regelmäßig veröffentlicht. Eine Aufstellung der Jahreskenngrößen von Messstationen im näheren Umfeld von Düsseldorf ist in Tabelle 6.1 dargestellt.

Bei Luftmessstationen wird in Hintergrundmessstationen und Verkehrsstationen unterschieden. Während die Schadstoffsituation an den Hintergrundstationen stark durch die o.g. großräumig vorhandene Vorbelastung bestimmt wird, kommen bei den Verkehrsstationen hohe Immissionsbeiträge der angrenzenden, stark befahrenen Straßen hinzu.

Allgemein wird für die Zukunft davon ausgegangen, dass sich aufgrund von technischen Minderungsmaßnahmen die Schadstoff-Gesamtemissionen und somit auch die Hintergrundbelastung verringern werden. Die Quantifizierung dieser zu erwartenden Verringerung der Hintergrundbelastung ist jedoch mit Ungenauigkeiten verbunden.

Tabelle 6.1: EU-Jahreskenngrößen gemessener Schadstoffkonzentrationen an LUQS-Messstationen des LANUV NRW, 2002 – 2011; [20]

Messstation /Quelle	Jahr	Immissionen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				Anzahl Tage mit Mittelwert $\text{PM}_{10} > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
		JMW NO_2	JMW Benzol	JMW $\text{PM}_{2,5}$	JMW PM_{10}	
Düsseldorf-Reisholz (Hintergrundstation)	2002	38	1,6	-	26	18
	2003	44	1,9	-	30	31
	2004	39	-	-	26	21
	2005	38	1,4	-	26	22
	2006	-	-	-	28*	_*
	2007	-**	-**	-**	-**	-**
Düsseldorf-Lörick (Hintergrundstation)	2002	30	-	-	24	18
	2003	34	-	-	26	23
	2004	32	-	-	22	8
	2005	29	-	-	22	6
	2006	28	-	-	24	14
	2007	27	-	-	24	13
	2008	30	-	-	24	10
	2009	31	-	17	24	9
	2010	30	-	18	25	12
	2011	28	-	17	25	21
Krefeld-Linn (Hintergrundstation)	2002	25	1,4	-	29	36
	2003	-	1,7	-	28	31
	2004	-	-	-	24	12
	2005	-	-	-	24	10
	2006	-	-	-	25	16
	2007	-	-	-	24	18
	2008	-	-	-	23	10
	2009	-	-	-	22	13
	2010	-	-	-	23	9
	2011	-	-	-	26	25
Ratingen-Tiefenbroich (Hintergrundstation)	2002	32	-	-	24	9
	2003	34	-	-	-	-
	2004	32	-	-	22	11
	2005	31	-	-	21	6
	2006	32	-	-	23	14
	2007	32	-	-	23	15
	2008	32	-	-	21	7
	2009	33	-	-	22	11
	2010	31	-	-	22	11
	2011	29	-	-	23	19

* Kein vollständiges Messjahr; ** Keine automatische Messung mehr seit 2007

Für die Ermittlung der Hintergrundbelastung für das Untersuchungsgebiet wird auf die Messwerte der nahe gelegenen LUQS-Hintergrundmessstation Ratingen-Tiefenbroich zurückgegriffen.

Die Messwerte zeigen in den Jahren 2004 bis 2011 für Feinstaub (PM₁₀) einen relativ konstanten Verlauf. Für Stickstoffdioxid (NO₂) gehen die Jahresmittelwerte nach einem relativ konstanten Verlauf in den Jahren 2004 bis 2008 seit 2009 deutlich zurück.

Die Messwerte des Jahres 2011 werden hier unverändert auch für das Jahr 2013 übernommen. Für Stickstoffdioxid ist aufgrund des abnehmenden Trends der letzten 3 Jahre hierbei von einer worst-case Annahme auszugehen.

Tabelle 6.2: Luftschadstoffhintergrundbelastung und Bezugsjahr für das Plangebiet

Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM _{2,5}	PM ₁₀	NO ₂
Hintergrundbelastung 2011 Ratingen-Tiefenbroich	17*	23	29
Hintergrundbelastung 2013 Plangebiet	17*	23	29

* Für Feinstaub (PM_{2,5}) liegen keine Messwerte an der Station Ratingen-Tiefenbroich vor, daher wird auf die Daten der Messstation Düsseldorf-Lörick zurückgegriffen.

6.3 Berechnungsmodell

Die Berechnung der Schadstoffimmissionen für das Plangebiet und die Umgebung wurde mit dem Rechenmodell MISKAM (Mikroskaliges Ausbreitungsmodell, Version 5.02 vom 19.10.2006) durchgeführt. Dieses Ausbreitungsmodell wird an der Universität Mainz entwickelt bzw. weiterentwickelt und entspricht dem aktuellen Wissensstand der mikroskaligen Strömungs- und Ausbreitungssimulation.

Bei der Modellbildung wird das zu untersuchende Rechengebiet in quaderförmige Rechenzellen unterteilt. Die Ergebnisdarstellung erfolgt für das interessierende zentrale Rechengebiet (Untersuchungsraum), während die Windfeldsimulation darüber hinaus auch für ein so genanntes äußeres Rechengebiet durchgeführt wird, um die Rand- und Übergangsbedingungen abbilden zu können.

Durch Gebäude blockierte Zellen werden als Strömungshindernisse undurchlässig abgebildet, sodass auch der Einfluss von Gebäuden etc. berücksichtigt werden kann. Durch die Wahl des äußeren Rechengebietes mit einer deutlich größeren Abmessung als das innere Rechengebiet wird die Unabhängigkeit der Modellergebnisse von der Gebietsgröße erreicht.

Das innere Rechengebiet zur Beurteilung des gesamten Plangebiets und der Umgebung hat eine Ausdehnung von 680 x 680 Metern mit einem äquidistanten Raster von 2,0 x 2,0 Metern. Das innere Rechengebiet im Bereich des WA 8 für die Detailuntersuchung hat eine Ausdehnung von 340 x 340 Metern mit einem äquidistanten Raster von 1,0 x 1,0 Metern.

In vertikaler Richtung besteht der Modellraum jeweils aus 40 mit zunehmender Höhe mächtiger werdenden Schichten bis zur Modelloberkante in ca. 550 Meter Höhe gemäß der Anforderungen an die Modellentwicklung. Die Schichten in Bodennähe werden hierbei fein aufgelöst.

Ein Lageplan des Berechnungsmodells für den Nullfall und Planfall mit Darstellung der berücksichtigten Gebäude für das gesamte Bebauungsplangebiet ist in der Anlage 1.1 und für die Detailuntersuchung in Anlage 1.2 sowie in den Ergebnisdarstellungen der einzelnen Immissionsberechnungen dargestellt.

7 Durchführung der Immissionsprognose

7.1 Allgemeine Hinweise

Die Ermittlung der Schadstoffimmissionen für die untersuchten Schadstoffe erfolgt auf der Basis von Einzelsimulationen, bei denen die jeweils mittlere stündliche Verkehrs- und Emissionsstärke zugrunde gelegt wird. Dabei werden für jeden der untersuchten Windrichtungssektoren zu 10° alle vorliegenden Windgeschwindigkeitsklassen berücksichtigt.

In einem ersten Berechnungsschritt wird für die Einzelsimulationen das Wind- und Turbulenzfeld im inneren und äußeren Rechengebiet iterativ errechnet. Daran schließt sich für jede Einzelsimulation die Berechnung der Immissionen der jeweiligen Schadstoffe in einer Ausbreitungsrechnung an.

Die Jahresmittelwerte der verkehrsbedingten Zusatzbelastungen werden durch Auswertung der Häufigkeiten der auftretenden Ereignisse (Kombination aus Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Emissionsbedingung) mit den berechneten Schadstoffimmissionen statistisch ermittelt. Zu dieser Zusatzbelastung wird die Hintergrundbelastung hinzugezogen, sodass sich die Gesamtbelastung ergibt, die mit den Immissionsgrenzwerten der 39. BImSchV verglichen wird.

7.2 Vorgehensweise Beurteilung Kurzzeitbelastungen

Als Kriterium zur Überprüfung der Kurzzeitbelastung für PM₁₀ gibt die 39. BImSchV einen 24-Stunden-Grenzwert von 50 µg/m³ vor, der nicht öfter als 35-mal im Jahr überschritten werden darf. Dies entspricht in etwa dem 90-Perzentil-Wert. Da die deutlich vom Abrieb und der Aufwirbelung bestimmten Emissionsansätze für PM₁₀ sowie die zur Verfügung stehenden Vorbelastungsdaten jedoch nur Abschätzungen darstellen, können mit den zurzeit zur Verfügung stehenden PM₁₀-Emissionsmodellen Tagesmittelwerte nicht verlässlich prognostiziert werden.

Gemäß einer Vorgehensweise aus einem Bericht der Bundesanstalt für Straßenwesen [14], dem die Auswertung von Messstellendaten zugrunde liegt, besteht eine gute Korrelation zwischen der Anzahl der Tage mit einem Tagesmittelwert >50 µg/m³ PM₁₀ und dem Jahresmittelwert PM₁₀. Anhand einer aus den Messauswertungen entwickelten Regressionsfunktion kann daher auf Basis des berechneten Jahresmittelwertes die Anzahl der Tage mit einem Tagesmittelwert >50 µg/m³ PM₁₀ abgeschätzt werden.

Ausgehend von der „best fit“-Regressionsfunktion wird das Kurzzeitkriterium der 39. BImSchV (bis zu 35 Überschreitungstagen) eingehalten, wenn der PM₁₀-Jahresmittelwert

einen Wert von ca. $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht übersteigt. Ausgehend von der „best fit“-Regressionsfunktion, erhöht um die 1-fache Standardabweichung, kann mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass das Kurzzeitkriterium der 39. BImSchV (bis zu 35 Überschreitungstagen) erfüllt ist, wenn der PM_{10} -Jahresmittelwert einen Wert von $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht übersteigt.

Gemäß dem aktuellen Luftreinhalteplan Ruhrgebiet [23] wird ab einem Jahresmittelwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit hoher Wahrscheinlichkeit der Grenzwert von 35 Überschreitungstagen mit einem Tagesmittelwert $>50 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{PM}_{10}$ erreicht.

Bezüglich der NO_2 -Kurzzeitbelastung sieht die 39. BImSchV die Prüfung auf Überschreitung eines Stundenmittelwertes von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an maximal 18 Stunden im Jahr vor. Dies entspricht in etwa einem 99,8-Perzentil-Wert.

Die Berechnung von Perzentilwerten der Gesamtbelastung ist bei rechnerischen Simulationen aber mit großen Unsicherheiten behaftet, da die Hintergrundbelastung, die einen großen Beitrag zur Gesamtmission liefert, nur als Jahresmittelwert berücksichtigt werden kann.

Statistische Auswertungen von Messwerten an Dauermessstationen [18] haben aber zu einer Formel geführt, mit deren Hilfe die Wahrscheinlichkeit, dass der Stundenmittelwert NO_2 von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an mehr als 18 h im Jahr auftritt, abgeschätzt werden kann. Grundlage bildet der Jahresmittelwert der Stickoxidmissionen (NO_x). Dieses Verfahren wird im vorliegenden Fall angewendet.

Die Luftschadstoffkonzentrationen in einer bodennahen Schicht werden flächendeckend ermittelt und in den Anlagen dargestellt.

Darüber hinaus werden die Gesamtmissionen der berechneten Schadstoffe für einzelne repräsentative Immissionsorte (vgl. Kennzeichnung in Anlagen) tabellarisch dargestellt.

8 Ergebnisse der Luftschadstoffausbreitungsberechnungen

8.1 Allgemeines

Die Ergebnisse der Luftschadstoffimmissionsberechnungen sind flächendeckend in den Anlagensätzen 3 bis 5 in Bodennähe (Höhe 1,5m über Grund) für insgesamt vier untersuchte Fälle dargestellt.

In den nachfolgenden Tabellen werden die vier Fälle folgendermaßen abgekürzt:

Nullfall 2013: Plangebiet im heutigen Zustand mit leer stehenden Gebäudekomplexen und Hallen mit den Verkehrsmengen des Analysefalles

Ohne Umweltzone

Planfall 2013 (1): Plangebiet mit zukünftig vollständig realisierter Bebauung, mit geschlossener Baulücke zwischen den Gebäuden „Am Gatherhof 7 und 19“ mit den Verkehrsmengen der vollständigen Quartiersentwicklung

Ohne Umweltzone

Planfall 2013 (2): Plangebiet mit zukünftig vollständig realisierter Bebauung, mit Baulücke zwischen den Gebäuden „Am Gatherhof 7 und 19“ mit den Verkehrsmengen der vollständigen Quartiersentwicklung

Ohne Umweltzone

Planfall 2013 (U): Wie Planfall 2013 (1) jedoch **mit erweiterter Umweltzone Stufe II**

Die in den Ergebnistabellen hellgrau hinterlegten Immissionsorte befinden sich auf Höhe des 2. Obergeschosses des SO-Gebietes. Hier beginnt die geplante II-geschossige Wohnbebauung oberhalb des Parkdecks. Die übrigen Immissionsorte befinden sich in Bodennähe.

Die folgenden Ergebnisse der Immissionsberechnungen liegen deutlich auf der sicheren Seite, da wie in den Kapiteln 1 und 5.3 beschrieben zum einen mit der maximal möglichen Bebauung des Plangebietes und Verkehrsmengen auf Grundlage eines Werktages (DTVw) und nicht auf Grundlage eines Jahresmittelwertes (DTV) gerechnet wurde.

Allein aus der Verwendung des DTVw anstatt des DTV resultiert eine zwischen 5 und 15% höhere Zusatzbelastung aus dem Kraftfahrzeugverkehr [31]. Die Immissionen aus den DB-Strecken (siehe Kapitel 5.5) spielen für die Immissionssituation im Plangebiet keine Rolle. Um dies darzustellen, sind die Immissionen aus den DB-Strecken als alleinige Zusatzbelastung in der Anlage 6 dargestellt. In Summation mit den Immissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr sind sie in den Anlagensätzen 3 bis 5 nicht sichtbar.

8.2 Jahresmittelwerte Immissionen Feinstaub (PM₁₀)

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen der Jahresmittelwerte für Feinstaub (PM₁₀) für die ausgewählten Immissionsorte sind in der nachfolgenden Tabelle 8.1 zusammengestellt und in dem Anlagensatz 3 für das gesamte Untersuchungsgebiet mit Kennzeichnung der Lage der Immissionsorte dargestellt.

Tabelle 8.1: Jahresmittelwerte Feinstaub (PM₁₀)

Immissionsort		Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
		Feinstaub (PM ₁₀)				
Nr.	Beschreibung (Nullfall / Planfall)	IGW JMW	Nullfall 2013	Planfall 2013 (1)	Planfall 2013 (2)	Planfall 2013 (U)
1	Am Gatherhof 40	40	25,6	26,1	---**	25,9
2	Am Gatherhof 43 / Parkstreifen WA 3	40	25,3	24,9	---**	24,8
3	---* / Nordostfassade WA3	40	---*	24,2	---**	24,1
4	Am Gatherhof 32	40	26,9	27,0	---**	26,9
5	Am Gatherhof 41 / Parkstreifen WA 3	40	26,2	25,7	---**	25,5
6	---* / Nordostfassade WA3	40	---*	24,7	---**	24,6
7	Wahlerstraße 1	40	26,0	26,4	---**	26,2
8	Am Gatherhof 41 / Nordostfassade WA 6	40	23,9	24,2	---**	24,1
9	Am Gatherhof 10	40	23,6	23,9	23,7	23,8
10	Baulücke / Ostfassade WA 8	40	23,2	24,2	23,4	24,1
11	Baulücke / Westfassade WA 8	40	23,1	23,6	23,3	23,5
12	Westfalenstraße 71	40	23,6	24,1	---**	24,1
13.1	Westfalenstraße 86 / Südfassade SO-Gebiet	40	23,2	25,0	---**	25,0
13.2	Westfalenstraße 86 / Südfassade SO-Gebiet	40	23,2	25,0	---**	24,9
14	Westfalenstraße 43	40	23,9	24,2	---**	24,1
15	---* / Nordwestfassade WA 3	40	---*	23,4	---**	23,4
16	---* / Südwestfassade WA 2	40	---*	23,1	---**	23,1
17	---* / Südwestfassade WA 4	40	---*	23,3	---**	23,3
18	---* / Außenspielplatz Kindertagesstätte	40	---*	23,1	---**	23,1
19	Am Gatherhof 19 / Südfassade WA 8	40	23,1	23,2	23,1	23,1
20	---* / Nordfassade SO-Gebiet	40	---*	23,5	---**	23,5
21	Freifläche / Westfassade SO-Gebiet	40	23,0	23,4	---**	23,4
22	---* / Ostfassade SO-Gebiet	40	---*	23,9	23,7	23,9
23	Am Gatherhof 7 Innenbereich	40	23,1	23,4	23,2	23,3
24	Wahlerstraße 3	40	26,8	27,1	---**	26,9

---*: Immissionsort im Nullfall innerhalb eines Gebäudes.

---**: Immissionsort liegt außerhalb des Detailrechengebietes.

8.2.1 Beurteilung Feinstaubbelastung (PM₁₀)

Der Jahresmittelwert für Feinstaub (PM₁₀) von 40 µg/m³ wird an allen betrachteten Immissionsorten mit maximal 26,9 µg/m³ im Nullfall 2013 (Immissionsort 4) und maximal 27,1 µg/m³ im Planfall 2013 (1) (Immissionsort 13) sowie im gesamten Untersuchungsgebiet deutlich eingehalten. Gleiches gilt auch für die Zufahrtsbereiche zum Parkdeck und die offenen Parkdeckfassaden.

An den umliegenden Immissionsorten im Bereich der Baulücke des WA 8 ergeben sich für den Planfall 2012 (2) Minderungen der Feinstaub (PM₁₀) Immissionen um bis zu 0,8 µg/m³ (Immissionsort 10) durch die dann bessere Durchlüftung gegenüber dem Planfall 2013 (1) mit geschlossener Baulücke.

Eine auf das Plangebiet erweiterte Umweltzone der Stufe II erreicht Minderungen der Feinstaub (PM₁₀) Immissionen um bis zu 0,2 µg/m³ im Jahresmittel (Planfall 2013 (U) gegenüber Planfall 2013 (1)).

Die höchsten Immissionswerte liegen in Bodennähe in Teilbereichen der Straßen „Am Gatherhof“ und „Wahlerstraße“ vor.

8.2.2 Kurzzeitbelastung Immissionen Feinstaub (PM₁₀)

Ausgehend von den Erkenntnissen des LANUV NRW, dass es ab 29 µg/m³ mit geringer Wahrscheinlichkeit, ab 32 µg/m³ mit hoher Wahrscheinlichkeit zu mehr als 35 Überschreitungstagen mit mehr als 50 µg/m³ Feinstaub kommt [21], ist bei einem Jahresmittelwert von bis zu 27,1 µg/m³ im Planfall 2013 (1) im gesamten Untersuchungsgebiet nicht mit mehr als 35 Überschreitungstagen zu rechnen.

Gleiches gilt auch für die Zufahrtsbereiche zum Parkdeck und die offenen Parkdeckfassaden.

8.3 Jahresmittelwerte Immissionen Feinstaub (PM_{2,5})

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen der Jahresmittelwerte für Feinstaub (PM_{2,5}) für die ausgewählten Immissionsorte sind in der nachfolgenden Tabelle 8.2 zusammengestellt und in dem Anlagensatz 4 für das gesamte Untersuchungsgebiet mit Kennzeichnung der Lage der Immissionsorte dargestellt.

Tabelle 8.2: Jahresmittelwerte Feinstaub (PM_{2,5})

Immissionsort		Jahresmittelwerte [µg/m ³]				
		Feinstaub (PM _{2,5})				
Nr.	Beschreibung (Nullfall / Planfall)	IGW JMW (2013/ 2015)	Nullfall 2013	Planfall 2013 (1)	Planfall 2013 (2)	Planfall 2013 (U)
1	Am Gatherhof 40	26,4 / 25	18,5	18,8	---**	18,6
2	Am Gatherhof 43 / Parkstreifen WA 3	26,4 / 25	18,3	18,1	---**	18,0
3	---* / Nordostfassade WA3	26,4 / 25	---*	17,8	---**	17,7
4	Am Gatherhof 32	26,4 / 25	19,4	19,5	---**	19,2
5	Am Gatherhof 41 / Parkstreifen WA 3	26,4 / 25	18,9	18,5	---**	18,3
6	---* / Nordostfassade WA3	26,4 / 25	---*	18,1	---**	18,0
7	Wahlerstraße 1	26,4 / 25	18,7	18,9	---**	18,7
8	Am Gatherhof 41 / Nordostfassade WA 6	26,4 / 25	17,6	17,7	---**	17,6
9	Am Gatherhof 10	26,4 / 25	17,4	17,6	17,5	17,5
10	Baulücke / Ostfassade WA 8	26,4 / 25	17,1	17,6	17,2	17,6
11	Baulücke / Westfassade WA 8	26,4 / 25	17,1	17,3	17,2	17,3
12	Westfalenstraße 71	26,4 / 25	17,5	17,7	---**	17,7
13.1	Westfalenstraße 86 / Südfassade SO-Gebiet	26,4 / 25	17,2	18,3	---**	18,2
13.2	Westfalenstraße 86 / Südfassade SO-Gebiet	26,4 / 25	17,1	18,2	---**	18,0
14	Westfalenstraße 43	26,4 / 25	17,6	17,8	---**	17,7
15	---* / Nordwestfassade WA 3	26,4 / 25	---*	17,3	---**	17,3
16	---* / Südwestfassade WA 2	26,4 / 25	---*	17,1	---**	17,1
17	---* / Südwestfassade WA 4	26,4 / 25	---*	17,2	---**	17,2
18	---* / Außenspielplatz Kindertagesstätte	26,4 / 25	---*	17,2	---**	17,1
19	Am Gatherhof 19 / Südfassade WA 8	26,4 / 25	17,1	17,1	17,1	17,1
20	---* / Nordfassade SO-Gebiet	26,4 / 25	---*	17,3	---**	17,2
21	Freifläche / Westfassade SO-Gebiet	26,4 / 25	17,0	17,2	---**	17,2
22	---* / Ostfassade SO-Gebiet	26,4 / 25	---*	17,4	17,4	17,4
23	Am Gatherhof 7 Innenbereich	26,4 / 25	17,1	17,2	17,1	17,2
24	Wahlerstraße 3	26,4 / 25	19,2	19,4	---**	19,1

---*: Immissionsort im Nullfall innerhalb eines Gebäudes.

---**: Immissionsort liegt außerhalb des Detailrechengebietes.

8.3.1 Beurteilung Feinstaubbelastung (PM_{2,5})

Der Jahresmittelwert für Feinstaub (PM_{2,5}) von 26,4 µg/m³ mit Toleranzmarge für das Jahr 2013 wird an allen betrachteten Immissionsorten mit maximal 19,4 µg/m³ im Nullfall 2013 (Immissionsort 4) und maximal 19,5 µg/m³ im Planfall 2013 (1) (Immissionsort 4) sowie im gesamten Untersuchungsgebiet deutlich eingehalten. Gleiches gilt auch für die Zufahrtsbereiche zum Parkdeck und die offenen Parkdeckfassaden.

An den umliegenden Immissionsorten im Bereich der Baulücke des WA 8 ergeben sich für den Planfall 2012 (2) Minderungen der Feinstaub (PM_{2,5}) Immissionen um bis zu 0,4 µg/m³ (Immissionsort 10) durch die dann bessere Durchlüftung gegenüber dem Planfall 2013 (1) mit geschlossener Baulücke.

Eine auf das Plangebiet erweiterte Umweltzone der Stufe II erreicht Minderungen der Feinstaub (PM_{2,5}) Immissionen um bis zu 0,3 µg/m³ im Jahresmittel (Planfall 2013 (U) gegenüber Planfall 2013 (1)).

Die höchsten Immissionswerte liegen in Bodennähe in Teilbereichen der Straßen „Am Gatherhof“ und „Wahlerstraße“ vor.

Der ab 2015 gültige Grenzwert von 25,0 µg/m³ würde ebenfalls an allen Immissionsorten und im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten werden.

8.4 Jahresmittelwerte Immissionen Stickstoffdioxid (NO₂)

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen der Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) für die ausgewählten Immissionsorte sind in der nachfolgenden Tabelle 8.3 zusammengestellt und in dem Anlagensatz 5 für das gesamte Untersuchungsgebiet mit Kennzeichnung der Lage der Immissionsorte dargestellt. Überschreitungen des Grenzwertes sind **fett gedruckt** dargestellt.

Tabelle 8.3: Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid (NO₂)

Immissionsort		Jahresmittelwerte [µg/m ³]				
		Stickstoffdioxid (NO ₂)				
Nr.	Beschreibung (Nullfall / Planfall)	IGW JMW	Nullfall 2013	Planfall 2013 (1)	Planfall 2013 (2)	Planfall 2013 (U)
1	Am Gatherhof 40	40	37,8	39,0	---**	38,8
2	Am Gatherhof 43 / Parkstreifen WA 3	40	37,0	35,7	---**	35,6
3	---* / Nordostfassade WA3	40	---*	33,9	---**	33,8
4	Am Gatherhof 32	40	42,5	42,4	---**	42,1
5	Am Gatherhof 41 / Parkstreifen WA 3	40	40,3	37,9	---**	37,7
6	---* / Nordostfassade WA3	40	---*	35,8	---**	35,6
7	Wahlerstraße 1	40	39,0	40,0	---**	39,7
8	Am Gatherhof 41 / Nordostfassade WA 6	40	33,3	33,8	---**	33,6
9	Am Gatherhof 10	40	31,7	32,9	32,5	32,8
10	Baulücke / Ostfassade WA 8	40	30,0	33,4	30,9	33,2
11	Baulücke / Westfassade WA 8	40	29,5	31,6	30,7	31,6
12	Westfalenstraße 71	40	31,6	34,1	---**	33,9
13.1	Westfalenstraße 86 / Südfassade SO-Gebiet	40	30,3	41,3	---**	41,1
13.2	Westfalenstraße 86 / Südfassade SO-Gebiet	40	29,8	41,7	---**	41,6
14	Westfalenstraße 43	40	32,7	33,7	---**	33,5
15	---* / Nordwestfassade WA 3	40	---*	31,0	---**	30,9
16	---* / Südwestfassade WA 2	40	---*	30,1	---**	29,9
17	---* / Südwestfassade WA 4	40	---*	30,7	---**	30,6
18	---* / Außenspielplatz Kindertagesstätte	40	---*	29,5	---**	29,5
19	Am Gatherhof 19 / Südfassade WA 8	40	29,7	30,2	29,7	30,1
20	---* / Nordfassade SO-Gebiet	40	---*	33,0	---**	33,1
21	Freifläche / Westfassade SO-Gebiet	40	29,2	32,6	---**	32,6
22	---* / Ostfassade SO-Gebiet	40	---*	35,5	34,8	35,5
23	Am Gatherhof 7 Innenbereich	40	29,4	31,1	30,5	31,1
24	Wahlerstraße 3	40	41,7	42,3	---**	42,0

---*: Immissionsort im Nullfall innerhalb eines Gebäudes.

---**: Immissionsort liegt außerhalb des Detailrechengebietes.

8.4.1 Beurteilung Stickstoffdioxidbelastung (NO₂)

Der Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid (NO₂) von 40 µg/m³ wird in allen untersuchten Fällen an Immissionsorten in Teilbereichen der Straße „Am Gatherhof“ und „Wahlerstraße“ sowie in den Planfällen auch in einem Teilbereich der Westfalenstraße an der Südfassade des geplanten SO-Gebietes bedingt durch das Parkdeck um bis zu 2,5 µg/m³ überschritten.

Rechnerische Überschreitungen des Jahresmittelwertes liegen an den Gebäuden „Am Gatherhof 32, 34, 36 und 38“ sowie „Wahlerstraße 1, 3, 5, 5a, 5b, 7 und 9“ sowie Teilbereichen der Südfassade des geplanten SO-Gebietes vor. An den Fassaden der dem geplanten SO-Gebiet gegenüberliegenden Gebäude wird der Jahresmittelwert in allen untersuchten Fällen eingehalten (siehe Immissionsort 12).

Im Bereich der Gebäude „Am Gatherhof 32, 34, 36 und 38“ ergibt sich im Planfall 2013 (1) gegenüber dem Nullfall 2013 sogar eine marginale Verringerung des Jahresmittelwertes um 0,1 µg/m³ durch das Abrücken der neu geplanten Gebäude des WA 3 trotz Zunahme des Verkehrs auf diesem Straßenabschnitt um ca. 24%.

Im Bereich „Wahlerstraße 1“ nehmen die Immissionen durch die veränderte Kreuzungssituation (dann Kreisverkehr) bei bereits im Nullfall rechnerisch bestehender Grenzwertüberschreitung um 0,5 µg/m³ im Jahresmittel geringfügig zu. Im Bereich „Wahlerstraße 3, 5, 5a, 5b, 7 und 9“ ergibt sich eine Erhöhung des Jahresmittelwertes um 0,6 µg/m³ bei Überschreitung im Nullfall sowie den Planfällen.

Eine auf das Plangebiet erweiterte Umweltzone der Stufe II erreicht Minderungen der Stickstoffdioxid (NO₂) Immissionen um bis zu 0,3 µg/m³ im Jahresmittel (Planfall 2013 (U) gegenüber Planfall 2013 (1)). Dies würde nicht ausreichen, um die ermittelten Grenzwertüberschreitungen zu vermeiden.

Die Grenzwertüberschreitung im Bereich der Südfassade des geplanten SO-Gebietes resultiert aus den zusätzlichen Emissionen des Parkdecks und hier insbesondere der Schrankenanlage. Da die Planung des Parkdecks zurzeit nur vorläufig ist und ein Be- und Entlüftungskonzept noch nicht vorliegt, kann die hier ermittelte Grenzwertüberschreitung durch planerische Mittel vermieden werden.

Eine Möglichkeit wäre hier eine geschlossene Fassade und ein Abführen der belasteten Luft über die übrigen Fassaden ggfs. mit Unterstützung von Strahlventilatoren. Auch eine mechanische Entlüftung über Dach könnte die Grenzwertüberschreitung hier vermeiden.

Es ist zu beachten, dass die Ergebnisse der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung deutlich auf der sicheren Seite liegen und somit überschätzt sind (siehe Kapitel 1 und 5.3).

Abweichend von der für Luftschadstoffuntersuchungen üblichen Vorgehensweise liegen die Verkehrsdaten nicht als DTV-Werte (Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke im Jahresmittel; montags bis sonntags inklusive Ferienzeiten) vor, sondern als DTVw-Werte (Durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke; montags bis samstags) vor.

Grund hierfür ist, dass die prognostizierten Verkehrsstärken und die Verkehrszusammensetzung (Pkw, SNfz, LNfz und Busse) auf einer werktäglichen Zählung basieren. Gemäß dem Verkehrsgutachten liegen die DTV-Werte der untersuchten Straßenabschnitte in der Regel um 5 bis 15% niedriger [32].

Unter Berücksichtigung dieser Schwankungsbreite bei der Stickstoffdioxidzusatzbelastung aus dem Kraftfahrzeugverkehr ergibt sich für den am stärksten belasteten Immissionsort 4 mit einer Gesamtbelastung von $42,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel und einer Hintergrundbelastung von $29,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ein Wertebereich von $40,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bis $41,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel.

Unter Berücksichtigung einer erweiterten Umweltzone der Stufe II liegt der Wertebereich hier im Planfall 2013 mit einer Gesamtbelastung von $42,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel und einer Hintergrundbelastung von $29,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ein Wertebereich von $40,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bis $41,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel.

Da das Plangebiet darüber hinaus zuerst im Süden und erst später in Norden erschlossen werden wird, ist davon auszugehen, dass die prognostizierten Verkehrsmengen erst zu einem späteren Zeitpunkt als 2013 in voller Stärke auf den Straßen verkehren werden.

Die rechnerisch ermittelten Immissionen für Stickstoffdioxid im Bereich der Gebäude „Am Gatherhof 32, 34, 36 und 38“ sowie „Wahlerstraße 1, 3, 5, 5a, 5b, 7 und 9“ werden sich daher im Nullfall 2013 wie auch im Planfall 2013 um den Grenzwert von $40,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ herum bewegen, diesen aber voraussichtlich nur geringfügig überschreiten.

Durch die weitere Veränderung der Kraftfahrzeugflotte hin zu höheren Euro-Normen, einem weiteren Rückgang der Hintergrundbelastung sowie einer Erweiterung der Umweltzone Düsseldorf ab 2013 mit einer voraussichtlichen Verschärfung auf Stufe III ab 2014 analog dem Luftreinhalteplan für das Ruhrgebiet [23] können die Grenzwertüberschreitungen behoben werden.

An den umliegenden Immissionsorten im Bereich der Baulücke des WA 8 ergeben sich für den Planfall 2012 (2) Minderungen der Stickstoffdioxid (NO_2) Immissionen um bis zu $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Immissionsort 10) durch die dann bessere Durchlüftung gegenüber dem Planfall 2013 (1) mit geschlossener Baulücke.

8.4.2 Kurzzeitbelastung Stickstoffdioxid (NO₂)

Ausgehend von den berechneten Jahresmittelwerten der NO_x-Zusatzbelastung und der entsprechenden Messwerte der Hintergrundbelastung NO_x wurde die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung der zulässigen 18 Stunden mit Stundenmittelwerten einer NO₂-Konzentration > 200 µg/m³ für ausgewählte Immissionsorte mit dem in Kapitel 7 beschriebenen Verfahren abgeschätzt.

Tabelle 8.4: Überschreitungswahrscheinlichkeit des Auftretens von mehr als 18 Stunden mit 1-h Mittelwert Stickstoffdioxid (NO₂) über 200 µg/m³ in bodennaher Schicht

Immissionsort		Wahrscheinlichkeit von mehr als 18 zulässigen Überschreitungen des 1-h Mittelwertes von 200 µg/m ³ NO ₂ pro Jahr			
---*: Immissionsort im Nullfall innerhalb eines Gebäudes.					
---**: Immissionsort liegt außerhalb des Detailrechengebietes.					
Nr.	Beschreibung	Nullfall 2013	Planfall 2013 (1)	Planfall 2013 (2)	Planfall 2013 (U)
1	Am Gatherhof 40	3,1 %	3,4 %	---**	3,3 %
2	Am Gatherhof 43 / Parkstreifen WA 3	2,9 %	2,6 %	---**	2,6 %
3	---* / Nordostfassade WA3	---*	2,3 %	---**	2,3 %
4	Am Gatherhof 32	4,6 %	4,5 %	---**	4,4 %
5	Am Gatherhof 41 / Parkstreifen WA 3	3,8 %	3,1 %	---**	3,1 %
6	---* / Nordostfassade WA3	---*	2,7 %	---**	2,6 %
7	Wahlerstraße 1	3,4 %	3,7 %	---**	3,6 %
8	Am Gatherhof 41 / Nordostfassade WA 6	2,2 %	2,3 %	---**	2,3 %
9	Am Gatherhof 10	2,0 %	2,2 %	2,1 %	2,2 %
10	Baulücke / Ostfassade WA 8	1,8 %	2,3 %	1,9 %	2,2 %
11	Baulücke / Westfassade WA 8	1,8 %	2,0 %	1,9 %	2,0 %
12	Westfalenstraße 71	2,0 %	2,4 %	---**	2,3 %
13.1	Westfalenstraße 86 / Südfassade SO-Gebiet	1,8 %	4,1 %	---**	4,0 %
13.2	Westfalenstraße 86 / Südfassade SO-Gebiet	1,8 %	4,3 %	---**	4,2 %
14	Westfalenstraße 43	2,2 %	2,3 %	---**	2,3 %
15	---* / Nordwestfassade WA 3	---*	1,9 %	---**	1,9 %
16	---* / Südwestfassade WA 2	---*	1,8 %	---**	1,8 %
17	---* / Südwestfassade WA 4	---*	1,9 %	---**	1,9 %
18	---* / Außenspielplatz Kindertagesstätte	---*	1,8 %	---**	1,8 %
19	Am Gatherhof 19 / Südfassade WA 8	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %
20	---* / Nordfassade SO-Gebiet	---*	2,2 %	---**	2,2 %
21	Freifläche / Westfassade SO-Gebiet	1,7 %	2,1 %	---**	2,1 %
22	---* / Ostfassade SO-Gebiet	---*	2,6 %	2,5 %	2,6 %
23	Am Gatherhof 7 Innenbereich	1,7 %	1,9 %	1,9 %	1,9 %
24	Wahlerstraße 3	4,3 %	4,5 %	---**	4,4 %

Aus Tabelle 8.4 geht hervor, dass die Wahrscheinlichkeiten, dass das Kurzzeitkriterium der 39. BImSchV nicht eingehalten wird, für den Planfall mit maximal 4,6% sehr gering ist.

Auswertungen von Messergebnissen an Verkehrsmessstationen des LANUV NRW zeigen, das auch bei NO₂-Jahresmittelwerten in deutlich höheren Größenordnungen wie im vorliegenden Fall für alle Immissionsorte ermittelt, das Kurzzeitkriterium der 39. BImSchV eingehalten wurde (vgl. Tabelle 8.5). Daher kann davon ausgegangen werden, dass in der Realität das Kurzzeitkriterium der 39. BImSchV im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten wird.

Tabelle 8.5: Messwerte NO₂ an Verkehrsmessstationen des LANUV [20]

Messstation / Jahr	Typ	Jahresmittelwert NO ₂ [µg/m ³]	Anzahl der Überschreitungen des 1-h-Messwertes von 200 µg/m ³	
Dortmund Brackeler Straße	Verkehrsstation	2004	63	13
		2005	60	3
		2006	59	1
		2007	64	4
		2008	60	1
		2009	63	7
		2010	62	3
		2011	60	6
Düsseldorf Corneliusstraße	Verkehrsstation	2004	68	1
		2005	70	0
		2006	71	0
		2007	71	4
		2008	74	0
		2009	70	6
		2010	67	13
		2011	64	2
Düsseldorf Mörsebroich	Verkehrsstation	2004	53	0
		2005	52	0
		2006	52	0
		2007	54	0
		2008	.*	.*
		2009	.*	.*
		2010	.*	.*
		2011	.*	.*

* Station seit 2008 außer Betrieb

9 Zusammenfassung

Mit Aufstellung des Bebauungsplanes „Nr. 5781/038 – Nördlich Westfalenstraße“ in Düsseldorf-Rath plant der Auftraggeber die Errichtung von III- bis IV-geschossiger Wohnbebauung mit einer Kindertagesstätte sowie Gewerbeflächen mit Stadthäusern innerhalb eines Sondergebietes im südlichen Plangebiet.

Innerhalb des Sondergebietes befinden sich die geplanten gewerblichen Nutzungen im Erdgeschoss. Im 1. Obergeschoss ist ein Parkdeck mit insgesamt 270 Stellplätzen geplant. Oberhalb des Parkdecks ist die Errichtung von 2-geschossigen Stadthäusern in einer E-förmigen Anordnung vorgesehen.

Der südliche Teil des Plangebiets wird dabei vom Auftraggeber erschlossen, der nördliche Teil von einem weiteren Investor. Es ist vorgesehen, den südlichen Teil im Jahr 2013 zu realisieren. Ein Realisierungszeitpunkt für das nördliche Plangebiet steht zurzeit nicht fest.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens wurden hierzu Luftschadstoffausbreitungsberechnungen in Bezug auf die Luftschadstoffimmissionen für die relevanten Luftschadstoffe Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) und Stickstoffdioxid (NO₂) innerhalb und außerhalb des Plangebiets für insgesamt vier Untersuchungsfälle durchgeführt:

Nullfall 2013: Plangebiet im heutigen Zustand mit leer stehenden Gebäudekomplexen und Hallen mit den Verkehrsmengen des Analysefalles

Ohne Umweltzone

Planfall 2013 (1): Plangebiet mit zukünftig vollständig realisierter Bebauung, mit geschlossener Baulücke zwischen den Gebäuden „Am Gatherhof 7 und 19“ mit den Verkehrsmengen der vollständigen Quartiersentwicklung

Ohne Umweltzone

Planfall 2013 (2): Plangebiet mit zukünftig vollständig realisierter Bebauung, mit Baulücke zwischen den Gebäuden „Am Gatherhof 7 und 19“ mit den Verkehrsmengen der vollständigen Quartiersentwicklung

Ohne Umweltzone

Planfall 2013 (U): Wie Planfall 2013 (1) jedoch mit erweiterter Umweltzone Stufe II

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für Feinstaub (PM₁₀) zeigen eine Einhaltung des Jahresmittelwertes für Feinstaub (PM₁₀) von 40 µg/m³ an allen betrachteten Immissionsorten mit maximal 26,9 µg/m³ im Nullfall 2013 und maximal 27,1 µg/m³ im Planfall

2013 (1) sowie im gesamten Untersuchungsgebiet. Gleiches gilt auch für die Zufahrtsbereiche zum Parkdeck und die offenen Parkdeckfassaden.

An den umliegenden Immissionsorten im Bereich der Baulücke des WA 8 ergeben sich für den Planfall 2012 (2) Minderungen der Feinstaub (PM_{10}) Immissionen um bis zu $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durch die dann bessere Durchlüftung gegenüber dem Planfall 2013 (1) mit geschlossener Baulücke. Eine auf das Plangebiet erweiterte Umweltzone der Stufe II erreicht Minderungen der Feinstaub (PM_{10}) Immissionen um bis zu $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel (Planfall 2013 (U) gegenüber Planfall 2013 (1)). Die höchsten Immissionswerte liegen in Bodennähe in Teilbereichen der Straßen „Am Gatherhof“ und „Wahlerstraße“ vor.

Ausgehend von den Erkenntnissen des LANUV NRW, dass es ab $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit geringer Wahrscheinlichkeit, ab $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit hoher Wahrscheinlichkeit zu mehr als 35 Überschreitungstagen mit mehr als $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Feinstaub kommt [21], ist bei einem Jahresmittelwert von bis zu $27,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Planfall 2013 (1) im gesamten Untersuchungsgebiet nicht mit mehr als 35 Überschreitungstagen zu rechnen. Gleiches gilt auch für die Zufahrtsbereiche zum Parkdeck und die offenen Parkdeckfassaden.

Der Jahresmittelwert für Feinstaub ($PM_{2,5}$) von $26,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit Toleranzmarge für das Jahr 2013 wird an allen betrachteten Immissionsorten mit maximal $19,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Nullfall 2013 und maximal $19,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Planfall 2013 (1) sowie im gesamten Untersuchungsgebiet deutlich eingehalten. Gleiches gilt auch für die Zufahrtsbereiche zum Parkdeck und die offenen Parkdeckfassaden.

An den umliegenden Immissionsorten im Bereich der Baulücke des WA 8 ergeben sich für den Planfall 2012 (2) Minderungen der Feinstaub ($PM_{2,5}$) Immissionen um bis zu $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durch die dann bessere Durchlüftung gegenüber dem Planfall 2013 (1) mit geschlossener Baulücke. Eine auf das Plangebiet erweiterte Umweltzone der Stufe II erreicht Minderungen der Feinstaub ($PM_{2,5}$) Immissionen um bis zu $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel (Planfall 2013 (U) gegenüber Planfall 2013 (1)).

Der ab 2015 gültige Grenzwert von $25,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ würde ebenfalls an allen Immissionsorten und im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten werden.

Der Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid (NO_2) von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird in allen untersuchten Fällen an Immissionsorten in Teilbereichen der Straßen „Am Gatherhof“ und „Wahlerstraße“ sowie in den Planfällen auch in einem Teilbereich der Westfalenstraße an der Südfassade des geplanten SO-Gebietes bedingt durch das Parkdeck um bis zu $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten. Rechnerische Überschreitungen des Jahresmittelwertes liegen an den Gebäuden „Am Gatherhof 32, 34, 36 und 38“ sowie „Wahlerstraße 1, 3, 5, 5a, 5b, 7 und 9“ sowie Teilbereichen der Südfassade des geplanten SO-Gebietes vor. An den Fassaden der dem ge-

planten SO-Gebiet gegenüberliegenden Gebäude wird der Jahresmittelwert in allen untersuchten Fällen eingehalten.

Im Bereich der Gebäude „Am Gatherhof 32, 34, 36 und 38“ ergibt sich im Planfall 2013 (1) gegenüber dem Nullfall 2013 sogar eine marginale Verringerung des Jahresmittelwertes um $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durch das Abrücken der neu geplanten Gebäude des WA 3 trotz Zunahme des Verkehrs auf diesem Straßenabschnitt um ca. 24%.

Im Bereich „Wahlerstraße 1“ nehmen die Immissionen durch die veränderte Kreuzungssituation (dann Kreisverkehr) bei bereits im Nullfall rechnerisch bestehender Grenzwertüberschreitung um $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel geringfügig zu. Im Bereich „Wahlerstraße 3, 5, 5a, 5b, 7 und 9“ ergibt sich eine Erhöhung des Jahresmittelwertes um $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei Überschreitung im Nullfall sowie den Planfällen.

Eine auf das Plangebiet erweiterte Umweltzone der Stufe II erreicht Minderungen der Stickstoffdioxid (NO_2) Immissionen um bis zu $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel (Planfall 2013 (U) gegenüber Planfall 2013 (1)). Dies würde nicht ausreichen, um die ermittelten Grenzwertüberschreitungen zu vermeiden.

Die Grenzwertüberschreitung im Bereich der Südfassade des geplanten SO-Gebietes resultiert aus den zusätzlichen Emissionen des Parkdecks und hier insbesondere der Schrankenanlage. Da die Planung des Parkdecks zurzeit nur vorläufig ist und ein Be- und Entlüftungskonzept noch nicht vorliegt, kann die hier ermittelte Grenzwertüberschreitung durch planerische Mittel vermeiden werden. Eine Möglichkeit wäre hier eine geschlossene Fassade und ein Abführen der belasteten Luft über die übrigen Fassaden ggfs. mit Unterstützung von Strahlventilatoren. Auch eine mechanische Entlüftung über Dach könnte die Grenzwertüberschreitung hier vermeiden.

Es ist zu beachten, dass die Ergebnisse der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung deutlich auf der sicheren Seite liegen und somit überschätzt sind (siehe Kapitel 1 und 5.3). Abweichend von der für Luftschadstoffuntersuchungen üblichen Vorgehensweise liegen die Verkehrsdaten nicht als DTV-Werte (Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke im Jahresmittel; montags bis sonntags inklusive Ferienzeiten) vor, sondern als DTVw-Werte (Durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke; montags bis samstags) vor.

Grund hierfür ist, dass die prognostizierten Verkehrsstärken und die Verkehrszusammensetzung (Pkw, SNfz, LNfz und Busse) auf einer werktäglichen Zählung basieren. Gemäß dem Verkehrsgutachten liegen die DTV-Werte der untersuchten Straßenabschnitte in der Regel um 5 bis 15% niedriger [32]. Unter Berücksichtigung dieser Schwankungsbreite bei der Stickstoffdioxidzusatzbelastung aus dem Kraftfahrzeugverkehr ergibt sich für den am stärksten belasteten Immissionsort 4 mit einer Gesamtbelastung von $42,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im

Jahresmittel und einer Hintergrundbelastung von 29,0 µg/m³ ein Wertebereich von 40,5 µg/m³ bis 41,8 µg/m³ im Jahresmittel.

Unter Berücksichtigung einer erweiterten Umweltzone der Stufe II liegt der Wertebereich hier im Planfall 2013 mit einer Gesamtbelastung von 42,1 µg/m³ im Jahresmittel und einer Hintergrundbelastung von 29,0 µg/m³ ein Wertebereich von 40,1 µg/m³ bis 41,4 µg/m³ im Jahresmittel.

Da das Plangebiet darüber hinaus zuerst im Süden und erst später in Norden erschlossen werden wird, ist davon auszugehen, dass die prognostizierten Verkehrsmengen erst zu einem späteren Zeitpunkt als 2013 in voller Stärke auf den Straßen verkehren werden. Die rechnerisch ermittelten Immissionen für Stickstoffdioxid im Bereich der Gebäude „Am Gatherhof 32, 34, 36 und 38“ sowie „Wahlerstraße 1, 3, 5, 5a, 5b, 7 und 9“ werden sich daher im Nullfall 2013 wie auch im Planfall 2013 um den Grenzwert von 40,0 µg/m³ herum bewegen, diesen aber voraussichtlich nur geringfügig überschreiten.

Durch die weitere Veränderung der Kraftfahrzeugflotte hin zu höheren Euro-Normen, einem weiteren Rückgang der Hintergrundbelastung sowie einer Erweiterung der Umweltzone Düsseldorf ab 2013 mit einer voraussichtlichen Verschärfung auf Stufe III ab 2014 analog dem Luftreinhalteplan für das Ruhrgebiet können die Grenzwertüberschreitungen behoben werden.

An den umliegenden Immissionsorten im Bereich der Baulücke des WA 8 ergeben sich für den Planfall 2012 (2) Minderungen der Stickstoffdioxid (NO₂) Immissionen um bis zu 2,5 µg/m³ durch die dann bessere Durchlüftung gegenüber dem Planfall 2013 (1) mit geschlossener Baulücke.

Die Wahrscheinlichkeit, dass das Kurzzeitkriterium der 39. BImSchV nicht eingehalten wird, ist für den Planfall mit maximal 4,6% gering. Auswertungen von Messergebnissen an Verkehrsmessstationen des LANUV NRW zeigen, dass auch bei NO₂-Jahresmittelwerten in deutlich höheren Größenordnungen wie im vorliegenden Fall für alle Immissionsorte ermittelt, das Kurzzeitkriterium der 39. BImSchV eingehalten wurde. Daher kann davon ausgegangen werden, dass in der Realität das Kurzzeitkriterium der 39. BImSchV im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten wird.

Dieser Bericht besteht aus 39 Seiten und 6 Anlagen.

Peutz Consult GmbH



ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel



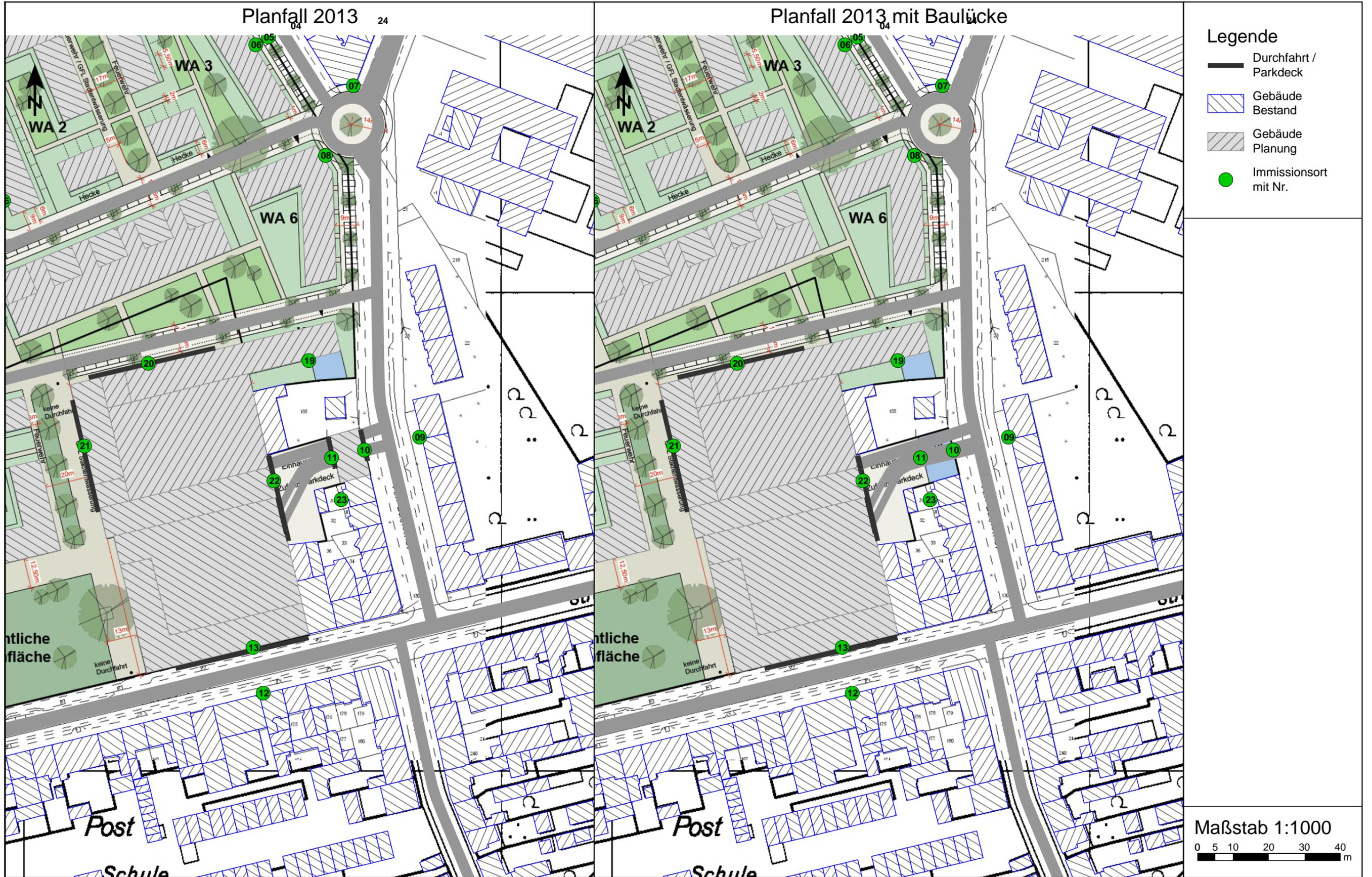
i.A. Dipl.-Ing. Oliver Streuber

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1.1 Übersichtslageplan des Bebauungsplangebietes "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath mit Darstellung der Situationen "Nullfall 2013" und "Planfall 2013"
- Anlage 1.2 Übersichtslageplan des Bebauungsplangebietes "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath mit Darstellung der Situationen "Planfall 2013" und "Planfall 2013 mit Baulücke an der Zufahrt zum SO-Gebiet"
- Anlage 2 Emissionsansätze und Eingangsdaten für den „Nullfall 2013“, „Planfall 2013“ und „Planfall 2013 mit Umweltzone Stufe II“
- Anlage 3.1 Feinstaub (PM₁₀) Gesamtbelastung (Jahresmittelwert, Bodennähe h=1,5m) für die Fälle "Nullfall 2013" und "Planfall 2013"
- Anlage 3.2 Feinstaub (PM₁₀) Gesamtbelastung für den Fall "Planfall 2013 mit Umweltzone Stufe II" und Minderungswirkung
- Anlage 3.3 Änderung des Jahresmittelwertes für Feinstaub (PM₁₀) durch die Umsetzung des Bebauungsplanes "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße"
- Anlage 3.4 Feinstaub (PM₁₀) Gesamtbelastung für die Fälle "Planfall 2013" und "Planfall 2013 mit Baulücke"
- Anlage 3.5 Änderung des Jahresmittelwertes für Feinstaub (PM₁₀) durch die Umsetzung des Bebauungsplanes "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" DETAIL
- Anlage 4.1 Feinstaub (PM_{2,5}) Gesamtbelastung für die Fälle "Nullfall 2013" und "Planfall 2013"
- Anlage 4.2 Feinstaub (PM_{2,5}) Gesamtbelastung für den Fall "Planfall 2013 mit Umweltzone Stufe II" und Minderungswirkung
- Anlage 4.3 Änderung des Jahresmittelwertes für Feinstaub (PM_{2,5}) durch die Umsetzung des Bebauungsplanes "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße"

- Anlage 4.4 Feinstaub (PM_{2,5}) Gesamtbelastung für die Fälle "Planfall 2013" und "Planfall 2013 mit Baulücke"
- Anlage 4.5 Änderung des Jahresmittelwertes für Feinstaub (PM_{2,5}) durch die Umsetzung des Bebauungsplanes "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" DETAIL
- Anlage 5.1 Stickstoffdioxid (NO₂) Gesamtbelastung für die Fälle "Nullfall 2013" und "Planfall 2013"
- Anlage 5.2 Stickstoffdioxid (NO₂) Gesamtbelastung für den Fall "Planfall 2013 mit Umweltzone Stufe II" und Minderungswirkung
- Anlage 5.3 Änderung des Jahresmittelwertes für Stickstoffdioxid (NO₂) durch die Umsetzung des Bebauungsplanes "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße"
- Anlage 5.4 Stickstoffdioxid (NO₂) Gesamtbelastung für die Fälle "Planfall 2013" und "Planfall 2013 mit Baulücke"
- Anlage 5.5 Änderung des Jahresmittelwertes für Stickstoffdioxid (NO₂) durch die Umsetzung des Bebauungsplanes "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" DETAIL
- Anlage 6 Feinstaub (PM₁₀) und Stickstoffdioxid (NO₂) Zusatzbelastung für das Untersuchungsgebiet zum Bebauungsplan "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath durch die DB-Strecken 2324 und 2400





- Legende**
-  Durchfahrt / Parkdeck
 -  Gebäude Bestand
 -  Gebäude Planung
 -  Immissionsort mit Nr.

Maßstab 1:1000
 0 5 10 20 30 40 m

Nullfall 2013

Lfd. Nr.	Straßenname	DTVw	Lkw-Anteil > 3,5t	LNfz	Anteil Busse	Verkehrssituation	Steigung	Anzahl Fahrspuren	Tempo-limit	Typ Kaltstart	Typ Tagesgang	Umweltzone	LOS1	LOS2	LOS3	LOS4	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	
[-]		[Kfz/24h]	[%]	[%]	[%]		[%]	[-]	[km/h]				[%]	[%]	[%]	[%]	[kg/km*d]	[kg/km*d]	[kg/km*d]	
1	[01] Rather Broich	12500	4,3	5,0	2,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	5,2	94,8	0,0	0,0	1,175	0,443	9,146
2	[02] Münsterstraße	14150	0,0	0,0	0,0	Agglo/HVS	IO	± 1,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	5,2	94,8	0,0	0,0	0,830	0,349	4,964
3	[03] Hülsmeier Platz	11800	0,0	0,0	2,1	Agglo/HVS	IO	± 1,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	5,2	94,8	0,0	0,0	0,820	0,321	6,149
4	[04] Bochumer Straße (1)	9170	3,2	5,2	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	7,3	92,7	0,0	0,0	0,713	0,293	4,733
5	[05] Bochumer Straße (2)	7800	2,8	4,5	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	7,3	92,7	0,0	0,0	0,587	0,242	3,855
6	[06] Recklinghauser Straße	3300	1,5	5,2	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 1,0	2	30	residential	doublepeak	Nein	49,4	50,6	0,0	0,0	0,226	0,109	1,809
7	[07] Bochumer Straße (3)	5900	4,2	5,1	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	14,2	85,8	0,0	0,0	0,477	0,193	3,267
8	[08] Am Gatherhof (1)	6000	4,3	5,0	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	10,3	89,7	0,0	0,0	0,494	0,197	3,377
9	[09] Wahlerstraße	8250	3,9	5,0	0,5	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	7,3	92,7	0,0	0,0	0,691	0,273	4,854
10	[10] Am Gatherhof (2)	3250	2,8	4,9	1,2	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	residential	doublepeak	Nein	49,4	50,6	0,0	0,0	0,252	0,107	2,001
11	[11] Westfalenstraße (1)	1500	4,0	3,3	2,7	Agglo/Sammelstraße	IO	± 1,0	2	50	commercial	doublepeak	Nein	100,0	0,0	0,0	0,0	0,099	0,047	0,974
12	[12] Helmutstraße	400	0,0	5,0	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	residential	doublepeak	Nein	100,0	0,0	0,0	0,0	0,023	0,013	0,196
13	[13] Westfalenstraße (2)	3200	1,3	4,7	0,0	Agglo/Sammelstraße	IO	± 0,0	2	50	commercial	doublepeak	Nein	55,0	45,0	0,0	0,0	0,186	0,091	1,314
14	[14] Rotdornstraße	800	0,0	3,8	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	1	30	residential	doublepeak	Nein	100,0	0,0	0,0	0,0	0,045	0,024	0,389
15	[15] Driburger Straße	200	0,0	5,0	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	1	30	residential	doublepeak	Nein	100,0	0,0	0,0	0,0	0,012	0,006	0,098
16	[16] Westfalenstraße (3)	4300	0,9	3,5	0,0	Agglo/Sammelstraße	IO	± 0,0	2	50	commercial	doublepeak	Nein	18,7	81,3	0,0	0,0	0,271	0,120	1,825
17	[17] Westfalenstraße (4)	2770	2,5	5,1	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	commercial	doublepeak	Nein	55,0	45,0	0,0	0,0	0,197	0,091	1,628
18	[18] In den Diken (1)	3800	1,1	3,7	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	commercial	doublepeak	Nein	18,7	81,3	0,0	0,0	0,253	0,112	1,794
19	[19] In den Diken (2)	6500	1,4	4,9	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	commercial	doublepeak	Nein	7,3	92,7	0,0	0,0	0,456	0,199	3,172

Planfall 2013

Lfd. Nr.	Straßenname	DTVw	Lkw-Anteil > 3,5t	LNfz	Anteil Busse	Verkehrssituation	Steigung	Anzahl Fahrspuren	Tempolimit	Typ Kaltstart	Typ Tagesgang	Umweltzone	LOS1	LOS2	LOS3	LOS4	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	
[-]		[Kfz/24h]	[%]	[%]	[%]		[%]	[-]	[km/h]				[%]	[%]	[%]	[%]	[kg/km*d]	[kg/km*d]	[kg/km*d]	
1	[01] Rather Broich	13050	4,1	4,9	1,9	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	5,2	94,8	0,0	0,0	1,206	0,457	9,312
2	[02] Münsterstraße	14700	0,0	0,0	0,0	Agglo/HVS	IO	± 1,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	5,2	94,8	0,0	0,0	0,862	0,363	5,157
3	[03] Hülsmeier Platz	12000	0,0	0,0	2,1	Agglo/HVS	IO	± 1,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	5,2	94,8	0,0	0,0	0,834	0,327	6,252
4	[04] Bochumer Straße (1)	10130	2,9	4,7	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	7,3	92,7	0,0	0,0	0,769	0,316	5,066
5	[05] Bochumer Straße (2)	8300	2,7	4,3	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	7,3	92,7	0,0	0,0	0,620	0,255	4,057
6	[06] Recklinghauser Straße	4050	1,2	4,4	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 1,0	2	30	residential	doublepeak	Nein	14,2	85,8	0,0	0,0	0,281	0,127	2,039
7	[07] Bochumer Straße (3)	7250	3,4	4,6	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	10,3	89,7	0,0	0,0	0,563	0,229	3,767
8	[08] Am Gatherhof (1)	7420	3,5	4,4	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	10,3	89,7	0,0	0,0	0,579	0,234	3,881
9	[09] Wahlerstraße	9330	3,6	4,8	0,4	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	7,3	92,7	0,0	0,0	0,761	0,304	5,274
10	[10] Am Gatherhof (2)	5400	2,2	3,9	0,7	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	commercial	doublepeak	Nein	10,3	89,7	0,0	0,0	0,408	0,164	2,933
11	[11] Westfalenstraße (1)	1500	4,0	3,3	2,7	Agglo/Sammelstraße	IO	± 1,0	2	50	commercial	doublepeak	Nein	100,0	0,0	0,0	0,0	0,099	0,047	0,974
12	[12] Helmutstraße	400	0,0	5,0	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	residential	doublepeak	Nein	100,0	0,0	0,0	0,0	0,023	0,013	0,196
13	[13] Westfalenstraße (2)	4800	0,8	4,2	0,0	Agglo/Sammelstraße	IO	± 0,0	2	50	commercial	doublepeak	Nein	14,2	85,8	0,0	0,0	0,306	0,137	2,047
14	[14] Rotdornstraße	800	0,0	3,8	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	1	30	residential	doublepeak	Nein	100,0	0,0	0,0	0,0	0,045	0,024	0,389
15	[15] Driburger Straße	200	0,0	5,0	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	1	30	residential	doublepeak	Nein	100,0	0,0	0,0	0,0	0,012	0,006	0,098
16	[16] Westfalenstraße (3)	5660	0,7	3,5	0,0	Agglo/Sammelstraße	IO	± 0,0	2	50	commercial	doublepeak	Nein	10,3	89,7	0,0	0,0	0,360	0,158	2,396
17	[17] Westfalenstraße (4)	3150	2,2	5,1	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	commercial	doublepeak	Nein	49,4	50,6	0,0	0,0	0,221	0,102	1,781
18	[18] In den Diken (1)	4400	0,9	3,4	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	commercial	doublepeak	Nein	14,2	85,8	0,0	0,0	0,290	0,127	2,005
19	[19] In den Diken (2)	6450	1,4	5,1	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	commercial	doublepeak	Nein	7,3	92,7	0,0	0,0	0,453	0,199	3,150
20	[20] Erschließung Nord	650	0,0	1,5	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	residential	doublepeak	Nein	100,0	0,0	0,0	0,0	0,036	0,018	0,311
21	[21] Am Gatherhof (3) [zw. 20+	7500	3,5	4,5	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Nein	10,3	89,7	0,0	0,0	0,586	0,237	3,928
22	[22] Erschließung Mitte	470	0,0	2,1	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	residential	doublepeak	Nein	100,0	0,0	0,0	0,0	0,026	0,014	0,226
23	[23] Am Gatherhof (4) [zw. 22+	5500	2,2	4,0	0,7	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	50	commercial	doublepeak	Nein	10,3	89,7	0,0	0,0	0,416	0,168	2,983
24	[24] Erschließung Süd	230	0,0	4,3	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	residential	doublepeak	Nein	100,0	0,0	0,0	0,0	0,013	0,007	0,112
25	[25.1] Erschließung EKZ (LKW+L	36	44,4	55,6	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	commercial	doublepeak	Nein	100,0	0,0	0,0	0,0	0,010	0,005	0,123
26	[25.2] Erschließung EKZ (PKW;	3384	0,0	0,0	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	commercial	doublepeak	Nein	49,4	50,6	0,0	0,0	0,190	0,086	1,380
27	[25.3] Erschließung EKZ (PKW;	1692	0,0	0,0	0,0	Agglo/Erschließung	IO	+ 6,0	1	30	commercial	doublepeak	Nein	49,4	50,6	0,0	0,0	0,103	0,051	1,202
28	[25.4] Erschließung EKZ (PKW;	1692	0,0	0,0	0,0	Agglo/Erschließung	IO	- 6,0	1	30	commercial	doublepeak	Nein	49,4	50,6	0,0	0,0	0,089	0,037	0,377
29	[26] Am Gatherhof (5) [zw. 25+	4860	2,1	4,1	0,8	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	commercial	doublepeak	Nein	10,3	89,7	0,0	0,0	0,368	0,148	2,658
30	[27] Kreisverkehr	3722	3,2	4,5	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	1	50	commercial	doublepeak	Nein	7,3	92,7	0,0	0,0	0,289	0,116	2,007

Planfall 2013 mit Umweltzone Stufe II

Lfd. Nr.	Straßenname	DTVw	Lkw-Anteil > 3,5t	LNfz	Anteil Busse	Verkehrssituation	Steigung	Anzahl Fahrspuren	Tempo-limit	Typ Kaltstart	Typ Tagesgang	Umweltzone	LOS1	LOS2	LOS3	LOS4	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	
[-]		[Kfz/24h]	[%]	[%]	[%]		[%]	[-]	[km/h]				[%]	[%]	[%]	[%]	[kg/km*d]	[kg/km*d]	[kg/km*d]	
1	[01] Rather Broich	13050	4,1	4,9	1,9	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Ja	5,2	94,8	0,0	0,0	1,146	0,397	8,953
2	[02] Münsterstraße	14700	0,0	0,0	0,0	Agglo/HVS	IO	± 1,0	2	50	radial	doublepeak	Ja	5,2	94,8	0,0	0,0	0,827	0,327	4,952
3	[03] Hülsmeier Platz	12000	0,0	0,0	2,1	Agglo/HVS	IO	± 1,0	2	50	radial	doublepeak	Ja	5,2	94,8	0,0	0,0	0,795	0,287	5,940
4	[04] Bochumer Straße (1)	10130	2,9	4,7	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Ja	7,3	92,7	0,0	0,0	0,733	0,280	4,896
5	[05] Bochumer Straße (2)	8300	2,7	4,3	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Ja	7,3	92,7	0,0	0,0	0,590	0,226	3,920
6	[06] Recklinghauser Straße	4050	1,2	4,4	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 1,0	2	30	residential	doublepeak	Ja	14,2	85,8	0,0	0,0	0,266	0,112	1,970
7	[07] Bochumer Straße (3)	7250	3,4	4,6	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Ja	10,3	89,7	0,0	0,0	0,537	0,203	3,645
8	[08] Am Gatherhof (1)	7420	3,5	4,4	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Ja	10,3	89,7	0,0	0,0	0,552	0,207	3,758
9	[09] Wahlerstraße	9330	3,6	4,8	0,4	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Ja	7,3	92,7	0,0	0,0	0,725	0,267	5,096
10	[10] Am Gatherhof (2)	5400	2,2	3,9	0,7	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	commercial	doublepeak	Ja	10,3	89,7	0,0	0,0	0,389	0,145	2,813
11	[11] Westfalenstraße (1)	1500	4,0	3,3	2,7	Agglo/Sammelstraße	IO	± 1,0	2	50	commercial	doublepeak	Ja	100,0	0,0	0,0	0,0	0,093	0,041	0,924
12	[12] Helmutstraße	400	0,0	5,0	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	residential	doublepeak	Ja	100,0	0,0	0,0	0,0	0,021	0,011	0,189
13	[13] Westfalenstraße (2)	4800	0,8	4,2	0,0	Agglo/Sammelstraße	IO	± 0,0	2	50	commercial	doublepeak	Ja	14,2	85,8	0,0	0,0	0,291	0,121	1,969
14	[14] Rotdornstraße	800	0,0	3,8	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	1	30	residential	doublepeak	Ja	100,0	0,0	0,0	0,0	0,042	0,021	0,376
15	[15] Driburger Straße	200	0,0	5,0	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	1	30	residential	doublepeak	Ja	100,0	0,0	0,0	0,0	0,011	0,005	0,095
16	[16] Westfalenstraße (3)	5660	0,7	3,5	0,0	Agglo/Sammelstraße	IO	± 0,0	2	50	commercial	doublepeak	Ja	10,3	89,7	0,0	0,0	0,343	0,141	2,305
17	[17] Westfalenstraße (4)	3150	2,2	5,1	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	commercial	doublepeak	Ja	49,4	50,6	0,0	0,0	0,208	0,089	1,731
18	[18] In den Diken (1)	4400	0,9	3,4	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	commercial	doublepeak	Ja	14,2	85,8	0,0	0,0	0,275	0,112	1,939
19	[19] In den Diken (2)	6450	1,4	5,1	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	commercial	doublepeak	Ja	7,3	92,7	0,0	0,0	0,428	0,174	3,049
20	[20] Erschließung Nord	650	0,0	1,5	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	residential	doublepeak	Ja	100,0	0,0	0,0	0,0	0,033	0,016	0,301
21	[21] Am Gatherhof (3) [zw. 20+	7500	3,5	4,5	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	radial	doublepeak	Ja	10,3	89,7	0,0	0,0	0,558	0,210	3,803
22	[22] Erschließung Mitte	470	0,0	2,1	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	residential	doublepeak	Ja	100,0	0,0	0,0	0,0	0,024	0,012	0,218
23	[23] Am Gatherhof (4) [zw. 22+	5500	2,2	4,0	0,7	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	50	commercial	doublepeak	Ja	10,3	89,7	0,0	0,0	0,396	0,148	2,861
24	[24] Erschließung Süd	230	0,0	4,3	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	residential	doublepeak	Ja	100,0	0,0	0,0	0,0	0,012	0,006	0,108
25	[25.1] Erschließung EKZ (LKW+L	36	44,4	55,6	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	commercial	doublepeak	Ja	100,0	0,0	0,0	0,0	0,009	0,004	0,121
26	[25.2] Erschließung EKZ (PKW;	3384	0,0	0,0	0,0	Agglo/Erschließung	IO	± 0,0	2	30	commercial	doublepeak	Ja	49,4	50,6	0,0	0,0	0,181	0,077	1,334
27	[25.3] Erschließung EKZ (PKW;	1692	0,0	0,0	0,0	Agglo/Erschließung	IO	+ 6,0	1	30	commercial	doublepeak	Ja	49,4	50,6	0,0	0,0	0,097	0,045	1,158
28	[25.4] Erschließung EKZ (PKW;	1692	0,0	0,0	0,0	Agglo/Erschließung	IO	- 6,0	1	30	commercial	doublepeak	Ja	49,4	50,6	0,0	0,0	0,086	0,034	0,367
29	[26] Am Gatherhof (5) [zw. 25+	4860	2,1	4,1	0,8	Agglo/HVS	IO	± 0,0	2	50	commercial	doublepeak	Ja	10,3	89,7	0,0	0,0	0,350	0,131	2,547
30	[27] Kreisverkehr	3722	3,2	4,5	0,0	Agglo/HVS	IO	± 0,0	1	50	commercial	doublepeak	Ja	7,3	92,7	0,0	0,0	0,276	0,103	1,934

Feinstaub (PM₁₀) Gesamtbelastung (Jahresmittelwert, Bodennähe h=1,5m) für die Fälle "Nullfall 2013" und "Planfall 2013" für den Bebauungsplan "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath mit einer Hintergrundbelastung von 23,0 µg/m³
 Grenzwert 39. BImSchV Feinstaub (PM₁₀): 40,0 µg/m³



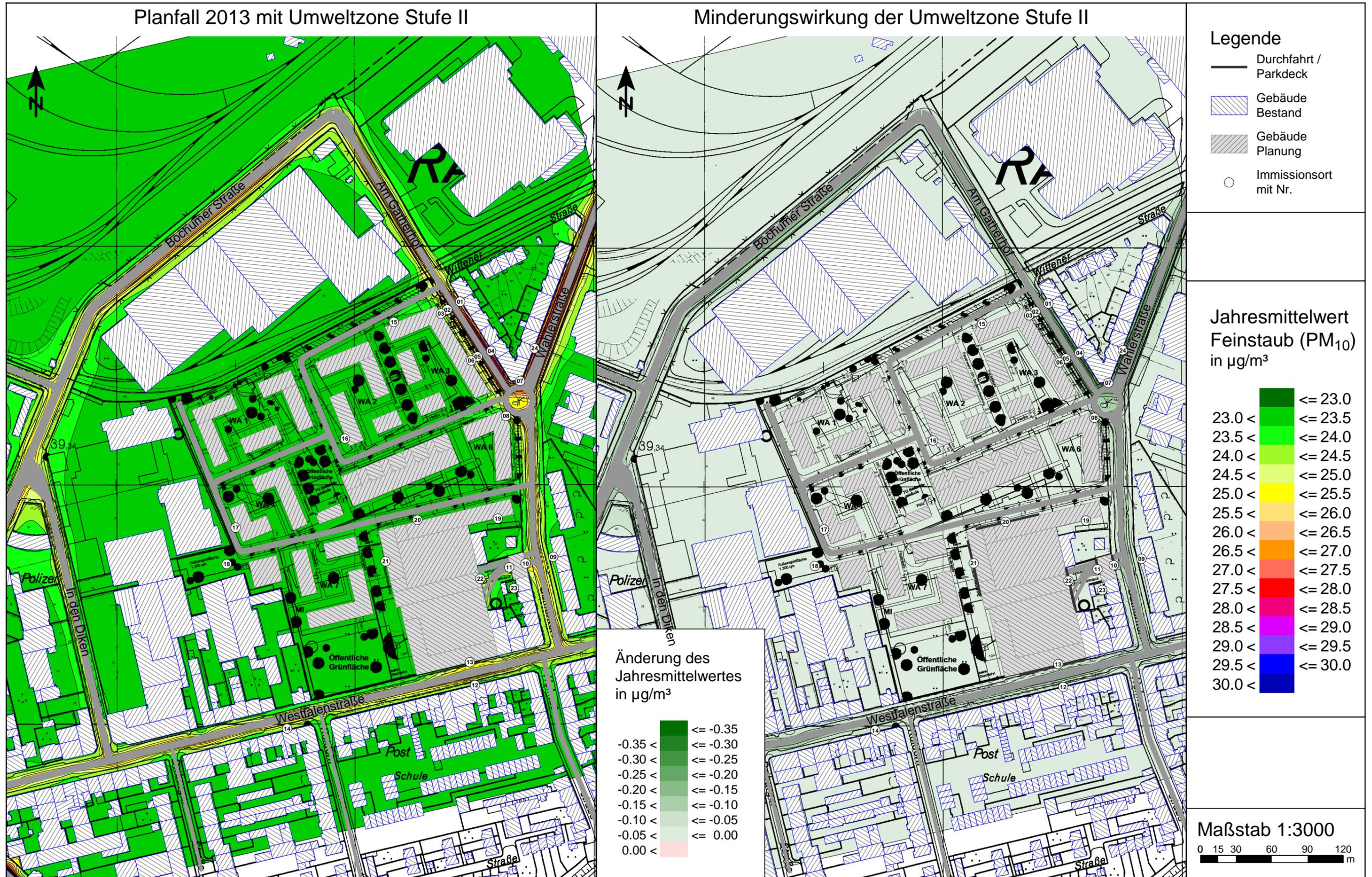
- Legende**
- Durchfahrt / Parkdeck
 - Gebäude Bestand
 - Gebäude Planung
 - Immissionsort mit Nr.

Jahresmittelwert Feinstaub (PM₁₀) in µg/m³

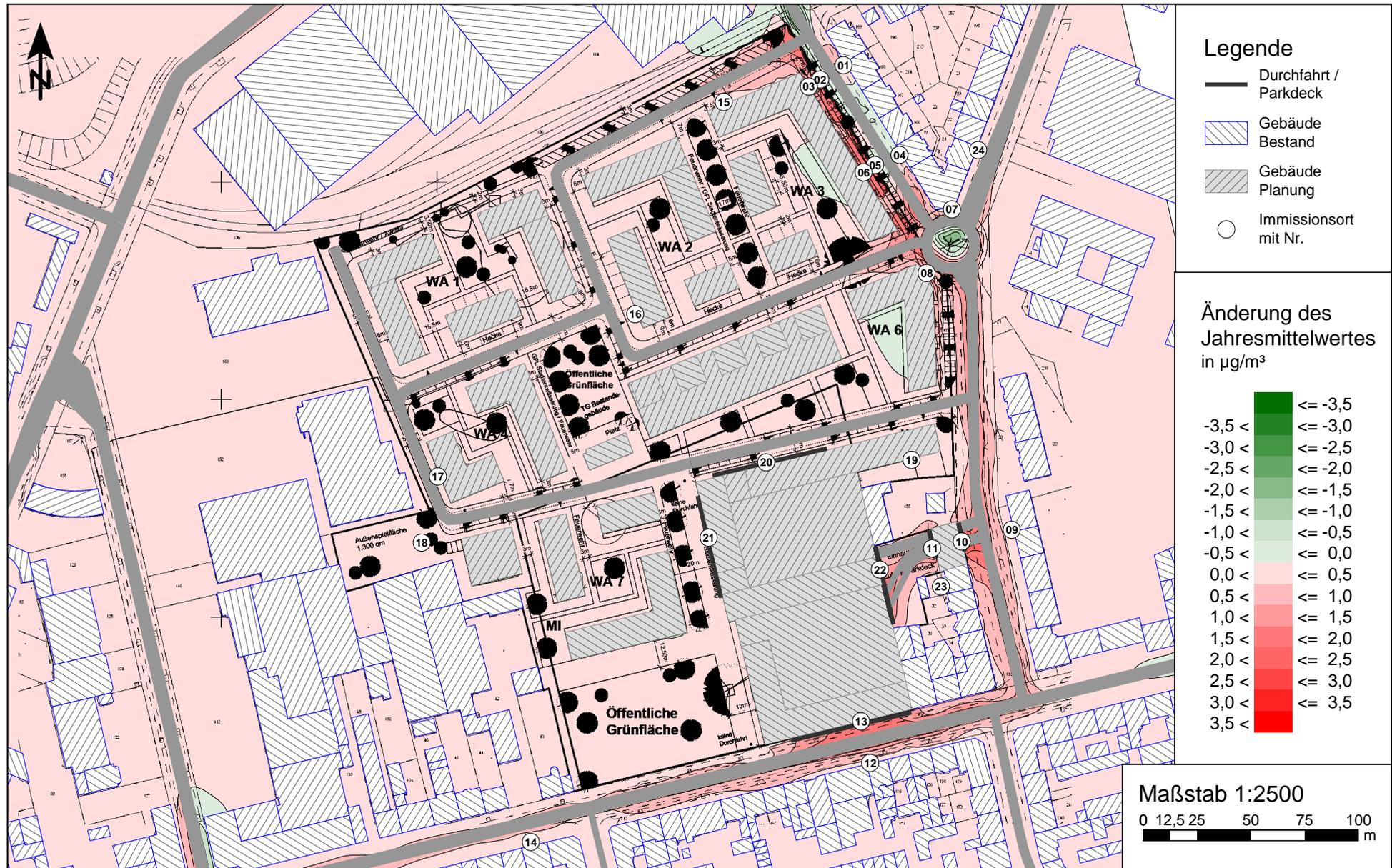
	<= 23.0
	23.0 < <= 23.5
	23.5 < <= 24.0
	24.0 < <= 24.5
	24.5 < <= 25.0
	25.0 < <= 25.5
	25.5 < <= 26.0
	26.0 < <= 26.5
	26.5 < <= 27.0
	27.0 < <= 27.5
	27.5 < <= 28.0
	28.0 < <= 28.5
	28.5 < <= 29.0
	29.0 < <= 29.5
	29.5 < <= 30.0
	30.0 <

Maßstab 1:3000
 0 15 30 60 90 120 m

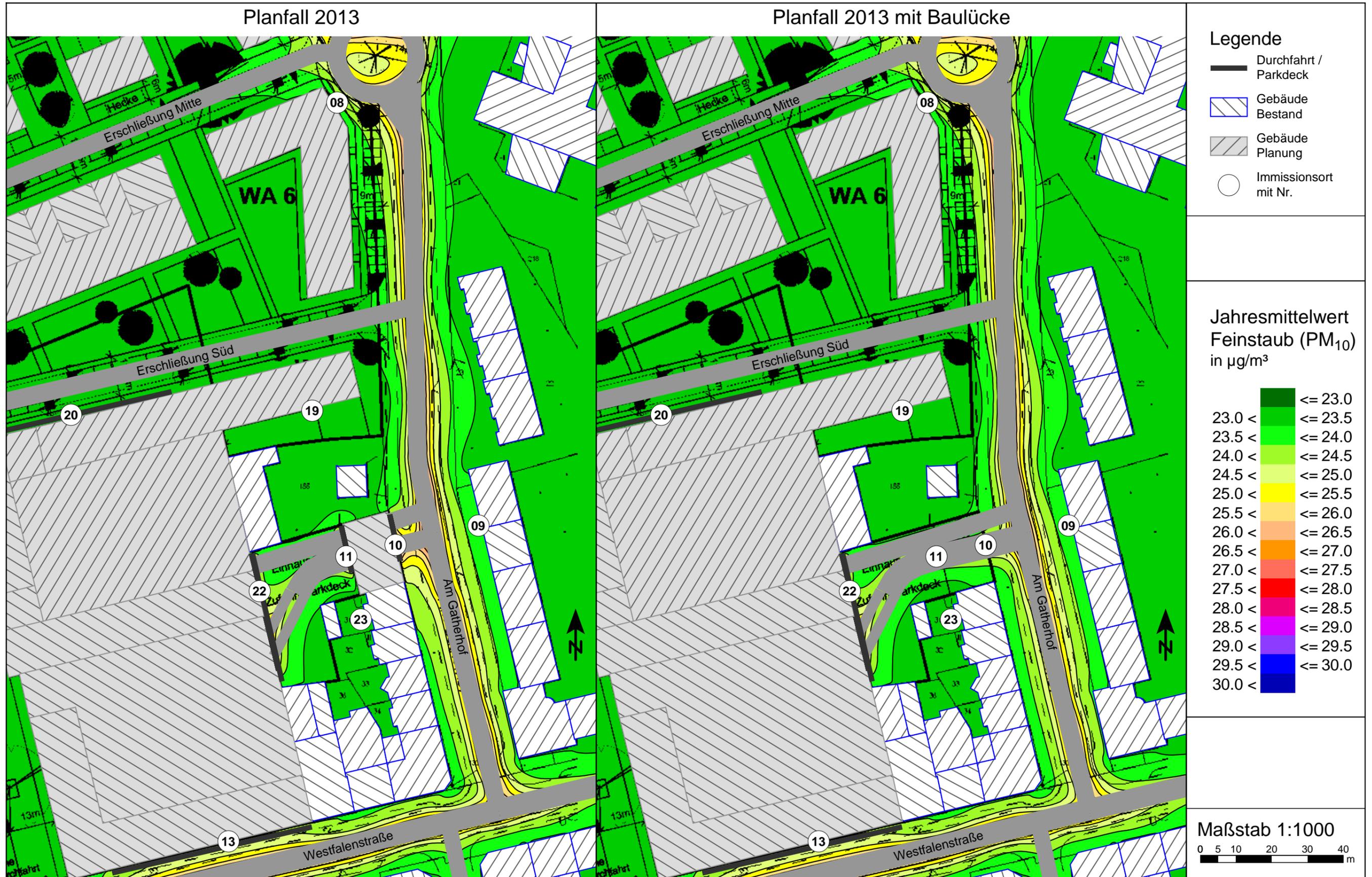
Feinstaub (PM₁₀) Gesamtbelastung (Jahresmittelwert, Bodennähe h=1,5m) für den Fall "Planfall 2013 mit Umweltzone Stufe II" für den Bebauungsplan "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath mit einer Hintergrundbelastung von 23,0 µg/m³
 Grenzwert 39. BImSchV Feinstaub (PM₁₀): 40,0 µg/m³



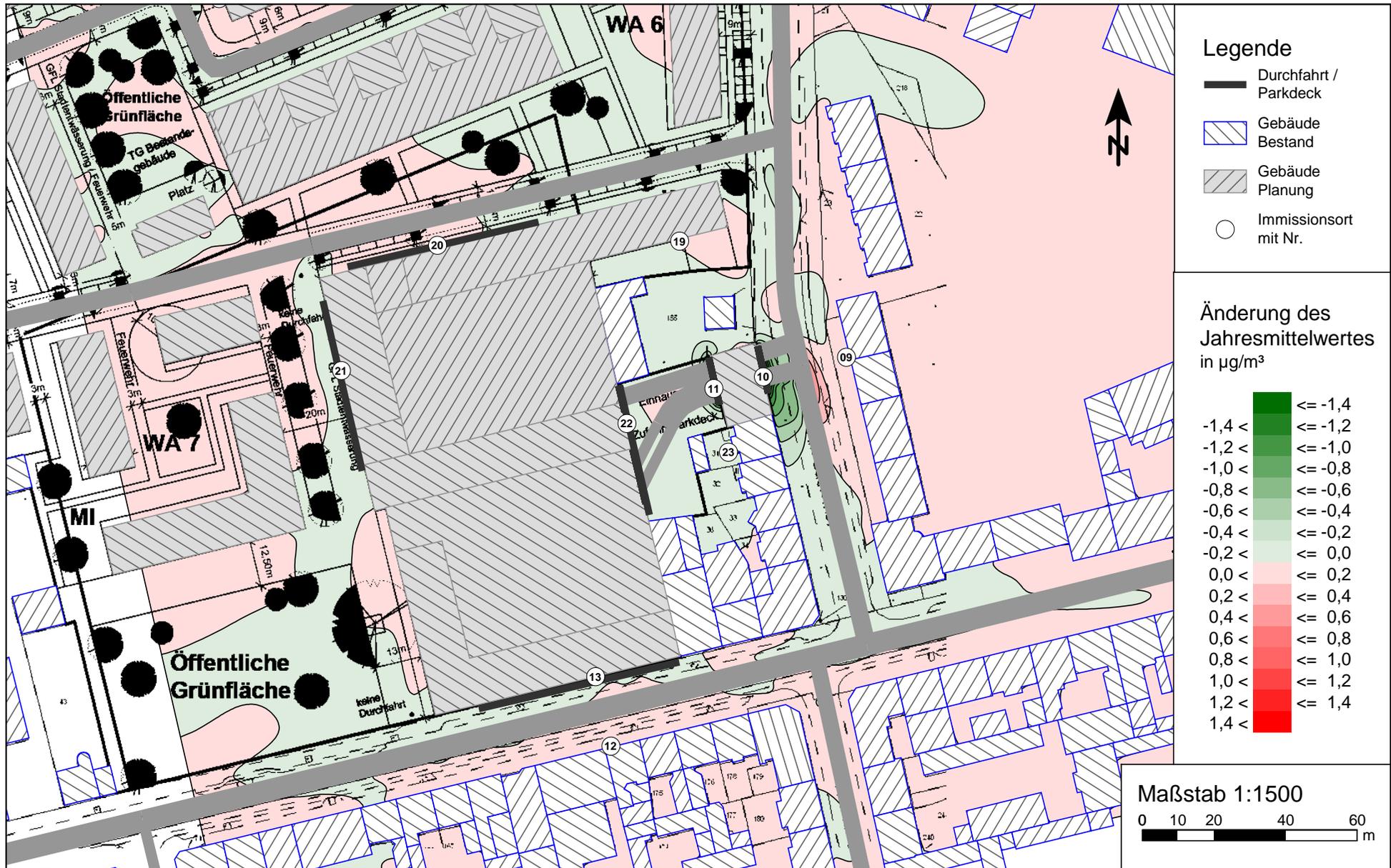
Änderung des Jahresmittelwertes für Feinstaub (PM₁₀) durch die Umsetzung des Bebauungsplanes "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath (Planfall 2013 minus Nullfall 2013)



Feinstaub (PM₁₀) Gesamtbelastung (Jahresmittelwert, Bodennähe h=1,5m) für die Fälle "Planfall 2013" und "Planfall 2013 mit Baulücke" für den Bebauungsplan "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath mit einer Hintergrundbelastung von 23,0 µg/m³
 Grenzwert 39. BImSchV Feinstaub (PM₁₀): 40,0 µg/m³



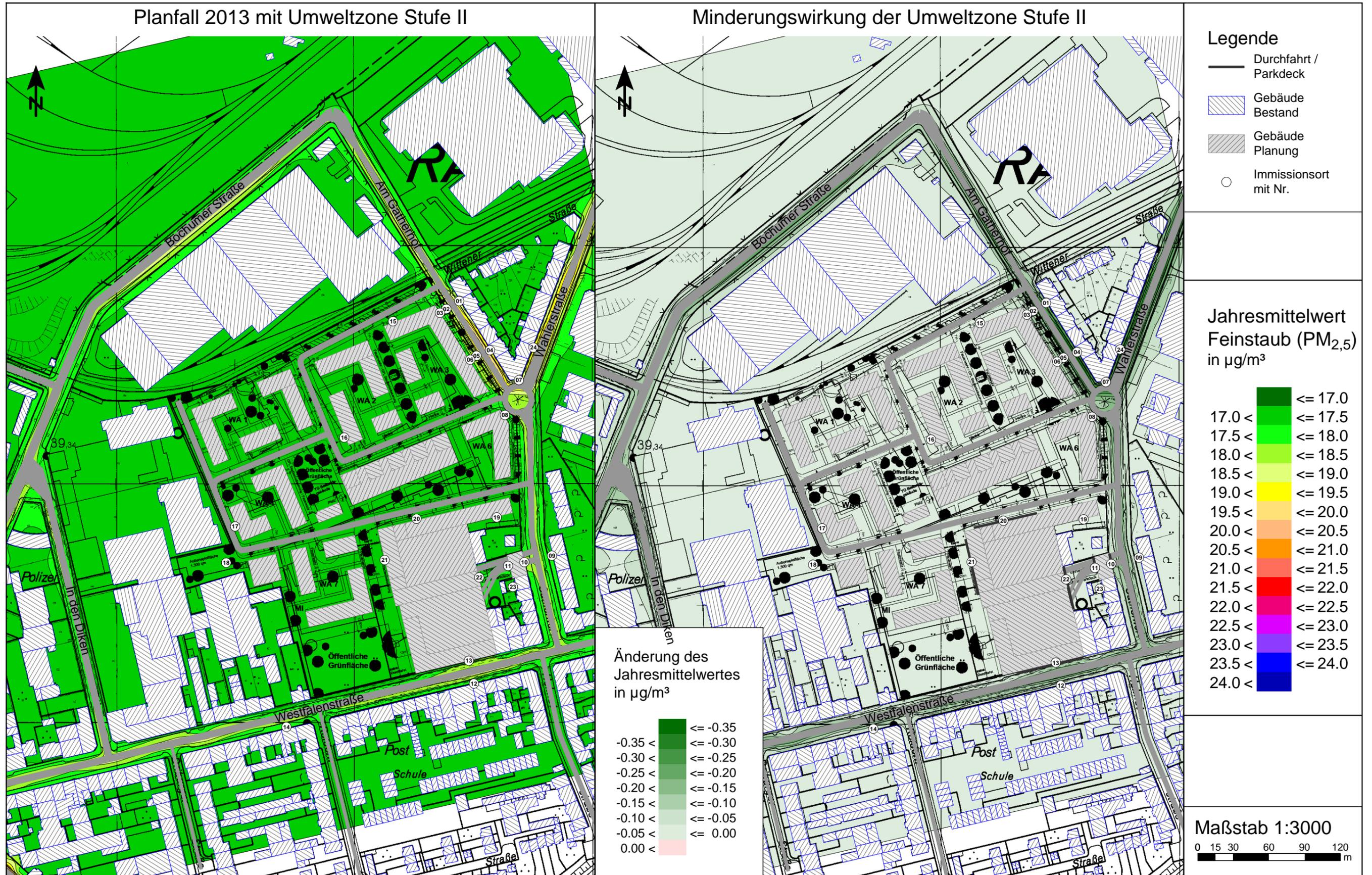
Änderung des Jahresmittelwertes für Feinstaub (PM₁₀) durch die Umsetzung des Bebauungsplanes "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath (Planfall 2013 minus Planfall 2013 mit Baulücke)



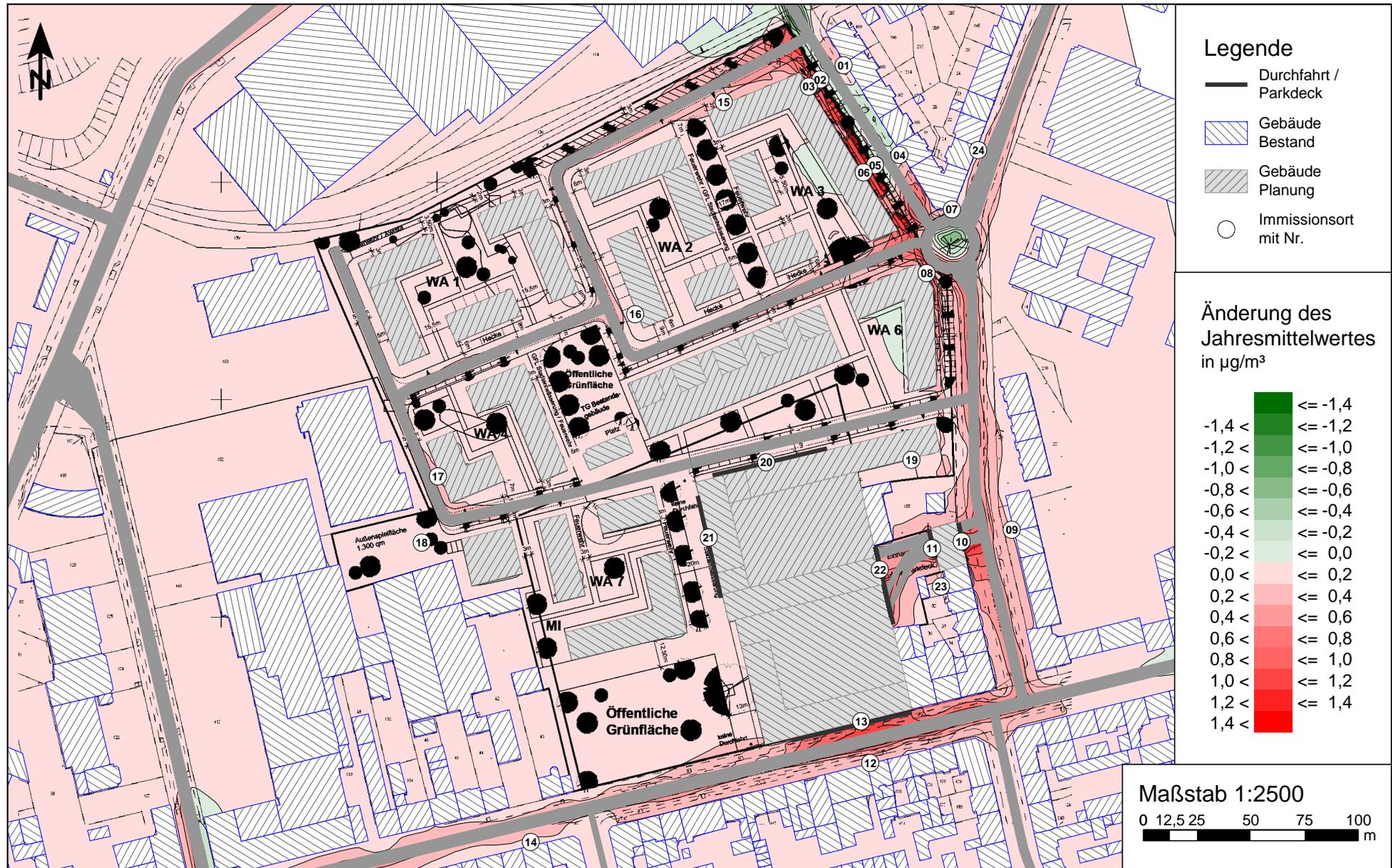
Feinstaub (PM_{2,5}) Gesamtbelastung (Jahresmittelwert, Bodennähe h=1,5m) für die Fälle "Nullfall 2013" und "Planfall 2013" für den Bebauungsplan "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath mit einer Hintergrundbelastung von 17,0 µg/m³
 Grenzwert 39. BImSchV Feinstaub (PM_{2,5}): 26,4 µg/m³ (2013); 25,0 µg/m³ (ab 2015)



Feinstaub (PM_{2,5}) Gesamtbelastung (Jahresmittelwert, Bodennähe h=1,5m) für den Fall "Planfall 2013 mit Umweltzone Stufe II" für der Bebauungsplan "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath mit einer Hintergrundbelastung von 17,0 µg/m³
 Grenzwert 39. BImSchV Feinstaub (PM_{2,5}): 26,4 µg/m³ (2013); 25,0 µg/m³ (ab 2015)



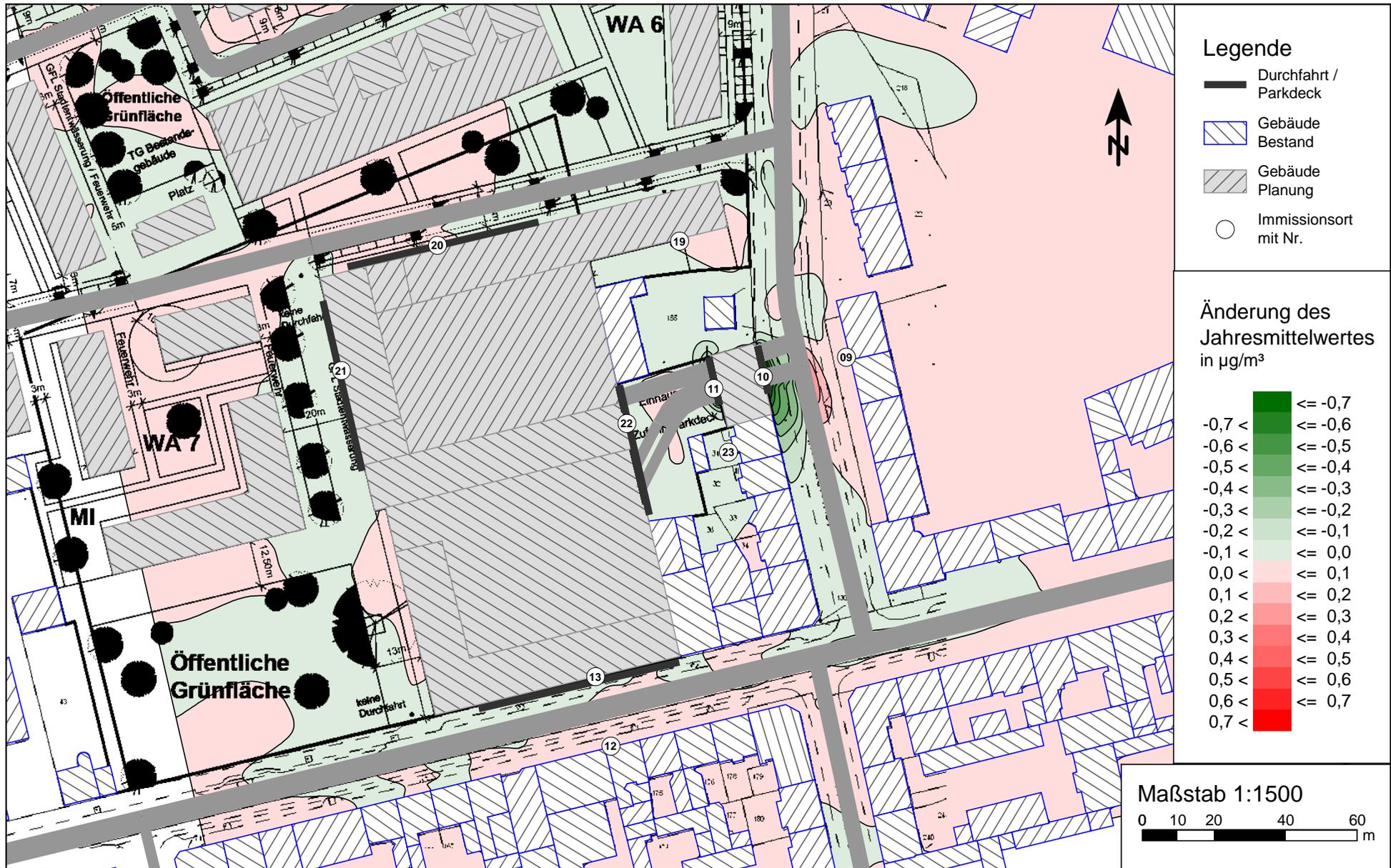
Änderung des Jahresmittelwertes für Feinstaub (PM_{2,5}) durch die Umsetzung des Bebauungsplanes "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath (Planfall 2013 minus Nullfall 2013)



Feinstaub (PM_{2,5}) Gesamtbelastung (Jahresmittelwert, Bodennähe h=1,5m) für die Fälle "Planfall 2013" und "Planfall 2013 mit Baulücke" für den Bebauungsplan "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath mit einer Hintergrundbelastung von 17,0 µg/m³
 Grenzwert 39. BImSchV Feinstaub (PM_{2,5}): 26,4 µg/m³ (2013); 25,0 µg/m³ (ab 2015)



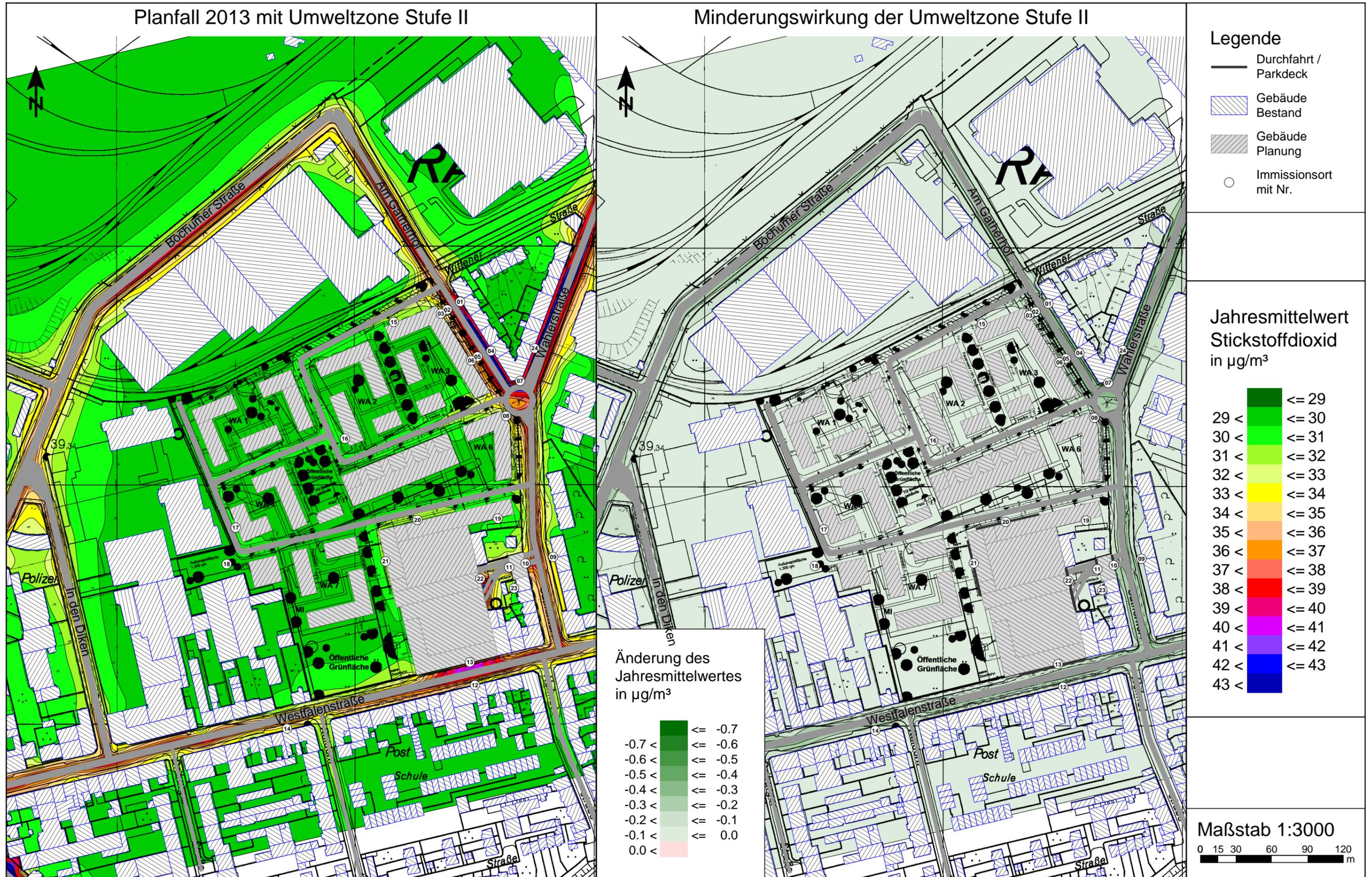
Änderung des Jahresmittelwertes für Feinstaub (PM_{2,5}) durch die Umsetzung des Bebauungsplanes "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath (Planfall 2013 minus Planfall 2013 mit Baulücke)



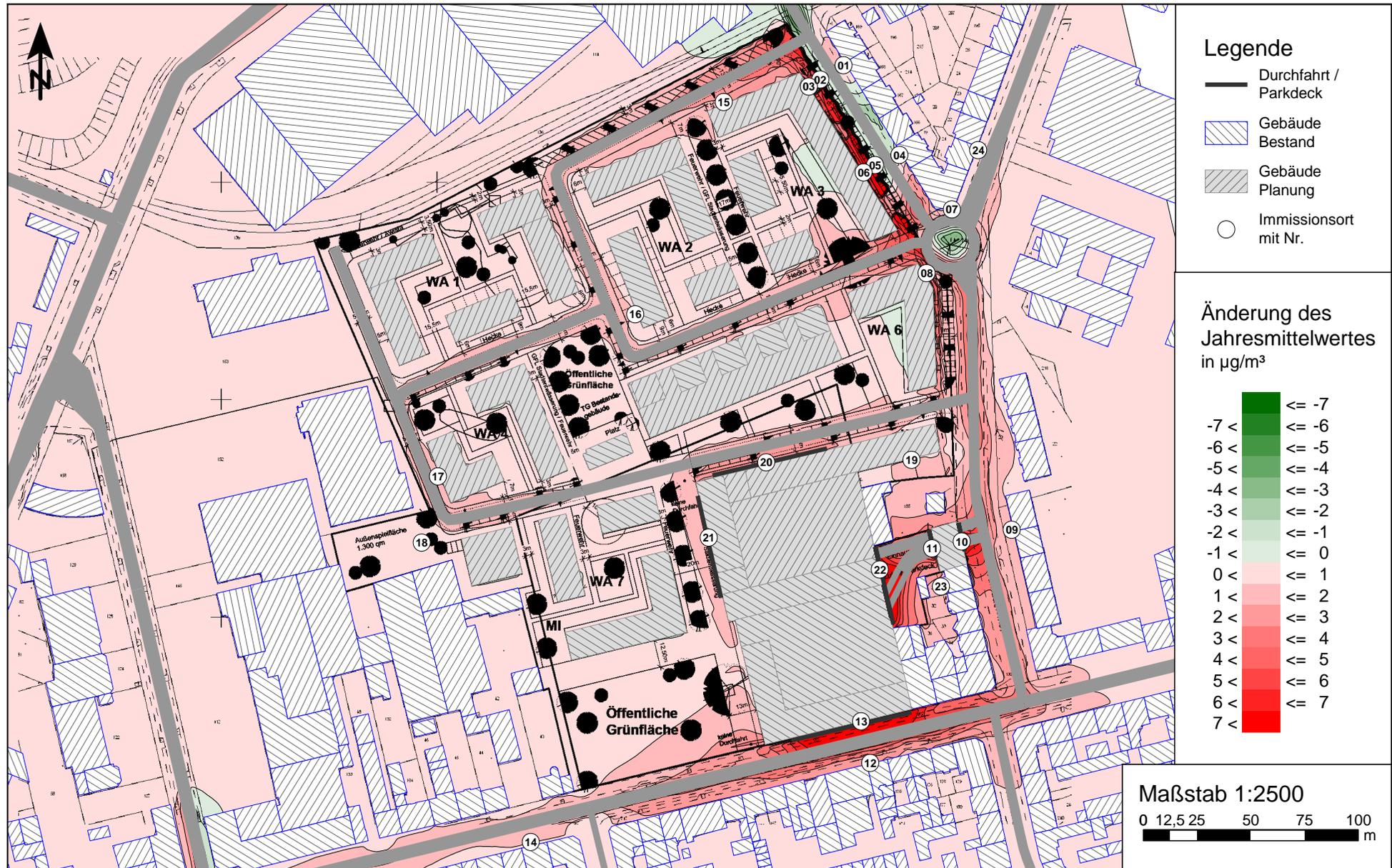
Stickstoffdioxid (NO₂) Gesamtbelastung (Jahresmittelwert, Bodennähe h=1,5m) für die Fälle "Nullfall 2013" und "Planfall 2013" für den Bebauungsplan "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath mit einer Hintergrundbelastung von 29,0 µg/m³
 Grenzwert 39. BImSchV Stickstoffdioxid (NO₂): 40,0 µg/m³



Stickstoffdioxid (NO₂) Gesamtbelastung (Jahresmittelwert, Bodennähe h=1,5m) für den Fall "Planfall 2013 mit Umweltzone Stufe II" für den Bebauungsplan "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath mit einer Hintergrundbelastung von 29,0 µg/m³
 Grenzwert 39. BImSchV Stickstoffdioxid (NO₂): 40,0 µg/m³



Änderung des Jahresmittelwertes für Stickstoffdioxid (NO₂) durch die Umsetzung des Bebauungsplanes "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath (Planfall 2013 minus Nullfall 2013)



Stickstoffdioxid (NO₂) Gesamtbelastung (Jahresmittelwert, Bodennähe h=1,5m) für die Fälle "Planfall 2013" und "Planfall 2013 mit Baulücke" für den Bebauungsplan "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath mit einer Hintergrundbelastung von 29,0 µg/m³
 Grenzwert 39. BImSchV Stickstoffdioxid (NO₂): 40,0 µg/m³



Änderung des Jahresmittelwertes für Stickstoffdioxid (NO₂) durch die Umsetzung des Bebauungsplanes "Nr. 5781/038 - Nördlich Westfalenstraße" in Düsseldorf-Rath (Planfall 2013 minus Planfall 2013 mit Baulücke)

