

Luftschadstoffuntersuchung für den Bebauungsplan Nr. 100 „newPark“ in Datteln

Bericht CF5085-1 vom 30.09.2021

Auftraggeber: Stadt Datteln
Genthiner Straße 8
45711 Datteln

Bericht-Nr.: CF5085-1

Datum: 30.09.2021

Ansprechpartner/in: Herr Siebers

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 66 Seiten,
davon 46 Seiten Text und 20 Seiten Anlagen.

VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

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

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

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

Borussiastraße 112
44149 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Pestalozzistraße 3
10625 Berlin
Tel. +49 30 92 100 87 00
Fax +49 30 92 100 87 29
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21
90443 Nürnberg
Tel. +49 911 477 576 60
Fax +49 911 477 576 70
nuernberg@peutz.de

Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen
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
Eindhoven, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B

peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	5
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	7
3	Projektbeschreibung.....	10
3.1	Städtebauliches Konzept.....	10
3.1.1	Nutzungs- und Bebauungskonzept.....	10
3.2	Freiraum- und Grünkonzept.....	14
3.3	Verkehr.....	16
3.3.1	Äußere Erschließung.....	16
3.3.2	Innere Erschließung.....	16
4	Beurteilungsgrundlagen.....	19
5	Ermittlung der Schadstoffemissionen.....	21
5.1	Straßenverkehr.....	21
5.1.1	Eingangsdaten.....	22
5.1.1.1	Verkehrsdaten.....	22
5.1.1.2	Verkehrssituation und Störungsgrad.....	23
5.1.1.3	Flottenzusammensetzung.....	25
5.1.1.4	Längsneigung.....	25
5.1.1.5	Kaltstartzuschläge.....	25
5.1.1.6	Zusätzliche PM _{2,5} - und PM ₁₀ -Emissionsfaktoren Straßenverkehr.....	26
5.1.2	Zusammenfassende Dokumentation der Eingangsdaten.....	26
5.1.3	Ergebnisse der Emissionsberechnung.....	26
5.2	Emissionen von newPark Datteln (1. Bauabschnitt).....	27
6	Weitere Eingangsdaten und Modellbildung.....	28
6.1	Meteorologiedaten.....	28
6.2	Hintergrundbelastung und Summationsbetrachtung.....	28
6.2.1	Vorhandene Luftschadstoffhintergrundbelastung im Plangebiet.....	28
6.2.2	Luftschadstoffbelastung durch Summationsprojekte.....	31
6.2.3	Summationsbeiträge Uniper Kraftwerk Datteln IV.....	31
6.2.4	Summationsbeiträge / Anzusetzende Hintergrundbelastung.....	32
6.3	Berechnungsmodell.....	33
7	Durchführung der Immissionsprognose.....	35
7.1	Allgemeine Hinweise.....	35

7.2	Vorgehensweise Bildung NO ₂ -Gesamtbelastung.....	35
7.3	Vorgehensweise Beurteilung Kurzzeitbelastungen.....	36
7.4	Ergebnisdarstellungen.....	37
8	Ergebnisse der Luftschadstoffausbreitungsberechnungen.....	38
8.1	Stickstoffdioxid (NO ₂).....	38
8.2	Feinstaub (PM ₁₀).....	39
8.3	Feinstaub (PM _{2,5}).....	41
9	Zusammenfassung.....	43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Auszug Immissionsgrenzwerte (fett gedruckt) der verkehrsrelevanten Luftschadstoffe gemäß 39. BImSchV [2]..... 19

Tabelle 5.1: Verkehrssituationen gemäß HBEFA 4.1 [12].....23

Tabelle 5.2: Emissionen newPark in [kg/ha*a].....27

Tabelle 6.1: EU-Jahreskenngößen gemessener Schadstoffkonzentrationen an den LUQS-Messstation DATT, MSGE, NIED und UNNA [26].....30

Tabelle 6.2: Summationsbeiträge anderer Planungen und Vorbelastung.....32

Tabelle 8.1: Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid (NO₂).....38

Tabelle 8.2: Überschreitungswahrscheinlichkeit des Auftretens von mehr als 18 Stunden mit 1-h Mittelwert Stickstoffdioxid (NO₂) über 200 µg/m³.....39

Tabelle 8.3: Jahresmittelwerte Feinstaub (PM₁₀).....40

Tabelle 8.4: Anzahl der Tage im Jahr mit einem PM₁₀-Tagesmittelwert > 50 µg/m³.....41

Tabelle 8.5: Jahresmittelwerte Feinstaub (PM_{2,5}).....41

Abbildungsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung

Mit dem Industrieareal newPark wird von der newPark GmbH sowie der Stadt Datteln ein Standort für neue Industrie in Nordrhein-Westfalen entwickelt. Das Plangebiet befindet sich östlich von Datteln und nördlich von Waltrop und wird in zwei Bauabschnitten auf dem Stadtgebiet der Stadt Datteln realisiert.

Ein Übersichtslageplan der geplanten Projektfläche newPark mit Darstellung des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 100 newPark (1. Bauabschnitt) ist in den Anlagen 1 und 2 dargestellt.

„newPark“ ist eine Angebotsplanung für flächenintensive großindustrielle Investitionsvorhaben. Großunternehmen sollen sich dort im Verbund mit Light Industries sowie Dienstleistungen und Forschung und Entwicklung ansiedeln können, sodass die Bildung von Agglomerationen, Netzwerken und Verbundlösungen mehrerer Betriebe gefördert wird. Industrieorientierte Dienstleistungen, Forschung und Entwicklung sowie Logistik sollen Ergänzungsfunktionen für die industriellen Nutzungen übernehmen.

Der Schwerpunkt liegt auf dem Bereich GreenTech, d. h. auf Unternehmen, die GreenTech herstellen und in ihren Produktionsprozessen anwenden. Industrielle Großunternehmen, die GreenTech anwenden (GreenTech im weiteren Sinne), sollen von dem engen räumlichen Verbund zur GreenTech-Industrie im engeren Sinne (Energieerzeugung, Energieeffizienz Rohstoff-/ Materialeffizienz, Recycling, nachhaltige Mobilität, nachhaltige Wasserwirtschaft) profitieren.

Zur Beurteilung der zu erwartenden Luftqualität im Plangebiet sowie der Auswirkung der Planung auf die lufthygienische Belastungssituation im Umfeld der Planung wird eine lufthygienische Untersuchung durchgeführt. Hierzu werden Ausbreitungsberechnungen mit der aktuellen Version 3.4 des lagrangeschen Windfeld- und Ausbreitungsmodells LASAT für die relevanten Luftschadstoffe Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$) und Stickstoffdioxid (NO_2) durchgeführt.

Die Emissionen des Straßenverkehrs werden auf Grundlage des aktuellen Handbuchs für Emissionsfaktoren (HBEFA) in der Version 4.1 [12] bestimmt. Die städtische Hintergrundbelastung im Plangebiet wird anhand von Messwerten umliegender Hintergrundmessstationen sowie Luftschadstoffscreeningdaten ermittelt.

Die berechneten Immissionen werden mit den Grenzwerten der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) [2] verglichen und beurteilt.

Die Konzentrationen weiterer Luftverunreinigungen aus dem Verkehrsbereich, wie z. B. Benzol (C₆H₆), Blei (Pb), Schwefeldioxid (SO₂) und Kohlenmonoxid (CO) liegen heute aufgrund der bereits ergriffenen Luftreinhaltemaßnahmen auch an höchst belasteten „Hot Spots“ deutlich unterhalb gesundheitsbezogener Grenz- und Richtwerte. Sie werden daher nicht weiter betrachtet.

Laut Auftraggeber ist frühestens 2025 mit der Fertigstellung des Projektes zu rechnen. Als Prognosejahr wird daher das Jahr 2025 berücksichtigt. Es werden nachfolgend die Fälle:

Prognosenufall: Bestandsstraßennetz, Verkehrsmengen für den Nullfall und Emissionsfaktoren sowie Flottenzusammensetzung für das Jahr 2025;

Planfall: geplante Bebauung des 1. BA „newPark“, Bestandsstraßennetz und Erschließungsstraßen des Vorhabens, Verkehrsmengen für den Planfall und Emissionsfaktoren sowie Flottenzusammensetzung für das Jahr 2025;

unter Berücksichtigung der großräumigen Hintergrundbelastung untersucht.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	Bebauungsplan „newPark“ Vorabzug – Zwischenstand Entwurf	P.	
[2]	39. BImSchV 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen	V	02.08.2010
[3]	EG-Richtlinie 96/62/EG EG-Richtlinie über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität	V	27.09.1996
[4]	EG-Richtlinie 1999/30/EG EG-Richtlinie über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft (1. Tochterrichtlinie),	V	22.04.1999
[5]	EG-Richtlinie 2000/69/EG EG-Richtlinie über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft (2. Tochterrichtlinie)	V	16.11.2000
[6]	EG-Richtlinie 2002/3/EG EG-Richtlinie über den Ozongehalt in der Luft (3. Tochterrichtlinie)	V	09.03.2002
[7]	EG-Richtlinie 2008/50/EG EG-Richtlinie über Luftqualität und saubere Luft für Europa	V	11.06.2008
[8]	EG-Richtlinie 2004/107/EG EG-Richtlinie über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft (4. TR)	V	26.01.2005
[9]	Handbuch IMMISem/luft/lärm zur Version 8	Lit.	Dezember 2019
[10]	HBEFA , Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 3.2	Lit.	Juli 2014
[11]	HBEFA , Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 3.3	Lit.	April 2017
[12]	HBEFA , Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 4.1	Lit.	September 2019
[13]	Industriereal newPark Datteln – Rahmenplan 1:2.500	P.	November 2014

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[14]	Verkehrsuntersuchung newPark – Planauffälle Ergebniszusammenstellung	Ingenieurgruppe IVV Aachen Lit.	Juli 2018
[15]	Verkehrsuntersuchung newPark – Planauffälle, Verkehrliche Kenndaten M ₇ M _N	Ingenieurgruppe IVV Aachen Lit.	Juni 2019
[16]	Prüfung der Übertragbarkeit von Daten der meteorologischen Ausbreitungsbedingungen von einem vorgegebenen Messort auf den Anlagenstandort Datteln / Waltrop und Selektion eines repräsentativen Jahres	ArguSoft GmbH & Co. KG, zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber Lit.	20.04.2012
[17]	Dokumentation eines Wetterdatensatzes zur Verwendung in Ausbreitungsberechnungen – Lünen-Niederaden (LANUV NIED)	Argusim Umwelt Consult Andre Förster Lit.	21.06.2021
[18]	AKTerm-Wetterstatistik der LANUV Station Lünen-Niederaden für das Jahr 2019	Argusim Umwelt Consult Andre Förster P.	21.06.2021
[19]	Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung Lit.	11/2013
[20]	Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen. Stickstoffleitfaden Straße	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. Lit.	2019
[21]	Effects of traffic-generated turbulence on near-field dispersion	Sedefian et al. In: Atmospheric Environment Band 15 Ausgabe 4, S. 527–536 Lit.	1981
[22]	Digitales Geländemodell (DGM1) des Untersuchungsgebietes	Geoportal.NRW https://www.geoportal.nrw/ P	Abgerufen: 10.08.2021
[23]	Amtliche Basiskarte (ABK) (Schwarz-Weiß)	Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0 http://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0 P	Abgerufen: 10.08.2021
[24]	VDI 3782, Blatt 7 Kfz-Emissionsbestimmung	Kommission Reinhaltung der Luft, Kfz-Emissionsbestimmung RIL	Mai 2020
[25]	VDI 3945, Blatt 3	Kommission Reinhaltung der Luft, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle RIL	September 2000
[26]	Jahreskenngrößen der LUQS-Messstationen des LANUV NRW für die Jahre 2018 – 2020	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz; www.lanuv.nrw.de Lit.	2019 – 2021

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[27]	Luftqualität 2020: Nur noch wenige Städte über Stickstoffdioxid-Grenzwert – Corona-Pandemie beeinflusste Luftqualität nur leicht	Umweltbundesamt https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/luftqualitaet-2020-nur-noch-wenige-staedte-ueber	Lit. 16.02.2021
[28]	Auswirkung der Covid-19-Schutzmaßnahmen auf die Luftschadstoffkonzentration – LANUV-Fachbericht 109	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz; www.lanuv.nrw.de	Lit. März 2021
[29]	Automatische Klassifizierung der Luftschadstoff-Immissionsmessungen aus dem LIMBA-Meßnetz, Anwendung, 3. Teilbericht	IVU Umwelt GmbH, im Auftrag des Umweltbundesamtes	Lit. Juli 2002
[30]	Immissionsprognose für Luftschadstoffe Steinkohlekraftwerk Datteln – Block 4 der E.ON-Kraftwerke GmbH	Bericht Nr. M87 090/10 Müller-BBM GmbH Köln	Lit. 20.09.2013
[31]	Ermittlung möglicher Summationsprojekte im Rahmen des Bauleitplanverfahrens B 100 - newPark in Datteln	Bezirksregierung Arnsberg	Lit. 07.09.2021
[32]	Ahsener Brücke - Rückbau und Neubau, FFH-Gebiet DE-4209-302 "Lippeaue" - FFH-Verträglichkeitsuntersuchung -	Landschaft und Siedlung AG	Lit. 24.11.2020
[33]	FFH-Vorprüfung für die Landesstraßenmaßnahme L 810 - Ausbau – und Erhaltungsmaßnahmen Stadtgebiete Lünen, Selm und Werne	Straßen.NRW	Lit. 12.09.2019
[34]	Immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsbescheid zum Steinkohlekraftwerk Datteln 4	Bezirksregierung Münster	Lit. 19.01.2017
[35]	Dispersion Model LASAT Version 3.4 – Reference Book	Janicke Consulting	Lit. April 2017
[36]	CORINE Land Cover 10 ha – CLC10 (2018)	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	P. 2021
[37]	Luftschadstoffkontingentierung zum Bebauungsplan Nr. 100 „newPark“ in Datteln	Bericht CF 5085-4 der Peutz Consult GmbH	Lit. 25.10.2021

Kategorien:

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

3 Projektbeschreibung

3.1 Städtebauliches Konzept

3.1.1 Nutzungs- und Baukonzept

newPark ist ein innovatives Flächenangebot für flächenintensive industrielle und gewerbliche Großvorhaben mit besonderer Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes. Die Projektfläche newPark liegt im nordöstlichen Ruhrgebiet auf den Stadtgebieten der Städte Datteln und Waltrop im Kreis Recklinghausen. Die Fläche ist im Landesentwicklungsplan des Landes Nordrhein-Westfalen (LEP NRW) als Gebiet für flächenintensive Großvorhaben festgelegt. Die Stadt Datteln entwickelt zusammen mit der newPark GmbH die Flächen auf dem Gebiet der Stadt Datteln. Die Flächenentwicklung soll zunächst auf der in Abbildung 3.1 markierten Fläche auf Dattelner Stadtgebiet erfolgen. Eine Weiterentwicklung auf Waltroper Fläche muss auch zu einem späteren Zeitpunkt realisierbar bleiben.

Abbildung 3.1: Vertiefende städtebauliche Rahmenplanung der ARGE ‚Freie Planungsgruppe Berlin/C. Edmaier‘, Freiraumplanung Mueller + Partner, Willich, Stand 2014 (‘newPark’-Fläche Datteln) [13]



Die Entwicklungsfläche newPark befindet sich im Bereich der ehemaligen Rieselfelder zwischen den Städten Datteln und Waltrop. Die Fläche wird im Westen und Norden durch die Kreisstraße 12 (K12) und im Süden durch den Schwarzbach begrenzt.

Mit dem Industrieareal newPark wird ein Industrie- und Gewerbestandort für neue Industrie in Nordrhein-Westfalen entwickelt. Die Fläche soll sich im Wettbewerb der Standorte um industrielle Großansiedlungen durch eine besonders attraktive städtebauliche Planung sowie ein herausragendes Flächenangebot für nationale und internationale Unternehmen profilieren. Eine besondere Bedeutung kommt dabei der Flexibilität der Flächen- und Erschließungsstrukturen, der Profilierung als GreenTech-Standort und dem Parkcharakter von newPark zu.

Die newPark-Gesamtfläche umfasst ca. 288 ha. Die vermarktbaren Flächen betragen insgesamt ca. 156 ha, die übrige Fläche wird zum größten Teil als ‚Parklandschaft‘ gestaltet. Das Industrieareal gliedert sich in drei Bereiche (siehe auch Abbildung 3.2):

- den Kernbereich mit 86 ha Fläche für großflächigen Industriebetriebe mit einer Ansiedlungsgröße von mindestens 10 ha bis 80 ha (Fläche 2),
- den Bereich mit 50 ha Fläche für mittelgroße Ansiedlungseinheiten der produzierenden Industrie und gewerblichen Unternehmen als Zulieferer für den Kernbereich mit einer Ansiedlungsgröße von 3 ha bis 10 ha (Flächen 1, 5, 6) und
- den zentralen Bereich mit einer Fläche von 21 ha für Forschung, Entwicklung und Dienstleistung ab einer Ansiedlungsgröße von 0,7 ha (Flächen 3, 4) entlang der zentralen Erschließungsachse.



Abbildung 3.2: Kernbereiche und Körnungen

Darüber hinaus beinhaltet die Rahmenplanung, dass die newPark Flächen- und Erschließungsstruktur den Unternehmen einen Standort mit hoher Flexibilität bieten soll. Gleichzeitig soll newPark durch Städtebau, Architektur, Grün- und Freiraumplanung sowie gestalterische Elemente wie Straßenleuchten, Wasserläufe etc. einen hohen Gestaltungswert erhalten

Bei der Aufstellung des Bebauungsplans wurde ersichtlich, dass eine Teilung des Geltungsbereiches erforderlich ist. Zunächst wird der 1. Bauabschnitt entwickelt, dieser 1. Bauabschnitt hat eine Fläche von ca. 120,2 ha. Die Baugebiete stellen dabei 60,03 ha dar. Auch werden für diesen Bauabschnitt Erschließungsflächen für den 2. Bauabschnitt hergestellt und externe Flächen für vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen), den ökologischen Ausgleich sowie Schadensminderungsmaßnahmen benötigt. Die bauliche Entwicklung der Flächen wird durch eine angestrebte Festsetzung von Sondergebieten im Bebauungsplan ermöglicht.

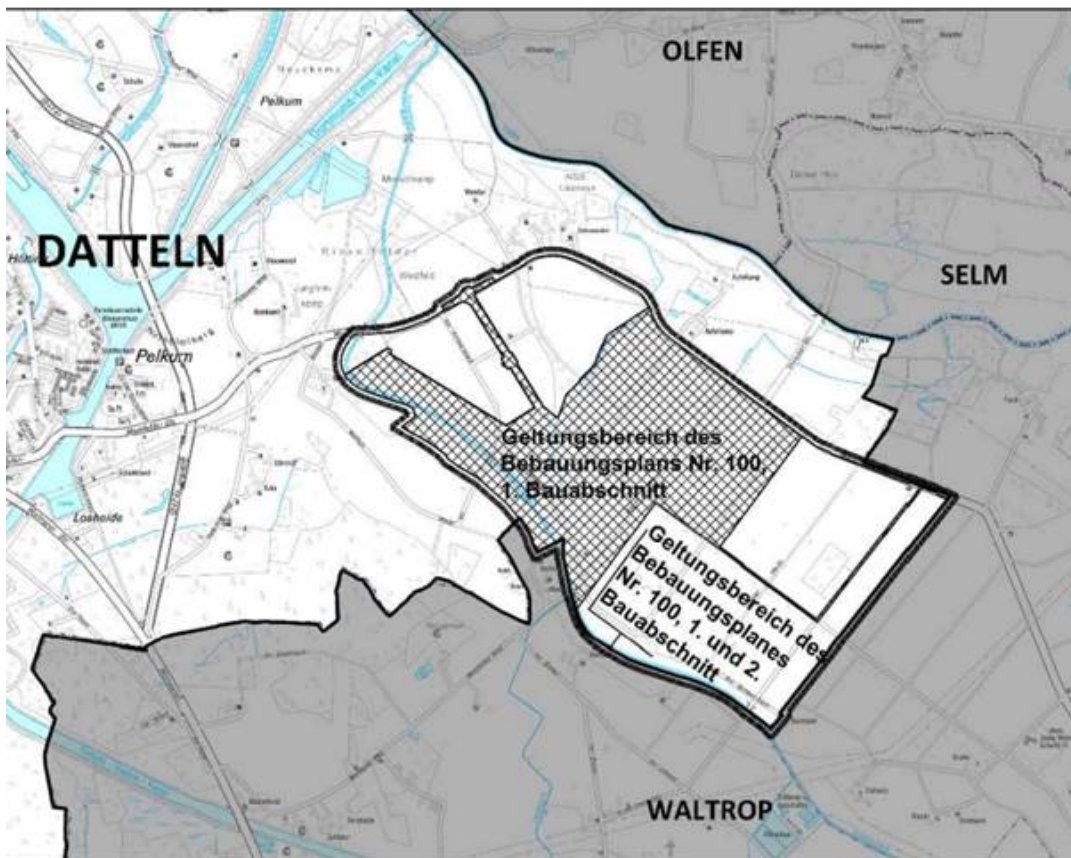


Abbildung 3.3: Geltungsbereich Bauabschnitte

Regelungen zur Bebaubarkeit der Grundstücke sowie Regelung zu Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches setzt der Bebauungsplan fest, welcher zurzeit erarbeitet wird. Unter anderem werden die Gebäudehöhen in der Regel bei 30 m liegen. Aus produktionstechnischen und lagertechnischen Gründen sind Höhen bis maximal 50 m innerhalb einer festgelegten Zone innerhalb des Bereiches der Großindustrie möglich. Die Abstufung der Gebäudehöhen erfolgt von innen nach außen. Dadurch wird eine Anpassung an die Erfordernisse des Landschaftsbildes erreicht. Für die Industrieflächen wird von einer Begrenzung des Verkehrsflächenanteils von 20 % der Grundstücksfläche ausgegangen. Des Weiteren sind Regelungen bezüglich der Zulässigkeit von Vorhaben in Abhängigkeit des Abstandserlasses NRW getroffen worden.



Abbildung 3.4: Entwurf Bebauungsplan

3.2 Freiraum- und Grünkonzept

Die Industrieflächen sind umgeben von einem Landschaftsraum, dessen Elemente, wie der Schwarzbach und die Lippe, sowie die dazwischen liegenden Verbindungen und einige Wald- und Biotopflächen in das Areal integriert werden.

Bei der Planung wurde besonderer Wert auf einen hochwertigen Grünanteil gelegt, der die Attraktivität und die Nachhaltigkeit des Gesamtprojektes sicherstellt. Dabei liegt das besondere Augenmerk der Planung auf der Gestaltung der öffentlichen Grünflächen, die rund 40 % des Plangebiets ausmachen. Auch im 1. Bauabschnitt ist der hohe Anteil an Grün- und Freiflächen anzumerken. Der 1. Bauabschnitt sichert bereits die fundamentalen Grünstrukturen, welche das städtebauliche Konzept des newParks ausmacht.

Die Flächen entlang des Schwarzbaches werden für die Regenwasserrückhaltung und -klärung genutzt. Zu den Alleen der K 12 werden die Industrieflächen durch eine Begrünung abgeschirmt, während sie nach Süden hin zum Landschaftsraum geöffnet und durch den Waldbestand auch verzahnt werden.

Regelungen zur Bebaubarkeit der Grundstücke sowie Regelung zu Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches setzt der Bebauungsplan fest, welcher zurzeit erarbeitet wird.

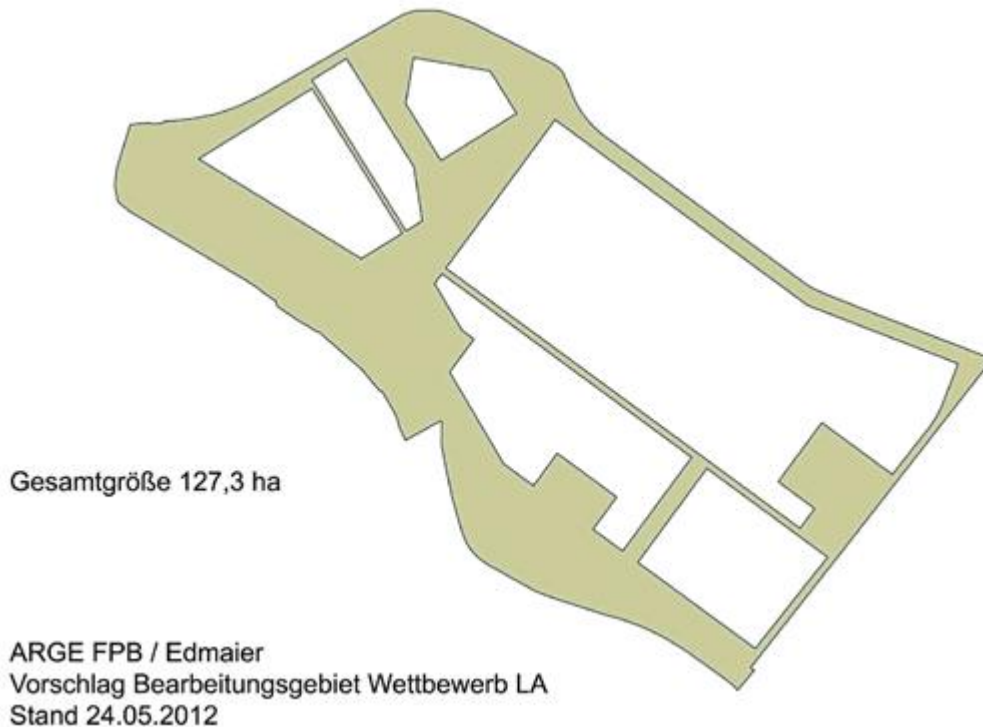


Abbildung 3.5: Öffentlicher Grünflächenanteil

In der Regel werden die vorhandenen Gewässer erhalten und weiterentwickelt. Einzige Ausnahme bildet ein Graben, der die 80 ha-Fläche durchschneidet. Ebenso wurde wertvoller Baumbestand in bestimmten Bereichen in die Planung integriert. Entlang der Grenze zu Waltrop entwickelt sich im Zusammenhang mit den zu erhaltenden Waldflächen ein unterschiedlich breites grünes Band, das auch bei einer möglichen Erweiterung in Richtung Osten die Gliederung durch einen Grünzug garantiert.

Neben den öffentlichen Grünflächen sind auch auf den privaten Flächen Grünbereiche vorzusehen. Der Grünanteil der privaten Grundstücksflächen wird durch die Grundflächenzahl sowie die gesetzliche Grenze der BauNVO definiert. Auf diesen internen Grünflächen befinden sich neben Repräsentations- und Erholungsbereichen die Mulden für das zu versickernde Regenwasser der Dachflächen. Die Stadt Datteln stellt parallel zum Bebauungsplan eine Satzung über die Niederschlagwasserbeseitigung auf.

3.3 Verkehr

3.3.1 Äußere Erschließung

Die äußere Erschließung von newPark soll über den nordwestlichen Knotenpunkt/Kreisverkehr zur K12 und die teilweise bereits planfestgestellte B 474 n, die zum Autobahnnetz BAB 2 / BAB 45 führt, erfolgen. Darüber hinaus ist ein zusätzlicher, untergeordneter Anschluss an die K 12 nordöstlich des Areals geplant.

Der Neubau der B 474n Ortsumgehung Datteln wurde am 31.03.2009 planfestgestellt. Der Abschnitt befindet sich seit 2019 in Bau. Für den Neubau der B474n Ortsumgehung Waltrop läuft derzeit das Planfeststellungsverfahren. Der Ausbau der K12 wird vom Kreis fokussiert, sodass mit einem weiteren Planfeststellungsverfahren zu rechnen ist.

Der 1. Bauabschnitt wird durch den Anschluss an die K 12 erschlossen. Im Nordwesten wird sich eine weitere Zufahrt an die K12 für Rettungskräfte errichtet. (siehe Abbildung 3.4).



Abbildung 3.6: Äußere Erschließung des newPark

3.3.2 Innere Erschließung

Im Rahmen der Verkehrserschließung des Areals wird Wert auf ein flexibles, nachhaltiges Verkehrskonzept gelegt. Der 1. Bauabschnitt stellt bereits die strukturgebende Erschließungsstruktur auch für Teile des 2. Bauabschnitts her.

Innerhalb von newPark beinhaltet das öffentliche Erschließungsnetz die Hapterschließung, die den newPark zentral durchquert, einen Stich nach Norden im westlichen Teil und einen Südring im östlichen Teil der Fläche. Diese Hapterschließung stellt die Hauptverkehrsfläche im 1. Bauabschnitt dar. Die unterschiedlichen Straßenprofile entsprechen den erwarteten Verkehrsbelastungen, werden jedoch grundsätzlich durch Baumreihen gegliedert, wobei vorhandene Alleen integriert sind, und werden ein- oder beidseitig von Rad- und Fußwegen begleitet.

Die newPark-Promenade beinhaltet als zentrale Lebensader des Industrieparks auch die Hauptinfrastrukturtrasse, in der sich die Medien befinden. Sie liegt zu den „kleinkörnigen“ Abnehmern orientiert und soll von Fußgängern, Radfahrern u.a. genutzt werden. Das vorgeschlagene Profil lässt auch den Radverkehr auf der Straße zu.

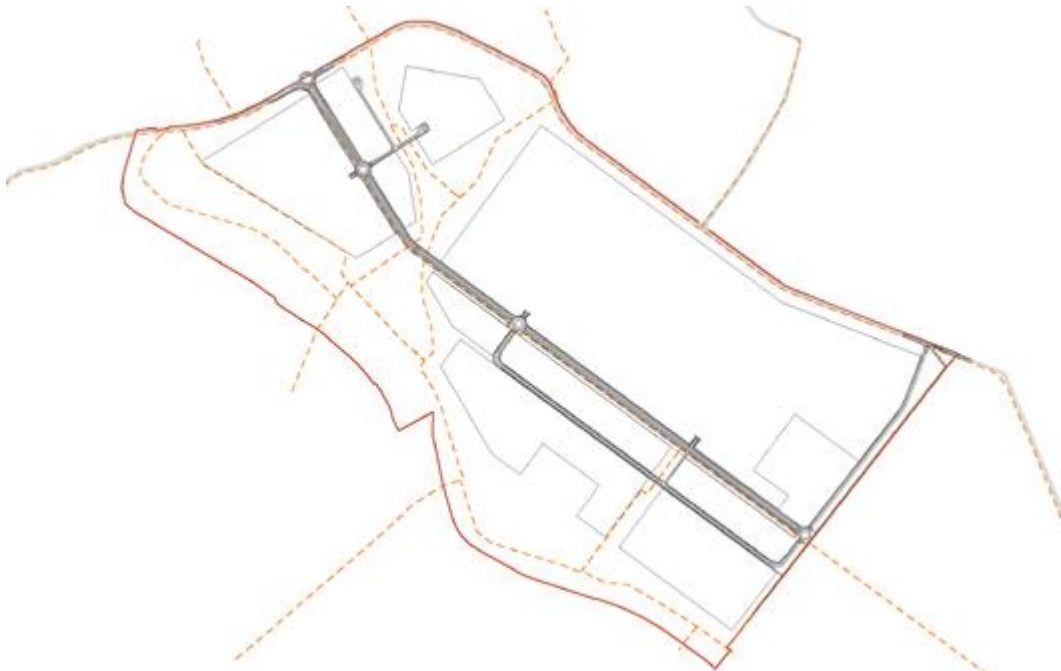


Abbildung 3.7: Primärererschließung

Ein feineres Erschließungsnetz (siehe Abbildung 3.8), sowohl für die Entwässerung der privaten Verkehrsflächen als auch ggf. für den Pkw- und Lkw-Verkehr, ist bei Bedarf möglich und kann durch die Grundstückskäufer auf eigenen Grund sichergestellt werden. Bereits im vorliegenden Rahmenplan wurde dieses Vorgehen als Möglichkeit dargestellt, soll jedoch in der genauen Lage nicht festgelegt werden.

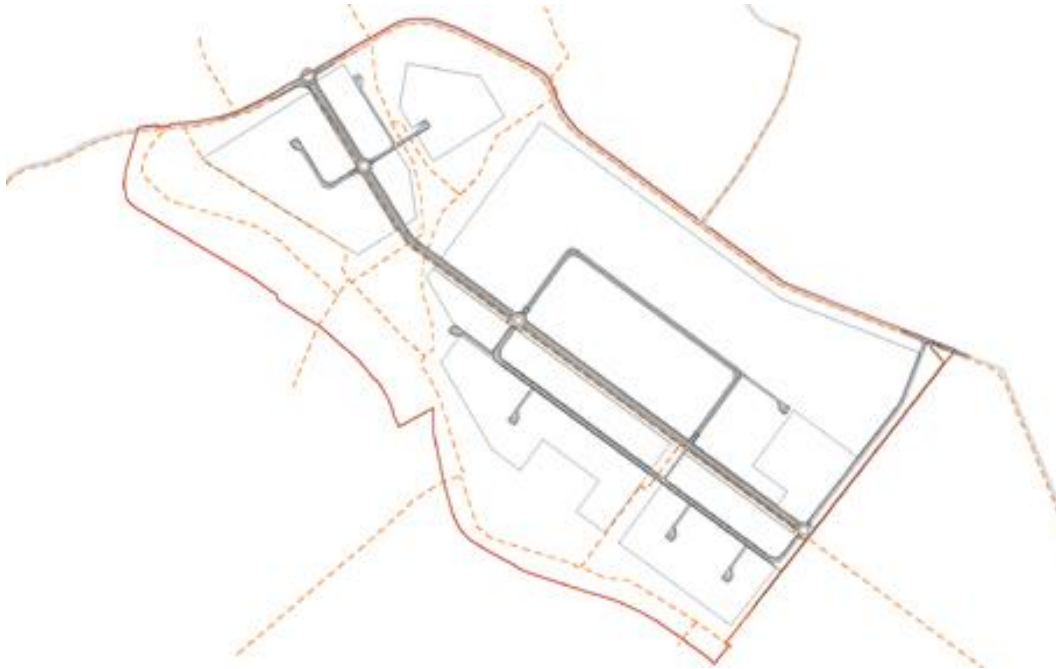


Abbildung 3.8: Primär- und Sekundärschließung

Stellplätze für Firmenmitarbeiter und Besucher sind grundsätzlich auf den privaten Grundstücken untergebracht, nur ein kleiner Anteil öffentlicher Stellplätze für Pkw und Lastwagen befindet sich im Straßenraum.

4 Beurteilungsgrundlagen

Grundlage der Bewertung bildet 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 [3]. Die darin beschriebenen Ziele und Prinzipien werden in z.Z. vier „Tochterrichtlinien“ präzisiert.

Seit dem 11.06.2008 sind die Luftqualitätsrahmenrichtlinie [3] und die ersten drei Tochterrichtlinien [4][5][6] zur „Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa“ zusammengefasst worden [7]. Hierin wurden die bisherigen Immissionsgrenzwerte bestätigt und ein neuer Zielwert für Feinstaub (PM_{2,5}) eingeführt.

Mit Einführung der 39. BImSchV [2] "39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen)" am 02.08.2010 erfolgte dann die Umsetzung der Richtlinie 2008/50/EG in deutsches Recht.

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	Luftschadstoff					
	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
Ab 2015	200	40	400	50	40	25
Typ	IGW, SMW	IGW, JMW	ALM, SMW	IGW, TMW	IGW, JMW	IGW, JMW
Zulässige Überschreitungen pro Jahr	18	keine	-	35	keine	keine

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

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

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

gen pro Kalenderjahr des maximalen Stundenwertes von 200 µg/m³ für NO₂ entsprechen in etwa dem 99,8-Perzentil-Wert von 200 µ/m³.

Die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV [2] zum Schutz der menschlichen Gesundheit werden weiter gemäß Anlage 3 Punkt A.2.c der 39. BImSchV an folgenden Orten nicht beurteilt:

- *an Orten innerhalb von Bereichen, zu denen die Öffentlichkeit keinen Zugang hat und in denen es keine festen Wohnunterkünfte gibt;*
- *[...] auf dem Gelände von Arbeitsstätten, für die alle relevanten Bestimmungen über Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz gelten;*
- *auf den Fahrbahnen der Straßen und, sofern Fußgänger und Fußgängerinnen für gewöhnlich dorthin keinen Zugang haben, auf dem Mittelstreifen der Straßen.*

5 Ermittlung der Schadstoffemissionen

5.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der Straßenverkehrsemissionen erfolgt mithilfe des Emissionsprogramms IMMIS^{em} in der Version 8.001 [9]. Das Emissionsprogramm verwendet hierbei die im Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA) Version 4.1 [12] hinterlegten Emissionsfaktoren.

Das im Auftrag der Umweltbundesämter von Deutschland, der Schweiz und Österreich sowie Schweden, Frankreich und Norwegen entwickelte HBEFA stellt Emissionsfaktoren für die gängigsten Fahrzeugtypen (PKW, leichte und schwere Nutzfahrzeuge, Linien- und Reisebusse sowie Motorräder), differenziert nach Emissionskonzepten (Euro 0 bis Euro VI) sowie nach verschiedenen Verkehrssituationen zur Verfügung. HBEFA liefert Emissionsfaktoren für alle reglementierten sowie eine Reihe von nicht-reglementierten Schadstoffen, einschließlich CO₂ und Kraftstoffverbrauch. Ebenso stehen seit der Version 4.1 des HBEFA auch Well-to-Tank (WTT) Emissionsfaktoren für CO₂-Äquivalente (CO_{2e}) zur Verfügung. Diese stellen die Emissionen aus der Kraftstoff- bzw. Energieerzeugung dar. Da diese in der Regel an anderen Orten als am Ort der lokalen Kraftfahrzeugemissionen auftreten, sind diese für lokale Luftschadstoffemissionen irrelevant, können aber für Aussagen zu globalen Perspektiven des Klimawandels herangezogen werden.

Das Handbuch stellt den Benutzern Emissionsfaktoren pro km oder Verkehrsvorgang in Abhängigkeit verschiedener Parameter zur Verfügung. Nachfolgend sind die wichtigsten Parameter aufgeführt:

- nach Emissionsarten („warme Emissionsfaktoren“, Kaltstartzuschläge und Verdampfungsemissionen);
- nach Fahrzeugkategorie (PKW, leichte Nutzfahrzeuge < 3,5t, schwere Nutzfahrzeuge > 3,5t, Linien- und Reisebusse, Motorräder);
- nach Bezugsjahr der Flottenzusammensetzung (Deutschland: 1994 – 2050);
- nach Schadstoff (z. B. NO_x, Partikel, Benzol, CO₂, Kraftstoffverbrauch u. a.);
- nach Verkehrssituation und Längsneigung;
- nicht abgasbedingte Feinstaubemissionen (PM₁₀) aus z. B. Straßen- oder Reifenabrieb;
- Emissionsfaktoren für Elektro- und gasbetriebene Fahrzeuge.

Die Ergebnisse können in unterschiedlichem Detaillierungsgrad abgefragt werden:

- als „gewichteter Emissionsfaktor“: Darin sind die verschiedenen Fahrzeugschichten länderspezifisch entsprechend ihren Fahrleistungsanteilen gewichtet

- „je Emissionskonzept“: Diese Option gibt zusätzlich die Emissionsfaktoren der einzelnen Fahrzeugkonzepte an (z. B. nach EURO-Klassen)
- „je Kraftstoffkonzept“: Diese Option liefert zusätzlich die Emissionsfaktoren der Kraftstoffkonzepte Otto- und Diesel-Fahrzeuge
- „je Fahrzeugschicht“: Diese Option gibt zusätzlich die Emissionsfaktoren der einzelnen Fahrzeugschichten an (z. B. Gkat-Pkw mit Hubraum < 1,4 l, mit Hubraum 1,4 – 2,0 l, mit Hubraum > 2,0 l etc.

5.1.1 Eingangsdaten

5.1.1.1 Verkehrsdaten

Für die Berechnung der verkehrlichen Schadstoffemissionen werden Angaben zu den Verkehrsmengen auf den Straßen im Untersuchungsraum benötigt. Mindestens werden Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsmenge (DTV-Wert) sowie zu den Anteilen schwerer Nutzfahrzeuge > 3,5t benötigt.

Grundlage für die Berechnung der Schadstoffemissionen der, innerhalb und außerhalb des Plangebietes verlaufenden, Straßen sind Verkehrsmengen gemäß der Verkehrsgutachten [14] und [15]. Hierin liegen Verkehrsmengen für folgende Netzfälle vor:

- Analysefall (Darstellung der heutigen Verkehrssituation)
- Prognose-Nullfall 1 (2030) (OU Datteln ohne newPark)
- Prognose-Planfall 1 (2030) (OU Datteln mit newPark 1. BA)
- Prognose-Nullfall 2 (2030) (OU Datteln und OU Waltrop ohne newPark)
- Prognose-Planfall 2 (2030) (OU Datteln und OU Waltrop mit newPark 1.+2. BA)

In der vorliegenden Luftschadstoffuntersuchung wird die Realisierung des ersten Bauabschnittes untersucht (Prognose-Planfall 1, newPark 1. BA). Hierzu ist die Realisierung der Ortsumgehungen Datteln erforderlich. Für den Nullfall wird daher der Prognose-Nullfall 1 betrachtet.

In [14] liegen keine Angaben zu den Anteilen schwerer Nutzfahrzeuge > 3,5t, sondern lediglich zu den für eine Schallimmissionsprognose benötigten täglichen und nächtlichen LKW-Anteilen (P_T und P_N) vor. Die Fahrzeuggruppe LKW umfasst hierbei Fahrzeuge > 2,8t. Zur Ermittlung eines mittleren täglichen LKW-Anteils wurden uns vom Verkehrsplaner zusätzlich die verkehrlichen Kennwerte M_T (maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags) und M_N (maßgebende stündliche Verkehrsstärke nachts) zur Verfügung gestellt [15]. Mit Hilfe der LKW-Anteile > 2,8t und den maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken konnte der LKW-Anteil > 2,8t gemittelt über alle Stunden des Tages berechnet werden. Weitere Informationen zu den Anteilen schwerer Nutzfahrzeuge lagen nicht vor. Daher wurden im Sinne einer Worst-Case-Abschätzung alle LKW > 2,8t als schwere Nutzfahrzeuge > 3,5t bei den Emissi-

onsberechnungen berücksichtigt. Eine zusätzliche Berücksichtigung von leichten Nutzfahrzeugen < 3,5t war daher nicht mehr notwendig.

5.1.1.2 Verkehrssituation und Störungsgrad

Mit Einführung des HBEFA ab der Version 3.x [10][11] wurden als eine wesentliche Änderung gegenüber der Version 2.1 von 2004 die Verkehrssituationen neu definiert. Mit der Aktualisierung auf die Version 4.1 wurden weitere Verkehrssituationen eingeführt. Dies sind ein fünfter Level of Service (LOS 5, „Heavy Stop+go“, d. h. Stau mit Durchschnittsgeschwindigkeiten von 5 bis 10 km/h) sowie städtische Hauptverkehrsstraßen mit Geschwindigkeitsbegrenzungen auf 30 km/h.

Es liegen somit nun 365 differenzierte Verkehrssituationen vor, welche sich in ländliche oder städtische Prägung, den Straßentyp, das geltende Tempolimit, sowie fünf Verkehrsqualitäten gliedern. Für jede dieser Qualitätsstufen liegen ebenfalls Emissionsfaktoren vor. Die sich hieraus ergebenden möglichen Verkehrssituationen des HBEFA 4.1 sind in Tabelle 5.1 dargestellt.

Tabelle 5.1: Verkehrssituationen gemäß HBEFA 4.1 [12].

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, Heavy 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)	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				x	x	x	x	x					
	Hauptverkehrsstraße		x	x	x	x	x	x						
	Sammelstraße		x	x	x	x								
	Erschließungsstraße		x	x	x									

Für die mit einem Kreuz markierten Verkehrssituationen liegen Emissionsfaktoren vor.

Die Einordnung der Straßen im Untersuchungsgebiet zu einem Straßentyp erfolgte anhand der Straßenkategorie sowie des im Straßennetz geltenden Tempolimits.

Im Verlauf eines Tages liegen auf einem innerstädtischen Straßenabschnitt in der Regel verschiedene Verkehrsqualitäten (Level of Service, kurz LOS) vor. Die tageszeitlich wechselnde Verkehrsqualität wird mit den fünf Stufen „freier Verkehr“ (LOS1), „dichter Verkehr“ (LOS2), „gesättigter Verkehr“ (LOS3), „Stop&Go“ (LOS4) und „Heavy Stop+go“ (LOS5) durch entsprechend variierende Emissionsfaktoren im HBEFA 4.1 berücksichtigt. Mit höherem Level of Service, also abnehmender Verkehrsqualität nehmen die Luftschadstoffemissionen, also der Luftschadstoffausstoß der Kraftfahrzeuge, zu.

Die Verkehrsqualität in einem Straßenabschnitt hängt dabei von der Gebietseinstufung (ländlich oder städtisch), dem Straßentyp, der Anzahl vorhandener Fahrstreifen, dem Tagesgang, der Verkehrsmenge mit Schwerverkehrsanteil und einem Wichtungsfaktor für schwere Nutzfahrzeuge ab. Diese Faktoren bestimmen, welche Kapazität ein Straßenabschnitt in Fahrzeugen pro Stunde und Fahrstreifen hat. In Abhängigkeit von Schwellenwerten, welche weiter nach innerorts (IO), außerorts (AO) und Autobahn (AB) klassifiziert sind, ergeben sich die Kapazitäten bei deren Überschreitung die Verkehrsqualität in den nächsten LOS wechselt.

Im Emissionsmodell IMMIS^{em} liegen hierzu entsprechende Angaben zu Kapazitäten, Schwellenwerten und Tagesgängen vor. Falls diese Angaben projektbezogen z. B. aus Verkehrszählungen bekannt sind, können auch benutzerdefinierte Einstellungen gewählt werden.

Für Tagesgänge stehen die vier standardisierten Tagesgänge „small peak“, „doublepeak“, „wide peak“ und „no peak“ zur Verfügung. Diese beschreiben im Wesentlichen das Auftreten keiner, einer oder zweier ausgeprägter Verkehrsspitzen im Tagesverlauf. Im Falle von Einfall- und Ausfallstraßen einer Stadt sind diese Tagesgänge, falls keine ausgeprägte Doppelspitze vorliegt, den Fahrtrichtungen aus bzw. in die Stadt entsprechend zuzuordnen (falls z. B. morgens deutlich mehr Pendler eine Stadt verlassen als in die Stadt einfahren und abends umgekehrt). Grundsätzlich können auch reale Tagesgänge aus entsprechenden Verkehrserfassungen im Untersuchungsgebiet berücksichtigt werden.

Im vorliegenden Fall wurde für alle Straßenabschnitte im Untersuchungsgebiet der standardisierte Tagesgang „doublepeak“ verwendet. Anhand typischer Straßenkapazitäten sowie den zur Verfügung gestellten Verkehrsmengen wurde die LOS-Verteilung pro Straßenabschnitt von IMMIS^{em} automatisiert berechnet. Die in HBEFA 4.1 neu hinzugekommene LOS-Stufe „heavy stop+go“ wird hierbei berücksichtigt, indem zwei Drittel des gesamten stop+go-Anteils dem LOS 4 (stop+go) und ein Drittel dem LOS 5 (heavy stop+go) zugewiesen wird.

5.1.1.3 Flottenzusammensetzung

Zur Berechnung der Schadstoffemissionen eines Straßenabschnittes sind Angaben zum Bezugsjahr der zu erstellenden Luftschadstoffberechnung, das Prognosejahr, erforderlich, da die Zusammensetzung der Kraftfahrzeugflotte sich in Abhängigkeit des Prognosejahres aufgrund von Gesetzgebungen zu Emissionshöchstgrenzen ständig verändert. Neuere Fahrzeuge mit höheren Abgasnormen ersetzen dabei zunehmend alte Fahrzeuge, was insgesamt zu einer Abnahme des Luftschadstoffausstoßes der Gesamtflotte führt. Bei gleicher Anzahl von Kraftfahrzeugen in gleicher Zusammensetzung von PKW, INfz und sNfz sinken die Emissionen der Gesamtflotte somit von Jahr zu Jahr.

Im vorliegenden Fall wurde sowohl für die Emissionsberechnung der PKW als auch der schweren Nutzfahrzeuge der im HBEFA 4.1 hinterlegte bundesmittlere Flottenmix „REF D HB41“ zu Grunde gelegt.

Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb von Umweltzonen. Daher sind keine weiteren Anpassungen der Fahrzeugflotte erforderlich.

5.1.1.4 Längsneigung

Die Längsneigung einer Straße hat einen großen Einfluss auf die Menge der ausgestoßenen Emissionen, da bergauf fahrende Kfz deutlich mehr Schadstoffe emittieren als bergab fahrende Kfz. Zur Berücksichtigung dieses Effekts liegen im HBEFA neigungsabhängige Emissionsfaktoren in 2 %-Schritten von -6 % bis +6 % vor. In IMMIS^{em} kann die Neigung mit einer Nachkommastelle angegeben werden. Der entsprechende Emissionsfaktor wird, falls die Neigung innerhalb des Wertebereichs des HBEFA liegt, mithilfe der im HBEFA hinterlegten Stützstellen interpoliert und, falls die Neigung außerhalb des Wertebereichs liegt, extrapoliert.

Die Längsneigung der Straßen im Untersuchungsgebiet wurde mithilfe eines hochaufgelösten digitalen Geländemodells (DGM) [22] überprüft und bei der Emissionsberechnung berücksichtigt.

5.1.1.5 Kaltstartzuschläge

Ein Kraftfahrzeug stößt, nachdem es ab- bzw. ausgekühlt ist, mehr Luftschadstoffe aus als nach Erreichen der Betriebstemperatur. Im Durchschnitt ist davon auszugehen, dass ein Fahrzeug erst nach einer Standzeit von zwölf Stunden vollständig ausgekühlt, bzw. der Außentemperatur angeglichen ist.

Je nach Standzeit, Außentemperatur und Fahrstrecke (z. B. nur innerstädtisch, oder nach kurzer Zeit auf der Autobahn) ist die Betriebstemperatur nach kürzerer oder längerer Zeit

bzw. Fahrstrecke erreicht. Die Differenz zwischen den erhöhten Emissionen während des Erreichens der Betriebstemperatur und den Emissionen im betriebswarmen Zustand wird als Kaltstartzuschlag bezeichnet. Maßgeblich für den erhöhten Luftschadstoffausstoß ist die Aufheizphase des Katalysators, welcher erst nach der Aufheizphase seine vollständige Reinigungsleistung erreicht.

Otto-Fahrzeuge ohne Katalysator können zu Beginn der Fahrt weniger Stickoxide (NO_x) ausstoßen als bei betriebswarmem Zustand, da die hier niedrigere Verbrennungstemperatur dann zu geringeren NO_x -Emissionen führt (negativer Kaltstartzuschlag). Solche Fahrzeuge sind in der Kraftfahrzeugflotte in Deutschland aber praktisch nicht mehr vorhanden.

Das HBEFA stellt Kaltstartzuschläge in $[\text{g}/\text{Start}]$ differenziert nach Luftschadstoffen und Emissionskonzepte und weiter aufgeteilt nach Fahrtweite, Standzeit und Temperatur zur Verfügung. Für das Emissionsmodell IMMIS^{em} wurden diese gemäß VDI 3782 Blatt 7 von Mai 2020 [24] und den neuen Kaltstartzu- bzw. abschlägen aus dem HBEFA 4.1 [12] basierend auf typisierten Fahrtweitenverteilungen, Standzeitenverteilungen, Verkehrsverteilungen und Temperaturganglinien in Gramm pro Kilometer umgerechnet. Hieraus ergeben sich jeweils Kaltstartfaktoren für die drei funktionalen Straßentypen „Wohn-; residential“, „Geschäfts-; commercial“ und „Einfallstraßen; radial Streets“.

5.1.1.6 Zusätzliche $\text{PM}_{2,5}$ - und PM_{10} -Emissionsfaktoren Straßenverkehr

Mit der Version 4.1 des HBEFA wurden auch nicht abgasbedingte $\text{PM}_{2,5}$ - und PM_{10} -Emissionen durch Reifen- und Straßenabrieb, sowie Bremsbelags- und Kupplungsverschleiß eingeführt. Diese werden bei der Emissionsberechnung für Feinstaub (PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$) entsprechend mit berücksichtigt.

5.1.2 Zusammenfassende Dokumentation der Eingangsdaten

In Anlage 3 und Anlage 4 sind die wichtigsten Eingangsparameter für die Emissionsberechnung der Straßenabschnitte im Untersuchungsgebiet für den Prognose-null- und den Planfall tabellarisch aufgeführt. Die räumliche Einordnung der aufgelisteten Straßenabschnitte kann mit dem Lageplänen in Anlage 5 und Anlage 6 vorgenommen werden.

5.1.3 Ergebnisse der Emissionsberechnung

Mit der beschriebenen Methodik und den aufgeführten Eingangsdaten wurden die Emissionen der im Untersuchungsgebiet verlaufenden Straßenabschnitte für die zu untersuchenden Schadstoffe NO_x , PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ mit dem Emissionsprogramm IMMIS^{em} für den Prognose-null- und den Planfall mit dem Prognosehorizont 2025 berechnet.

Die Ergebnisse der Emissionsberechnung sind in den Anlagen 3 und 4 dargestellt.

5.2 Emissionen von newPark Datteln (1. Bauabschnitt)

Zur Ermittlung der Emissionen des Industrieareals newPark für den 1. Bauabschnitt werden die im Rahmen der Luftschadstoffkontingentierung für das Gesamtareal [37] ermittelten flächenbezogenen Emissionen berücksichtigt.

Tabelle 5.2: Emissionen newPark in [kg/ha*a]

Schadstoff:	Großindustrie	Leichtindustrie	Forschung und Entwicklung (F+E)
Feinstaub (PM _{2,5-10})	427	242	99
Feinstaub (PM _{<2,5})	427	242	99
Stickstoffdioxid (NO ₂)	475,2	269,5	109,9
Stickstoffmonoxid (NO)	475,2	269,5	109,9

Die Emissionen wurden gemäß den Größen der Teilflächen des 1. Bauabschnittes für die Ausbreitungsberechnung berücksichtigt.

6 Weitere Eingangsdaten und Modellbildung

6.1 Meteorologiedaten

Für das Plangebiet und Datteln liegen keine vor Ort erfassten Windstatistiken vor. Zur Ermittlung einer für das Untersuchungsgebiet repräsentativen Windstatistik wurde daher eine „Prüfung der Übertragbarkeit von Daten der meteorologischen Ausbreitungsbedingungen von einem vorgegebenen Messort auf den Anlagenstandort“ [16] gemäß TA Luft durch den Auftraggeber beauftragt.

Ergebnis dieser Prüfung ist, dass die Windstatistik der Windmessstation Lünen-Niederaden des LANUV NRW für das Untersuchungsgebiet mit hinreichender Genauigkeit, das heißt im Sinne der Aufgabenstellung gemäß TA Luft, Anhang 3, übertragbar ist.

Im Zuge der Aktualisierung der Ausbreitungsberechnungen wurde überprüft, welches Messjahr aus dem Zeitraum 2011 – 2020 die langjährigen Ausbreitungsverhältnisse am besten repräsentiert [17]. Die Prüfung ergab, dass dies für das Jahr 2019 zutrifft. Die entsprechende Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (AKTerm) wurde uns von der Firma argusim Umwelt Consult zur Verfügung gestellt [18].

Zur fachgerechten Einbindung der meteorologischen Daten in das Rechenmodell, wurde das Rechengebiet so groß dimensioniert, dass der Anemometerstandort innerhalb des Rechengebietes liegt (vgl. Anlage 7). Die reliefbedingten Überprägungen der Strömungsverhältnisse werden somit in den Windfeldberechnungen detailliert berücksichtigt.

Anlage 8 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit an der Station Lünen-Niederaden im repräsentativen Jahr 2019.

Die Windstatistik weist ein primäres Maximum der Windrichtungen aus südwestlichen Richtungen und ein sekundäres Maximum aus nordöstlichen Windrichtungen auf. Für das repräsentative Jahr 2019 lag die mittlere Windgeschwindigkeit in 20 m Messhöhe bei 3,2 m/s.

6.2 Hintergrundbelastung und Summationsbetrachtung

6.2.1 Vorhandene Luftschadstoffhintergrundbelastung im Plangebiet

Die Schadstoffkonzentration an einem Immissionsort 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, welche ohne die bei der Modellbildung berücksichtigten Straßen im Untersuchungsraum vorliegen würde.

Der Ansatz zur Bestimmung der Hintergrundbelastung hat eine bedeutende Auswirkung auf die Ergebnisse der Immissionsuntersuchung, da insbesondere bei Stickstoffdioxid und PM₁₀ 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 [26]. Die statistischen Kenngrößen der verkehrsrelevanten Schadstoffe werden regelmäßig veröffentlicht.

Gemäß einer Veröffentlichung des Umweltbundesamtes von Februar 2021 [27] hat die Corona-Pandemie die Luftqualität in Deutschland und somit die Messwerte im Jahr 2020 nur leicht beeinflusst, da sich der Verkehrsrückgang durch den Lockdown vor allem auf den Zeitraum von vier Wochen (23.3. bis 19.4.) beschränkte. Für Stickstoffdioxid (NO₂) wird der Einfluss der Corona-Pandemie auf den Jahresmittelwert an Verkehrsmessstationen mit 1 µg/m³ angegeben. Für Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) wird kein relevanter Einfluss auf die gemessenen Jahresmittelwerte beschrieben. Somit ist der im Jahr 2020 deutschlandweit zu beobachtende, zum Teil deutliche Rückgang der NO₂-Belastung gegenüber den Vorgängerjahren nicht ursächlich durch die Pandemie, sondern durch die Flottenentwicklung und weitere Luftreinhaltemaßnahmen begründet.

Ähnliches beschreibt eine Veröffentlichung des LANUV NRW von März 2021 [28]. Demnach zeigen die Auswertungen der Messwerte, dass „die Schutzmaßnahmen gegen die Covid-19-Pandemie im Jahr 2020 in NRW zeitweise eine deutliche Reduktion des Straßenverkehrs und der Immissionsbelastung durch Luftschadstoffe bewirkten. Der Effekt auf den Jahresmittelwert der Luftschadstoffbelastung ist eher gering, da die Phasen mit starken Verkehrsreduktionen nur wenige Wochen betrug und sich daher im Jahresmittelwert nur geringfügig auswirken.“

Da nachfolgend nur Messwerte von Hintergrundmessstation herangezogen werden, ist davon auszugehen, dass gemäß [27] und [28] die Corona-Pandemie keine Auswirkungen auf die Messwerte an Hintergrundmessstation hatte. Somit können auch die Messwerte für 2020 herangezogen werden.

Allgemein wird für die Zukunft davon ausgegangen, dass sich aufgrund von technischen Minderungsmaßnahmen die Schadstoff-Gesamtemissionen und somit auch die Hintergrund-

belastung verringern werden. Die Quantifizierung dieser zu erwartenden Verringerung der Hintergrundbelastung ist jedoch mit Ungenauigkeiten verbunden.

Für die Ermittlung der Hintergrundbelastung für das Untersuchungsgebiet wird auf die Messwerte der in Tabelle 6.1 dargestellten Hintergrundmessstationen Datteln-Hagem, Münster-Geist, Unna-Königsborn und Lünen-Niederaden im Umfeld des Plangebiets zurückgegriffen. Für eine Ermittlung einer für das Untersuchungsgebiet repräsentativen Hintergrundbelastung wird auf die verfügbaren Messwerte je Schadstoff der jeweils letzten drei Jahre zurückgegriffen und diese arithmetisch gemittelt.

Tabelle 6.1 zeigt die zur Bestimmung der Hintergrundbelastung verwendeten Messwerte sowie die hieraus ermittelte Hintergrundbelastung für das Untersuchungsgebiet.

In Zukunft ist aufgrund von politischen Vorgaben zur Emissionsminderung von einer weiter allmählich zurückgehenden Hintergrundbelastung auszugehen. Im Sinne einer konservativen Abschätzung wurde im Rahmen dieser Berechnung auf eine Reduktion der Hintergrundbelastung für das Prognosejahr 2025 verzichtet.

Tabelle 6.1: EU-Jahreskenngößen gemessener Schadstoffkonzentrationen an den LUQS-Messstation DATT, MSGE, NIED und UNNA [26].

Messstation /Quelle	Jahr	Immissionen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		JMW NO ₂	JMW PM ₁₀	JMW PM _{2,5}
Datteln-Hagem (DATT)	2018	18	21	13
	2019	17	19	11
	2020	17	18	9
Münster-Geist (MSGE)	2018	18	20	14
	2019	17	16	11
	2020	17	17	10
Lünen-Niederaden (NIED)	2018	22	15	-
	2019	20	12	-
	2020	19	13	-
Unna-Königsborn (UNNA)	2018	20	20	12
	2019	18	18	11
	2020	17	17	8
Hintergrundbelastung Untersuchungsgebiet	2018- 2020	18,1 $\cong 26,8 \text{ NO}_x^*$	16,8	11,0

*siehe Kapitel 7.2

6.2.2 Luftschadstoffbelastung durch Summationsprojekte

Im Zuge der Stickstoffdepositionsuntersuchungen zum Vorhaben newPark müssen andere Pläne und Projekte, die eine kumulative Wirkung mit dem hier untersuchten Vorhaben haben könnten, berücksichtigt werden. Hierdurch soll verhindert werden, dass nacheinander genehmigte, für sich allein genommene Vorhaben ohne beeinträchtigende Wirkung auf die Lebensräume in einem FFH-Gebiet, in Summe doch zu einer schleichenden Beeinträchtigung der Lebensräume innerhalb eines FFH-Gebiete führen. Die bei den Depositionsuntersuchungen zu berücksichtigenden Summationsprojekte werden auch bei der Luftschadstoffuntersuchung berücksichtigt.

Für die vorliegende Luftschadstoffuntersuchung wird auf Messwerte der Hintergrundbelastung bis einschließlich des Jahres 2020 zurückgegriffen. Somit sind alle bis einschließlich 2020 fertiggestellten und in Betrieb gegangenen Anlagen in den Messwerten enthalten.

Es sind daher hier für die Summationsbeiträge zu den Luftschadstoffimmissionen nur noch Planungen nach 2020 zu berücksichtigen. Hierzu erfolgten in 2021 weitere Abfragen von Summationsprojekten bei der Bezirksregierung Arnsberg, der Stadt Herne, dem Kreis Coesfeld, dem Kreis Recklinghausen, dem Kreis Soest, dem Kreis Unna, der Landwirtschaftskammer NRW, der Stadt Hamm und Straßen NRW durch den Auftraggeber [31]. Als Ergebnis dieser erneuten Abfrage wurden Gutachten zu zwei Vorhaben zur Verfügung gestellt. Die Bescheide und Gutachten stammen dabei aus den Jahren 2019 und 2020. In den Gutachten [32][33] werden Beeinträchtigungen aus den Planungen auf die FFH-Gebiete und Lebensräume in Bezug auf Luftschadstoffe ausgeschlossen

Zu aktuelleren Planungen lagen zum Teil Gutachten (Immissionsprognosen, FFH-Verträglichkeitsprüfungen) vor. Diese ergaben für die durch die Planungen von newPark ggfs. betroffenen FFH-Gebiete keine Auswirkungen, somit keine im Rahmen der Summation zu berücksichtigen Beiträge.

Das Trianel Kraftwerk Lünen ist seit 2014 im Betrieb. Die Immissionen durch das Kraftwerk sind somit in den Messwerten zur Hintergrundbelastung enthalten.

Somit verbleibt nach aktuellem Erkenntnisstand das Uniper (vorher E.ON) Kraftwerk Datteln, welches im Rahmen der Summationsbetrachtung zu berücksichtigen ist [30][34].

6.2.3 Summationsbeiträge Uniper Kraftwerk Datteln IV

Die Immissionszusatzbelastungen für Luftschadstoffe aus den Planungen zum Steinkohlekraftwerk Datteln – Block 4 der Uniper Kraftwerke GmbH sind in der Immissionsprognose [30] sowie im Genehmigungsbescheid [34] dargestellt.

Aufgrund der geringen Immissionszusatzbelastungen durch das Kraftwerk im Umfeld der Planung erfolgte innerhalb [30] bzw. [34] keine Ausweisung der Zusatzbelastungen an Beurteilungspunkten, sondern nur pauschal für den Nahbereich des Kraftwerkes und den Fernbereich (Immissionsmaximum der Kühlturmimmissionen). Für die Summationsbetrachtung in Bezug auf das Industrieareal „newPark“ Datteln werden daher die Ergebnisse aus [30] bzw. [34] für den Fernbereich herangezogen.

Die Zusatzbelastung für das Kraftwerk Datteln – Block 4 für das Immissionsmaximum im Fernbereich wird für die Summationsbetrachtung für das gesamte Untersuchungsgebiet angesetzt. Dies stellt eine worst-case-Betrachtung dar, da das Immissionsmaximum nicht das gesamte Untersuchungsgebiet überdeckt. Die sich aus [30] bzw. [34] ergebenden Summationsbeiträge sind in Kapitel 6.2.4 dargestellt.

6.2.4 Summationsbeiträge / Anzusetzende Hintergrundbelastung

In der nachfolgenden Tabelle 6.2 sind die Summationsbeiträge anderer Planungen zur Vorbelastung dargestellt.

Tabelle 6.2: Summationsbeiträge anderer Planungen und Vorbelastung

Stoff	Uniper Kraftwerk – Datteln Block 4 [30]	Vorbelastung (Kapitel 6.2.1)	Summe (Hintergrundbelastung)
Gase [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
Stickstoffdioxid NO₂	0,195	18,1	18,3
Feinstaub (PM₁₀)	0,047	16,8	16,8
Feinstaub (PM_{2,5})	0,039	11,0	11,0

Die in Tabelle 6.2 dargestellten Summationsbeiträge anderer Planungen werden der Vorbelastung als Zusatzbelastung zugeschlagen.

Aufgrund der geringen Immissionszusatzbelastungen durch das Kraftwerk im Umfeld der Planung erfolgte innerhalb [30] bzw. [34] keine detaillierte Ausweisung der Zusatzbelastungen, sondern nur eine pauschale Angabe für den Nahbereich des Kraftwerkes und den Fernbereich (Immissionsmaximum der Kühlturmimmissionen). Für die Summationsbetrachtung in Bezug auf das Industrieareal „newPark“ Datteln werden daher die Ergebnisse aus [30] bzw. [34] für den Fernbereich für das gesamte Untersuchungsgebiet als Zusatzbelastung herangezogen.

Diese Vorgehensweise stellt einen worst-case-Ansatz dar, da davon ausgegangen wird, dass im gesamten Untersuchungsgebiet die maximale Zusatzbelastung aus dem Kraftwerk vorliegt.

6.3 Berechnungsmodell

Die Berechnung der Schadstoffimmissionen erfolgte mit der aktuellen Version 3.4 des lagrangeschen Ausbreitungsmodells LASAT [35].

Das Ausbreitungsmodell LASAT berechnet die Ausbreitung passiver Spurenstoffe in der unteren Atmosphäre (bis ca. 2000 m Höhe) im lokalen und regionalen Bereich (bis ca. 200 km Entfernung). LASAT ist ein lagrangesches Partikelmodell nach der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 [25]. In diesem Modelltyp wird die Dispersion der Schadstoffpartikel in der Atmosphäre durch einen Zufallsprozess auf dem Computer simuliert. Es werden folgende physikalische Vorgänge zeitabhängig simuliert:

- Transport durch den mittleren Windbewegungen,
- Dispersion in der Atmosphäre,
- Sedimentation schwerer Aerosole,
- Deposition am Erdboden (trockene Deposition),
- Auswaschen der Spurenstoffe durch Regen und nasse Deposition,
- chemische Umwandlungen erster Ordnung.

In horizontal homogenem Gelände werden die zeitabhängigen meteorologischen Größen durch ein ebenes Grenzschichtmodell beschrieben. Für Ausbreitungsberechnungen in gegliedertem Gelände oder bei Umströmung von Gebäuden ist im meteorologischen Präprozessor ein diagnostisches Windfeldmodell integriert.

Emissionsquellen sind in beliebiger Zahl als Punkt-, Linien-, Flächen-, Raster- oder Volumenquellen vorgebar.

Die Windfeldberechnungen der vorliegenden Untersuchung wurden im Prognosenullfall unter Berücksichtigung des Reliefs durchgeführt. Die hierzu benötigten Eingangsdaten (digitales Geländemodell) wurden aus den frei verfügbaren Geodaten des Landes NRW abgeleitet. Bei den Windfeldberechnungen für den Planfall wurde neben dem Relief auch die geplante Bebauung gemäß dem zur Verfügung gestellten städtebaulichen Rahmenplan [13] berücksichtigt

Die Emissionen des Straßenverkehrs wurden als Volumenquellen (Straßenquerschnitt mit einer geschwindigkeitsabhängigen vertikalen Ausdehnung zur Berücksichtigung der fahrzeuginduzierten Turbulenz) im Rechenmodell umgesetzt.

Die Anlagen 5 und 6 zeigen das berücksichtigte Straßennetz sowie die berücksichtigten Gebäude im Prognosenull- und Planfall.

Die Geländerauigkeit wurde für das gesamte Rechengebiet gemäß des Corine-Rauigkeitskatasters aus dem Jahr 2018 [36] und der vorherrschenden Landnutzung Wiese / Ackerfläche mit einer Rauigkeitslänge von 0,1 m berücksichtigt.

Zur fachgerechten Einbindung des Anemometerstandortes (vgl. Kapitel 6.1) der Station Lünen Niederaden sowie zur Realisierung einer möglichst feinen Rechenaufösung im Bereich der im Planfall berücksichtigten Gebäuden wurde ein mehrfach geschichtetes Rechengitter aufgesetzt. So wurde in den entfernten Außenbereichen des Rechengebietes sowie abseits von beurteilungsrelevanten Immissionsorten bei einer horizontalen Gitterauösung von 80 m lediglich das Relief berücksichtigt. Innerhalb des Planvorhabens im Umfeld der strömungsrelevanten Plangebäude wurde hingegen eine feine Auösung von 5,0 m unter Berücksichtigung des Reliefs und der Gebäude realisiert.

Die Anlage 7 zeigt den Anemometerstandort, die Abmessungen und Gitterauösungen der einzelnen Rechengitter sowie das berücksichtigte Gelände.

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 wird für jede Stunde des repräsentativen Jahres die Ausbreitung unter Berücksichtigung der jeweiligen Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Ausbreitungsklasse berechnet

Die Jahresmittelwerte der verkehrsbedingten Zusatzbelastungen werden anschließend durch Mittelwertbildung der 8760 Einzelsituationen 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 Bildung NO₂-Gesamtbelastung

NO_x (Summe aus NO und NO₂) kann als chemisch inerte Stoff behandelt werden. Damit kann die Gesamtbelastung von NO_x als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung gebildet werden. Nicht inerte Stoffe wie NO und NO₂ unterliegen in der Atmosphäre komplexen fotochemischen Umwandlungsprozessen. Die chemischen Reaktionsgeschwindigkeiten sind dabei von unterschiedlichen Komponenten, Konzentrationsniveaus und Umgebungsbedingung abhängig.

Die Einbindung dieser komplexen chemischen Vorgänge bei der Bestimmung der NO₂-Gesamtbelastung erfolgt im vorliegenden Fall mithilfe einer von der IVU Umwelt GmbH [29] abgeleiteten Regressionsbeziehung zwischen NO₂ und NO_x-Messwerten. Grundlage dieser Funktion sind ca. 45.000 jährlichen Immissionszeitreihen, welche nach den Stationstypen Land, Stadt und Verkehr differenziert wurden. Im Rahmen dieser Berechnungen erfolgte die Umwandlung der NO_x- in eine NO₂-Gesamtbelastung mithilfe der Regressionsfunktion des Typs „Stadt“.

$$[\text{NO}_2] = \frac{A \cdot [\text{NO}_x]}{B + [\text{NO}_x]} + C \cdot [\text{NO}_x]$$

mit: A = 67,70
B = 84,77
C = 0,0698

7.3 Vorgehensweise Beurteilung Kurzzeitbelastungen

Neben dem Grenzwert zum PM₁₀-Jahresmittelwert ist in der 39. BImSchV ein Kurzzeitgrenzwert für PM₁₀ definiert. Demnach darf ein PM₁₀-Tagesmittelwert von 50 µg/m³ an nicht mehr als 35 Tagen im Jahr überschritten werden.

Eine Möglichkeit zur Berechnung der PM₁₀-Tagesmittelwerte wäre, die PM₁₀-Zusatzimmissionen zu modellieren und daraus Tagesmittelwerte zu bestimmen. Hierzu ist es notwendig, Stundenmittelwerte der Emissionen, der Meteorologie und der Vorbelastung innerhalb einer Ausbreitungsberechnung zusammen zu betrachten. Die Zeitreihen der Emissionen und der Vorbelastung müssten hierbei zum repräsentativen meteorologischen Jahr, bzw. zum Prognosehorizont der Immissionsberechnung passen. Eine Zeitreihe der Vorbelastung für das Prognosejahr liegt allerdings nicht vor und kann auch nicht sinnvoll abgeschätzt oder modelliert werden.

In der Praxis werden die PM₁₀-Überschreitungstage daher in der Regel mithilfe einer parametrisierten Funktion des prognostizierten PM₁₀-Jahresmittelwertes abgeschätzt. Im vorliegenden Gutachten wurde zur Bestimmung der PM₁₀-Überschreitungstage ein Ansatz der IVU GmbH [29] verwendet. Hierfür wurden die Anzahl der Überschreitungen im Jahr über dem Jahresmittelwert aktueller jahresmittlerer PM₁₀-Daten (900 fehlerwertfreie Zeitreihen) aufgetragen. Aus diesen Daten wurde die folgende Beziehung zwischen dem PM₁₀-Jahresmittelwert und der PM₁₀-Überschreitungstage abgeleitet:

$$\text{Anzahl Tage PM}_{10} > 50 \mu\text{g/m}^3 = 10,51413 - 1,98711 * \text{JMW PM}_{10} + 0,09389 * \text{JMW PM}_{10}^2$$

Gemäß dieser Formel wird bei einem Jahresmittelwert von 30 µg/m³ der Grenzwert von 35 Überschreitungstagen im Jahr erreicht.

Bezüglich der NO₂-Kurzzeitbelastung sieht die 39. BImSchV die Prüfung auf Überschreitung eines Stundenmittelwertes von 200 µg/m³ 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 Vorbelastung, die einen großen Beitrag zur Gesamtmission liefert, nur als Jahresmittelwert berücksichtigt werden kann.

Statistische Auswertungen von Messwerten an Dauermessstationen [29] haben aber zu einer Formel geführt, mit deren Hilfe die Wahrscheinlichkeit, dass der Stundenmittelwert NO₂ von 200 µg/m³ an mehr als 18 h im Jahr auftritt, abgeschätzt werden kann. Grundlage bildet der Jahresmittelwert der Stickoxidimmissionen (NO_x). Dieses Verfahren wird im vorliegenden Fall angewendet.

7.4 Ergebnisdarstellungen

Die Luftschadstoffkonzentrationen in einer bodennahen Schicht ($h = 1,5 \text{ m}$) werden flächendeckend ermittelt und in den Anlagen 9 - 20 für den Prognosenullfall, den Planfall und als Differenzkarte dargestellt. Die Farbdarstellung für den Prognosenull- und den Planfall wurde jeweils so gewählt, dass Grenzwertüberschreitungen mit roten Farbtönen gekennzeichnet werden. Nicht eingefärbte Flächen zeigen Konzentrationen an, die sich nur unwesentlich von der angesetzten Hintergrundbelastung unterscheiden. In den Differenzkarten zeigen rote Farbtöne eine Verschlechterung und blaue Farbtöne eine Verbesserung der Belastungssituation an.

Darüber hinaus werden die Gesamtimmissionen der berechneten Schadstoffe für einzelne repräsentative Immissionsorte (vgl. Kennzeichnung in Anlagen) tabellarisch dargestellt. Die ausgewählten Immissionsorte zeigen die höchsten Immissionswerte oder die größten Veränderungen der Immissionen im Untersuchungsgebiet auf.

Luftschadstoffkonzentrationen werden gemäß der EU-Richtlinien auf ganze Stellen gerundet. Das heißt, dass ein Wert von $40,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ abgerundet wird und somit keine Grenzwertüberschreitung vorliegt. Da nachfolgend die berechneten Immissionen mit einer Nachkommastelle angegeben werden, liegt eine Überschreitung des Grenzwertes erst bei Werten $\geq 40,5$ vor. Konzentrationen oberhalb des Grenzwertes zum Jahresmittelwert werden mit Fettdruck gekennzeichnet.

8 Ergebnisse der Luftschadstoffausbreitungsberechnungen

8.1 Stickstoffdioxid (NO₂)

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen des Jahresmittelwertes für Stickstoffdioxid (NO₂) sind für den Prognosenullfall in Anlage 9 und in Anlage 10 für den Planfall in einer Auswertehöhe von 1,5 m über Grund dargestellt. Zusätzlich zeigt Anlage 11 die Veränderung der zu erwartenden jahresmittleren NO₂-Belastung infolge der Realisierung des Planvorhabens.

Die Tabelle 8.1 weist die jahresmittleren NO₂-Immissionen für den Prognosenullfall und den Planfall an maximal beaufschlagten Immissionsorten aus.

Tabelle 8.1: Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid (NO₂)

Immissionsort		Jahresmittelwerte [µg/m ³] Stickstoffdioxid (NO ₂)			
Nr.	Beschreibung (Nullfall / Planfall)	IGW JMW	Nullfall 2025	Planfall 2025	Delta 2025*
1	Markfelder Straße 31	40	19,8	21,9	+2,1
2	Markfelder Straße 36	40	19,6	21,7	+2,1
3	Markfelder Straße 69	40	18,7	19,3	+0,6
4	Markfelder Straße 32	40	18,3	21,1	+2,8
5	Freifläche / Plangebäude nördl. Newpark Allee	40	18,2	21,0	+2,8
6	Freifläche / Plangebäude südl. Newpark Allee	40	18,2	19,6	+1,4
7	Freifläche / Plangebäude nördl. Newpark Allee	40	18,2	20,8	+2,6
8	Freifläche / Plangebäude südl. Newpark Allee	40	18,2	20,3	+2,1
9	Freifläche / Plangebäude nördl. Newpark Allee	40	18,2	20,4	+2,2

* Planfall minus Nullfall (siehe auch Anlage 11)

Die Ergebnisse zeigen, dass im Prognosenullfall die jahresmittleren NO₂-Immissionen deutlich unterhalb des Immissionsgrenzwertes für den NO₂-Jahresmittelwert liegen. Mit einer maximalen Belastung von 19,8 µg/m³ am Immissionsort 1 wird der Grenzwert zum NO₂-Jahresmittelwert zu lediglich 50 % ausgeschöpft.

Durch die Realisierung der Planung steigen die jahresmittleren NO₂-Belastungen innerhalb des Plangebietes (Immissionsorte 5-9) entlang der Haupteerschließungsachse infolge der neuen Verkehre, der zusätzlichen gewerblichen Immissionen sowie der veränderten Durchlüftungsverhältnisse gegenüber der Situation im Prognosenullfall um maximal 2,8 µg/m³ an. Mit einer maximalen NO₂-Belastung von 21,0 µg/m³ wird der Grenzwert zum NO₂-Jahresmittelwert jedoch auch nach Realisierung des Planvorhabens innerhalb des Plangebietes deutlich eingehalten.

Durch den planungsbedingten zusätzlichen Verkehr steigen auch im Umfeld des Plangebiets entlang der Markfelder Straße (Immissionsorte 1-4) die NO₂-Konzentrationen um maximal 2,8 µg/m³ an. Mit einer maximalen NO₂-Konzentration von 21,9 µg/m³ am Immissionsort 1 wird aber auch hier nach Realisierung des Planvorhabens der Grenzwert zum NO₂-Jahresmittelwert weiterhin deutlich eingehalten.

Neben der jahresmittleren NO₂-Belastung ist in der 39. BImSchV zusätzlich ein Grenzwert für kurzzeitige NO₂-Belastungsspitzen definiert. Demnach darf ein Stundenmittelwert von 200 µg/m³ an nicht mehr als 18 Stunden im Jahr überschritten werden. Ausgehend von den berechneten NO_x-Gesamtbelastungen beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass dieser Grenzwert nicht eingehalten wird sowohl im Prognosenull- als auch im Planfall an allen beurteilungsrelevanten Gebäuden im Untersuchungsgebiet maximal 1,2 % (siehe Tabelle 8.2).

Auswertungen von Messergebnissen an Verkehrsmessstationen des LANUV NRW zeigen, dass in den letzten Jahren auch bei NO₂-Jahresmittelwerten mit deutlich höheren NO₂-Konzentrationen wie im vorliegenden Fall das Kurzzeitkriterium der 39. BImSchV in ganz NRW eingehalten wurde. Daher kann davon ausgegangen werden, dass das Kurzzeitkriterium der 39. BImSchV im gesamten Untersuchungsgebiet sicher eingehalten wird.

Tabelle 8.2: Überschreitungswahrscheinlichkeit des Auftretens von mehr als 18 Stunden mit 1-h Mittelwert Stickstoffdioxid (NO₂) über 200 µg/m³

Immissionsort		Wahrscheinlichkeit von mehr als 18 zulässigen Überschreitungen des 1-h Mittelwertes von 200 µg/m ³ NO ₂ pro Jahr in %	
		Nullfall 2025	Planfall 2025
Nr.			
1	Markfelder Straße 31	1,1	1,2
2	Markfelder Straße 36	1,1	1,2
3	Markfelder Straße 69	1,0	1,0
4	Markfelder Straße 32	1,0	1,1
5	Freifläche / Plangebäude nördl. Newpark Allee	1,0	1,1
6	Freifläche / Plangebäude südl. Newpark Allee	1,0	1,1
7	Freifläche / Plangebäude nördl. Newpark Allee	1,0	1,1
8	Freifläche / Plangebäude südl. Newpark Allee	1,0	1,1
9	Freifläche / Plangebäude nördl. Newpark Allee	1,0	1,1

8.2 Feinstaub (PM₁₀)

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen des Jahresmittelwertes für Feinstaub (PM₁₀) sind für den Prognosenullfall in Anlage 12 und in Anlage 13 für den Planfall in einer Auswertehöhe von 1,5 m über Grund dargestellt. Zusätzlich zeigt Anlage 14 die Veränderung der zu erwartenden jahresmittleren PM₁₀-Belastung infolge der Realisierung des Planvorhabens.

Die Tabelle 8.3 weist die jahresmittleren PM₁₀-Immissionen für den Prognosenullfall und den Planfall an maximal beaufschlagten Immissionsorten aus.

Tabelle 8.3: Jahresmittelwerte Feinstaub (PM₁₀)

Immissionsort		Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Feinstaub (PM ₁₀)			
Nr.	Beschreibung (Nullfall / Planfall)	IGW JMW	Nullfall 2025	Planfall 2025	Delta 2025*
1	Markfelder Straße 31	40	17,5	18,4	+0,9
2	Markfelder Straße 36	40	17,5	18,3	+0,8
3	Markfelder Straße 69	40	17,0	18,0	+1,0
4	Markfelder Straße 32	40	16,9	17,9	+1,0
5	Freifläche / Plangebäude nördl. Newpark Allee	40	16,9	18,1	+1,2
6	Freifläche / Plangebäude südl. Newpark Allee	40	16,9	17,7	+0,8
7	Freifläche / Plangebäude nördl. Newpark Allee	40	16,9	18,4	+1,5
8	Freifläche / Plangebäude südl. Newpark Allee	40	16,9	18,1	+1,2
9	Freifläche / Plangebäude nördl. Newpark Allee	40	16,9	18,3	+1,4

* Planfall minus Nullfall (siehe auch Anlage 14)

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung zeigen, dass im Prognosenullfall die jahresmittleren PM₁₀-Immissionen deutlich unterhalb des Immissionsgrenzwertes für den PM₁₀-Jahresmittelwert liegen. Mit einer maximalen PM₁₀-Belastung von 17,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird der Grenzwert zum PM₁₀-Jahresmittelwert zu lediglich 44 % ausgeschöpft.

Infolge des planinduzierten Verkehrs, der zusätzlichen gewerblichen Immissionen sowie der veränderten Durchlüftungsverhältnisse steigen die jahresmittleren PM₁₀-Belastungen innerhalb des Plangebietes leicht um maximal 1,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an. Mit einer maximalen PM₁₀-Konzentration von 18,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird der Grenzwert zum PM₁₀-Jahresmittelwert aber weiterhin deutlich eingehalten. Auch an den Immissionsorten entlang der Markfelder Straße außerhalb der Plangebietsgrenzen wird mit einer maximalen PM₁₀-Konzentration von 18,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ der Grenzwert zum PM₁₀-Jahresmittelwert weiterhin deutlich eingehalten.

Neben dem Grenzwert zum PM₁₀-Jahresmittel ist in der 39. BImSchV auch ein Kurzzeitgrenzwert für Feinstaub aufgeführt. Demnach darf an maximal 35 Tagen im Jahr der PM₁₀-Tagesmittelwert größer 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sein. Die gemäß Kapitel 7.3 ermittelten Überschreitungshäufigkeiten sind in der nachfolgenden Tabelle 8.4 für die Immissionsorte im Untersuchungsgebiet sowie in den Anlagen 15 bis 17 für das gesamte Untersuchungsgebiet dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die maximal zulässige Anzahl an Überschreitungen von 35 sowohl im Prognosenullfall mit maximal 5 Tagen als auch im Planfall mit maximal 6 Tagen deutlich unterschritten wird.

Tabelle 8.4: Anzahl der Tage im Jahr mit einem PM₁₀-Tagesmittelwert > 50 µg/m³

Immissionsort		Anzahl Tage mit PM ₁₀ -Tagesmittelwerten > 50 µg/m ³			
Nr.	Beschreibung	IGW	Nullfall 2025	Planfall 2025	Delta 2025*
1	Markfelder Straße 31	35	5	6	+1
2	Markfelder Straße 36	35	4	6	+2
3	Markfelder Straße 69	35	4	5	+1
4	Markfelder Straße 32	35	4	5	+1
5	Freifläche / Plangebäude nördl. Newpark Allee	35	4	5	+1
6	Freifläche / Plangebäude südl. Newpark Allee	35	4	5	+1
7	Freifläche / Plangebäude nördl. Newpark Allee	35	4	6	+2
8	Freifläche / Plangebäude südl. Newpark Allee	35	4	5	+1
9	Freifläche / Plangebäude nördl. Newpark Allee	35	4	6	+2

* Planfall minus Nullfall (siehe auch Anlage 17)

8.3 Feinstaub (PM_{2,5})

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen des Jahresmittelwertes für Feinstaub (PM_{2,5}) sind für den Prognosenullfall in Anlage 18 und in Anlage 19 für den Planfall in einer Auswertehöhe von 1,5 m über Grund dargestellt. Zusätzlich zeigt Anlage 20 die Veränderung der zu erwartenden jahresmittleren PM_{2,5}-Belastung infolge der Realisierung des Planvorhabens.

Die Tabelle 8.5 weist die jahresmittleren PM_{2,5}-Immissionen für den Prognosenullfall und den Planfall an maximal beaufschlagten Immissionsorten aus.

Tabelle 8.5: Jahresmittelwerte Feinstaub (PM_{2,5})

Immissionsort		Jahresmittelwerte [µg/m ³] Feinstaub (PM _{2,5})			
Nr.	Beschreibung (Nullfall / Planfall)	IGW JMW	Nullfall 2025	Planfall 2025	Delta 2025*
1	Markfelder Straße 31	25	11,5	12,0	+0,5
2	Markfelder Straße 36	25	11,4	12,0	+0,6
3	Markfelder Straße 69	25	11,2	11,7	+0,5
4	Markfelder Straße 32	25	11,1	11,7	+0,6
5	Freifläche / Plangebäude nördl. Newpark Allee	25	11,1	11,7	+0,6
6	Freifläche / Plangebäude südl. Newpark Allee	25	11,1	11,5	+0,4

Immissionsort		Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Feinstaub ($\text{PM}_{2,5}$)			
Nr.	Beschreibung (Nullfall / Planfall)	IGW JMW	Nullfall 2025	Planfall 2025	Delta 2025*
7	Freifläche / Plangebäude nördl. Newpark Allee	25	11,1	11,9	+0,8
8	Freifläche / Plangebäude südl. Newpark Allee	25	11,1	11,7	+0,6
9	Freifläche / Plangebäude nördl. Newpark Allee	25	11,1	11,8	+0,7

* Planfall minus Nullfall (siehe auch Anlage 20)

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zeigen, dass der Grenzwert zum $\text{PM}_{2,5}$ -Jahresmittelwert von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sowohl im Prognose Nullfall als auch im Planfall mit einer maximalen jahresmittleren Konzentration von $12,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an den Immissionsorten 1 und 2 im gesamten Untersuchungsgebiet deutlich eingehalten wird.

Bezüglich der Konzentrationsentwicklungen in den beiden untersuchten Fällen gelten die gleichen generellen Aussagen wie für den NO_2 -Jahresmittelwert (siehe Kapitel 8.1). Auf eine detaillierte Ergebnisbesprechung wird daher an dieser Stelle verzichtet.

9 Zusammenfassung

Mit dem Industrieareal newPark [1] wird von der newPark GmbH sowie der Stadt Datteln ein Standort für neue Industrie in Nordrhein-Westfalen entwickelt. Das Plangebiet befindet sich östlich von Datteln und nördlich von Waltrop und wird in zwei Bauabschnitten realisiert.

Ein Übersichtslageplan der geplanten Projektfläche newPark mit Darstellung des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 100 newPark (1. Bauabschnitt) ist in den Anlagen 1 und 2 dargestellt.

„newPark“ ist eine Angebotsplanung für flächenintensive großindustrielle Investitionsvorhaben. Großunternehmen sollen sich dort im Verbund mit Light Industries sowie Dienstleistungen und Forschung und Entwicklung ansiedeln können, sodass die Bildung von Agglomerationen, Netzwerken und Verbundlösungen mehrerer Betriebe gefördert wird. Industrieorientierte Dienstleistungen, Forschung und Entwicklung sowie Logistik sollen Ergänzungsfunktionen für die industriellen Nutzungen übernehmen.

Der Schwerpunkt liegt auf dem Bereich GreenTech, d. h. auf Unternehmen, die GreenTech herstellen und in ihren Produktionsprozessen anwenden. Industrielle Großunternehmen, die GreenTech anwenden (GreenTech im weiteren Sinne), sollen von dem engen räumlichen Verbund zur GreenTech-Industrie im engeren Sinne (Energieerzeugung, Energieeffizienz Rohstoff-/ Materialeffizienz, Recycling, nachhaltige Mobilität, nachhaltige Wasserwirtschaft) profitieren.

Zur Beurteilung der zu erwartenden Luftqualität im Plangebiet sowie der Auswirkung der Planung auf die lufthygienische Belastungssituation im Umfeld der Planung wurde eine lufthygienische Untersuchung durchgeführt. Hierzu wurden Ausbreitungsberechnungen mit der aktuellen Version 3.4 des lagrangeschen Windfeld- und Ausbreitungsmodells LASAT für die relevanten Luftschadstoffe Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) und Stickstoffdioxid (NO₂) durchgeführt.

Die Emissionen des Straßenverkehrs wurden auf Grundlage des aktuellen Handbuchs für Emissionsfaktoren (HBEFA) in der Version 4.1 [12] bestimmt. Die städtische Hintergrundbelastung im Plangebiet wurde anhand von Messwerten umliegender Hintergrundmessstationen sowie Luftschadstoffscreeningdaten ermittelt.

Die berechneten Immissionen wurden mit den Grenzwerten der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) [2] verglichen und beurteilt.

Die Konzentrationen weiterer Luftverunreinigungen aus dem Verkehrsbereich, wie z. B. Benzol (C₆H₆), Blei (Pb), Schwefeldioxid (SO₂) und Kohlenmonoxid (CO) liegen heute aufgrund

der bereits ergriffenen Luftreinhaltemaßnahmen auch an höchst belasteten „Hot Spots“ deutlich unterhalb gesundheitsbezogener Grenz- und Richtwerte. Sie wurden daher nicht weiter betrachtet.

Laut Auftraggeber ist frühestens 2025 mit der Fertigstellung des Projektes zu rechnen. Als Prognosejahr wird daher das Jahr 2025 berücksichtigt. Es wurden die Fälle:

Prognosenullfall: Bestandsstraßennetz, Verkehrsmengen für den Nullfall und Emissionsfaktoren sowie Flottenzusammensetzung für das Jahr 2025;

Planfall: geplante Bebauung des 1. BA „newPark“, Bestandsstraßennetz und Erschließungsstraßen des Vorhabens, Verkehrsmengen für den Planfall und Emissionsfaktoren sowie Flottenzusammensetzung für das Jahr 2025;

unter Berücksichtigung der großräumigen Hintergrundbelastung untersucht.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die relevanten Grenzwerte der 39. BImSchV (Jahresmittelwerte NO₂, PM₁₀ und PM_{2,5} sowie Kurzzeitkriterien PM₁₀ und NO₂) im Prognosenullfall im Umfeld des Plangebietes überall deutlich eingehalten werden. Infolge der planbedingt steigenden Verkehrsmengen sowie der aufgrund der neuen Bebauung veränderten Durchluftungsverhältnisse steigt die Luftschadstoffbelastung sowohl innerhalb als auch außerhalb des Plangebietes an. Grenzwertüberschreitungen können auf Grundlage der Rechenergebnisse aber auch nach Realisierung des Planvorhabens sicher ausgeschlossen werden.

Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl. Geogr. Björn Siebers
(fachliche Verantwortung / Projektbearbeitung)

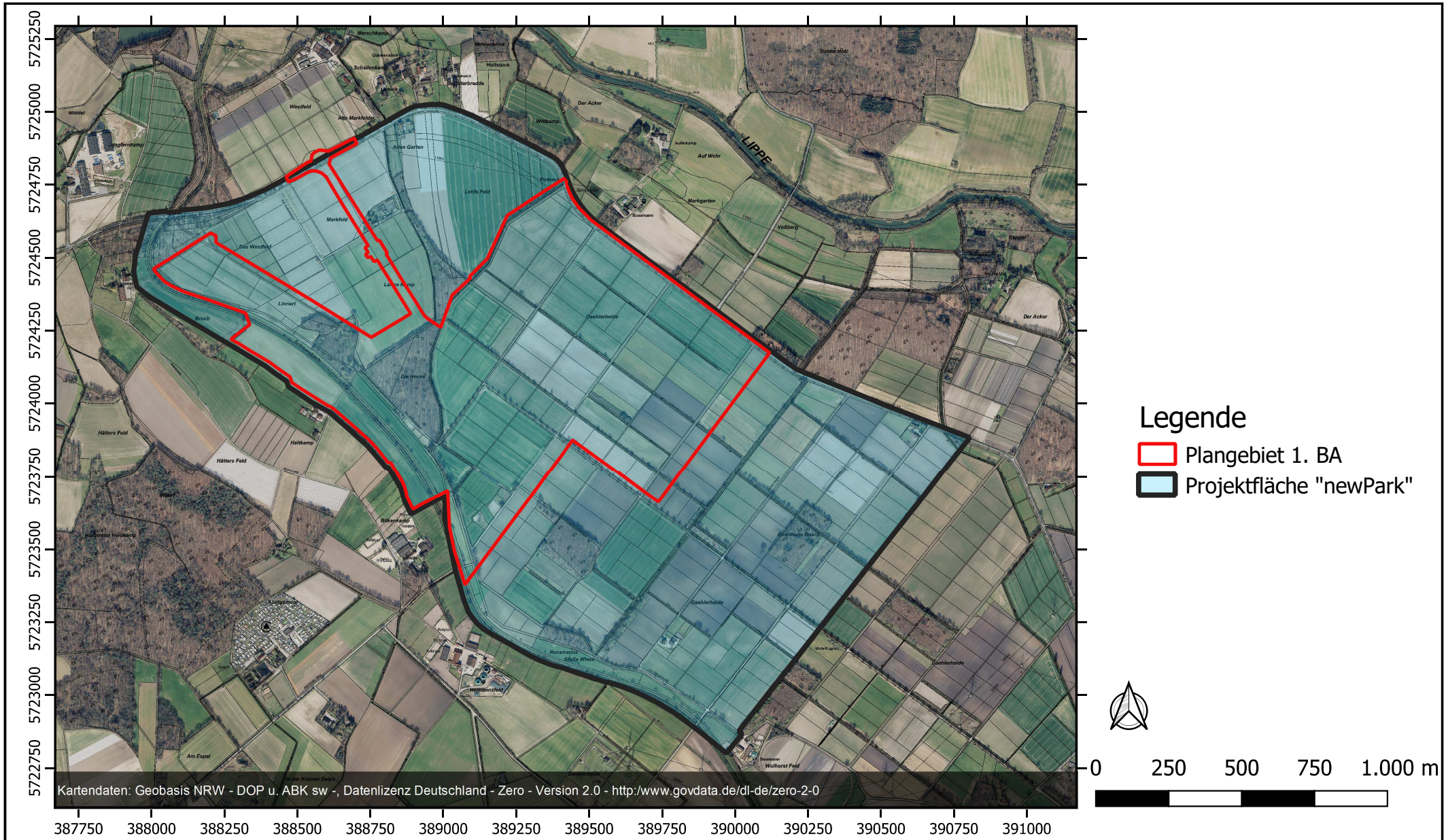
i.V. Dipl.-Ing. Oliver Streuber
(Qualitätssicherung)

Anlagenverzeichnis

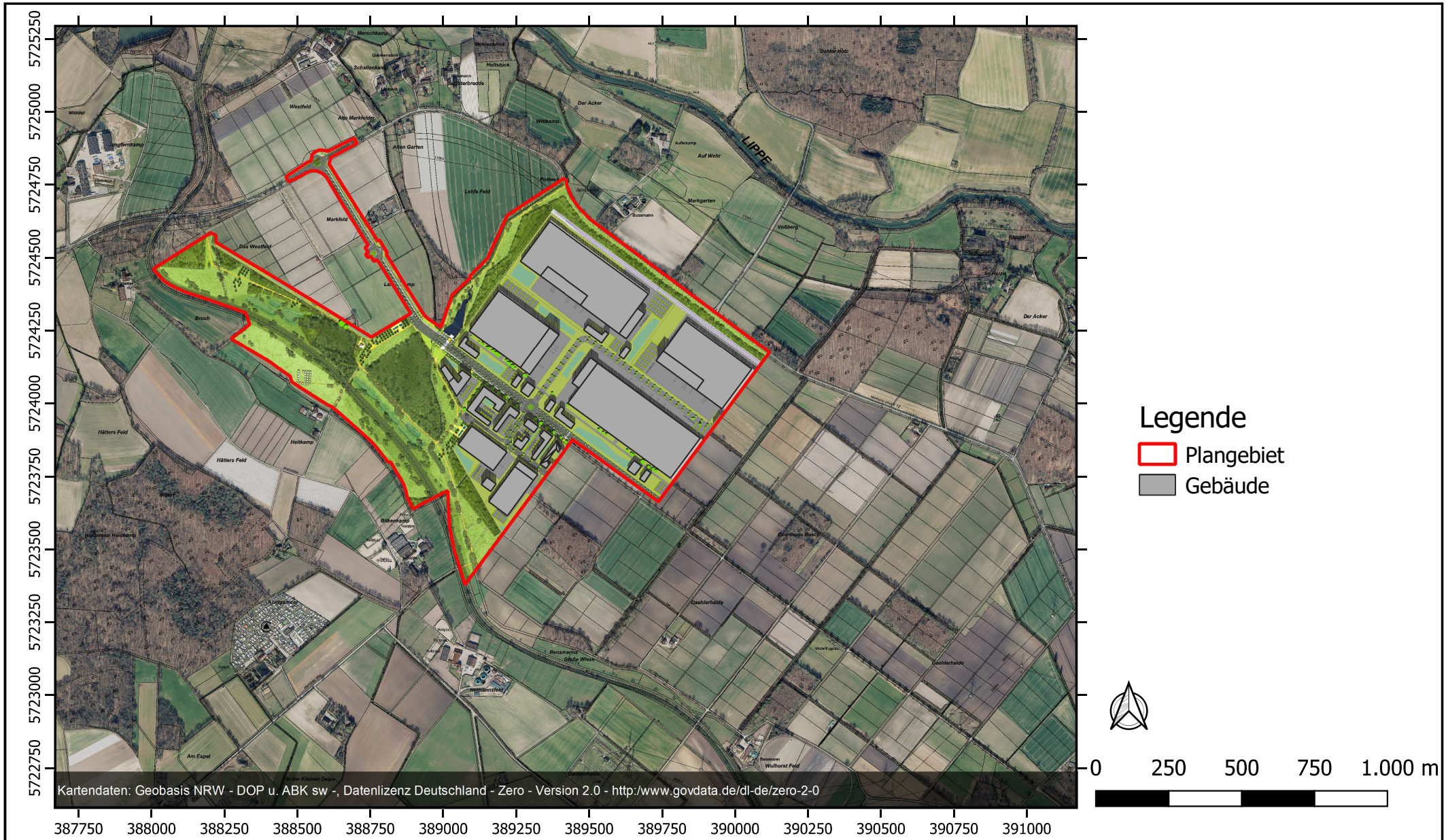
- Anlage 1 Übersichtslageplan der Bestandssituation
- Anlage 2 Übersichtslageplan der Plansituation
- Anlage 3 Emissionsansätze und Eingangsdaten für den „Prognosenullfall 2025“
- Anlage 4 Emissionsansätze und Eingangsdaten für den „Planfall 2025“
- Anlage 5 Eingangsdaten für die Berechnung zum Prognosenullfall
- Anlage 6 Eingangsdaten für die Berechnung zum Planfall
- Anlage 7 Gitterstruktur und Geländehöhen für die Windfeld- und Ausbreitungsberechnungen
- Anlage 8 Windrichtungs- und geschwindigkeitsverteilung an der LANUV-Station Lünen Niederaden im Jahr 2019
- Anlage 9 Jahresmittelwert der NO₂-Immissionen in einer Auswertehöhe von 1,5 m über Grund im Prognosenullfall
- Anlage 10 Jahresmittelwert der NO₂-Immissionen in einer Auswertehöhe von 1,5 m über Grund im Planfall
- Anlage 11 Veränderung der NO₂-Belastung durch die Realisierung des Planvorhabens
- Anlage 12 Jahresmittelwert der PM₁₀-Immissionen in einer Auswertehöhe von 1,5 m über Grund im Prognosenullfall
- Anlage 13 Jahresmittelwert der PM₁₀-Immissionen in einer Auswertehöhe von 1,5 m über Grund im Planfall
- Anlage 14 Veränderung der PM₁₀-Belastung durch die Realisierung des Planvorhabens
- Anlage 15 Anzahl der PM₁₀-Überschreitungstage in einer Auswertehöhe von 1,5 m über Grund im Prognosenullfall

- Anlage 16 Anzahl der PM10-Überschreitungstage in einer Auswertehöhe von 1,5 m über Grund im Planfall
- Anlage 17 Veränderung der Anzahl der PM10-Überschreitungstage durch die Realisierung des Planvorhabens
- Anlage 18 Jahresmittelwert der PM2,5-Immissionen in einer Auswertehöhe von 1,5 m über Grund im Prognosenußfall
- Anlage 19 Jahresmittelwert der PM2,5-Immissionen in einer Auswertehöhe von 1,5 m über Grund im Planfall
- Anlage 20 Veränderung der PM2,5-Belastung durch die Realisierung des Planvorhabens

Übersichtslageplan der Bestandssituation



Übersichtslageplan der Plansituation

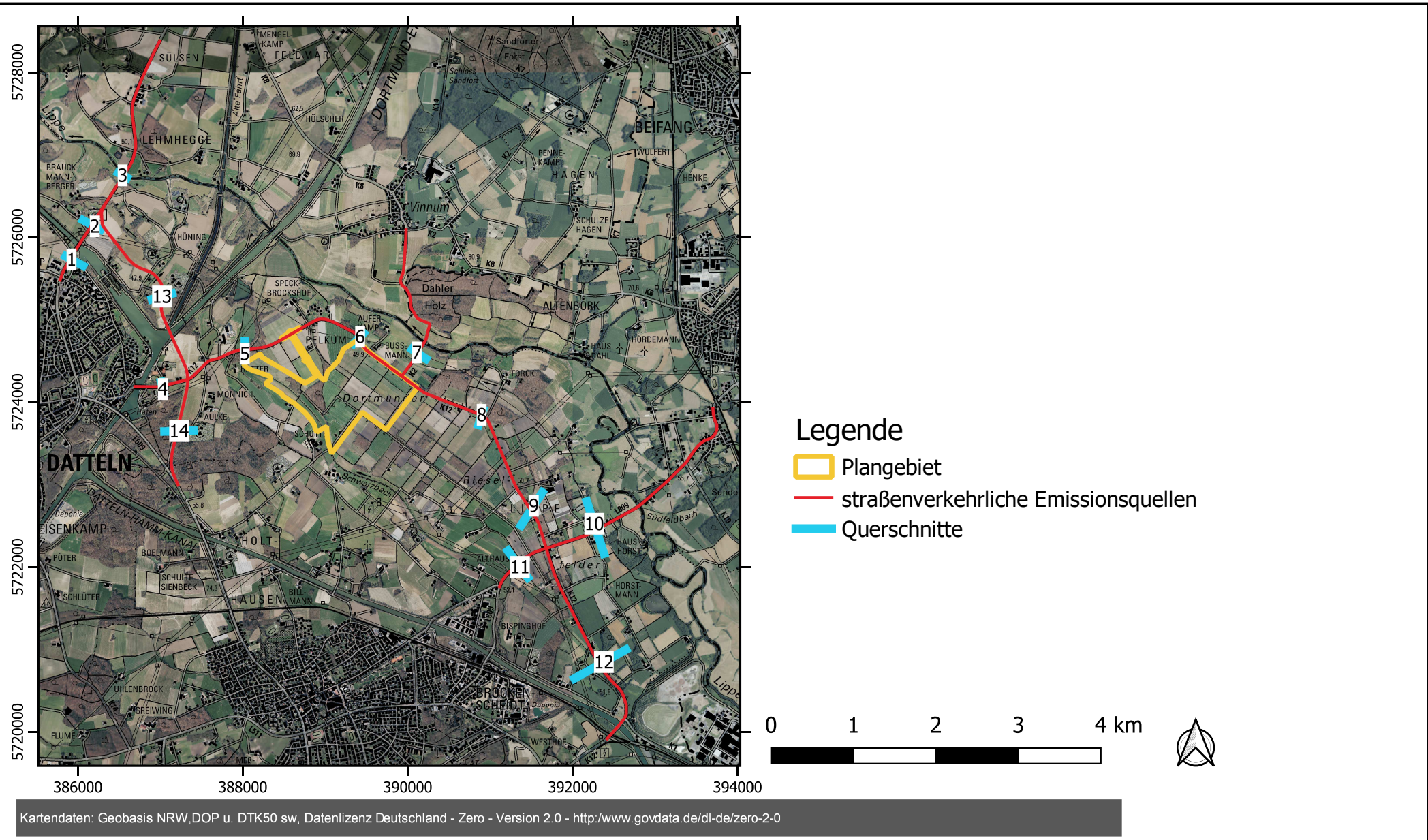


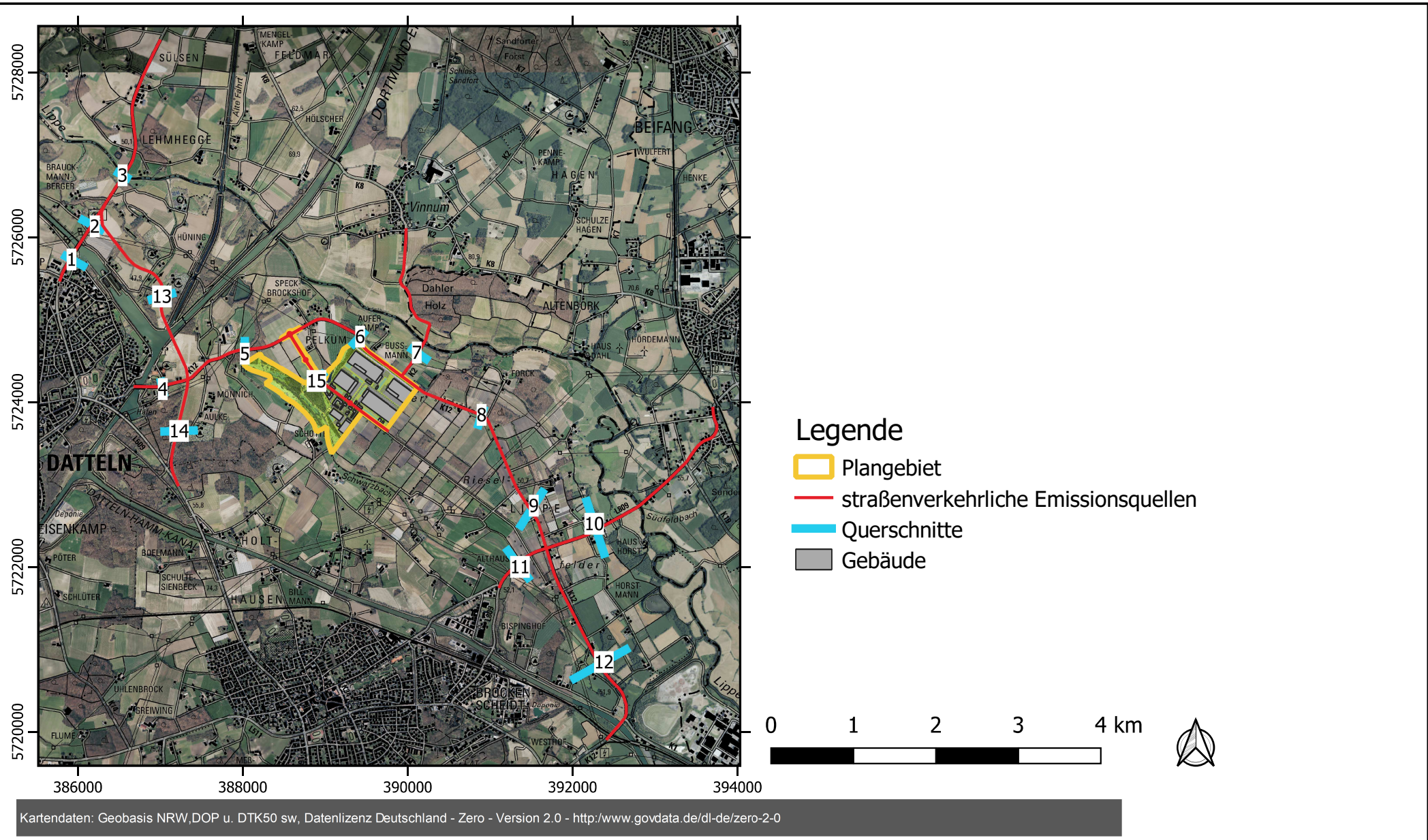
Querschnitts-ID	Straßenname	DTV	Anteil sNFz	UWZ*	Verkehrssituation	Steigung	Anzahl Fahrspuren	Typ Kaltstart	Typ Tagesgang	LOS1	LOS2	LOS3	LOS4 u. 5	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
[-]		[Kfz/24h]	[%]			[%]	[-]			[%]	[%]	[%]	[%]	[g/m ³ d]	[g/m ³ d]	[g/m ³ d]
1	B235 südl. Kanal	5.400	3,4	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 50 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	0,668	0,161	0,092
2	B235 zw. Kanal u. OU Waltrop	5.800	3,4	nein	Ländlich geprägt Fern-, Bundesstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	0,662	0,173	0,079
3	B235, nördl. OU Waltrop	12.400	10,1	nein	Ländlich geprägt Fern-, Bundesstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	68,3	31,7	0,0	0,0	2,087	0,563	0,222
4	Markfelder Straße westl. OU Waltrop	5.700	5,4	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 50 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	0,847	0,18	0,104
5	Markfelder Straße östl. OU Waltrop u. Speckbockshof	5.500	6,7	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	0,754	0,179	0,091
6	Markfelder Straße özw. Speckbockshof u. Vinnummer Straße	5.000	4	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 50 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	0,655	0,152	0,087
7	Vinnummer Straße	6.000	4,4	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	0,706	0,183	0,091
8	Markfelder Straße Unterlipper Straße zw. Vinnummer Straße u. Abtzw. Unterlipper Straße	7.900	6,8	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	1,086	0,257	0,131
9	Unterlipper Straße, nördl. Borkener Straße	8.600	6,8	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	1,182	0,28	0,142
10	Borkener Straße, östl. Unterlipper Straße	12.900	8,1	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	68,3	31,7	0,0	0,0	2,154	0,544	0,23
11	Borkener Straße, westl. Unterlipper Straße	9.100	8,3	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	1,363	0,308	0,158
12	Oberlipper Straße, südl. Borkener Straße	11.500	9,2	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	83,1	16,9	0,0	0,0	1,932	0,455	0,209
13	OU Waltrop nördl. Markfelder Straße	7.200	10,4	nein	Ländlich geprägt Fern-, Bundesstraße AO 100 km/h	2.1	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	1,438	0,304	0,105
14	OU waltrop südl. Markfelder Straße	7.100	10,5	nein	Ländlich geprägt Fern-, Bundesstraße AO 100 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	1,087	0,302	0,106

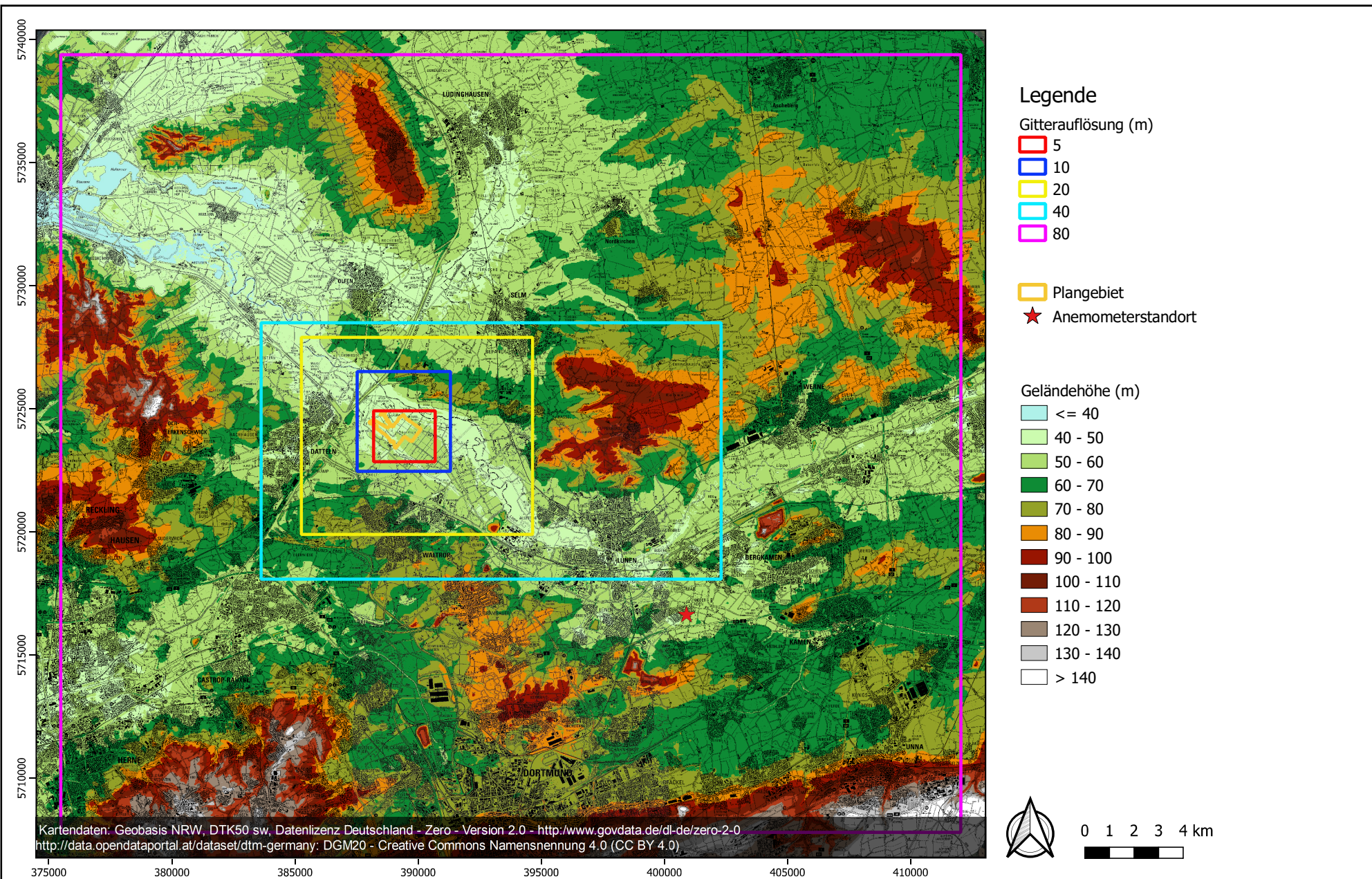
* UWZ = Innerhalb Umweltzone (Ja/Nein)

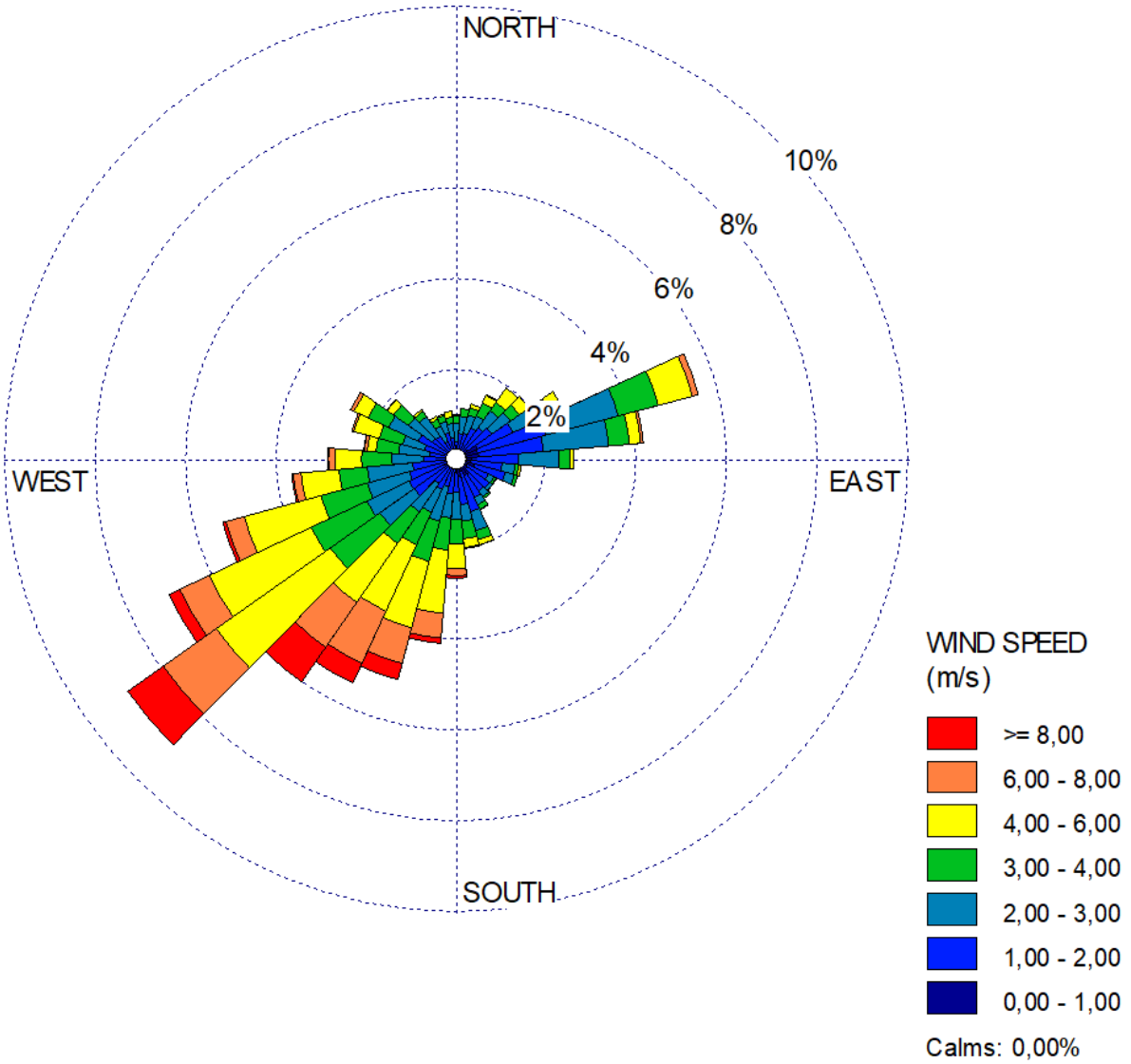
Querschnitts-ID	Straßenname	DTV	Anteil sNFz	UWZ*	Verkehrssituation	Steigung	Anzahl Fahrspuren	Typ Kaltstart	Typ Tagesgang	LOS1	LOS2	LOS3	LOS4 u. 5	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
[-]		[Kfz/24h]	[%]			[%]	[-]			[%]	[%]	[%]	[%]	[g/m³d]	[g/m³d]	[g/m³d]
1	B235 südl. Kanal	5.800	3,7	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 50 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	0,739	0,174	0,100
2	B235 zw. Kanal u. OU Waltrop	6.300	3,7	nein	Ländlich geprägt Fern-, Bundesstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	0,732	0,189	0,087
3	B235, nördl. OU Waltrop	12.400	10,1	nein	Ländlich geprägt Fern-, Bundesstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	68,3	31,7	0,0	0,0	2,087	0,563	0,222
4	Markfelder Straße westl. OU Waltrop	5.400	5,6	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 50 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	0,815	0,171	0,100
5	Markfelder Straße östl. OU Waltrop u. Speckbockshof	7.800	8,3	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	1,168	0,264	0,135
6	Markfelder Straße özw. Speckbockshof u. Vinnummer Straße	8.200	8,0	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 50 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	1,484	0,277	0,164
7	Vinnummer Straße	7.800	5,4	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	0,982	0,245	0,123
8	Markfelder Straße Unterlipper Straße zw. Vinnummer Straße u. Abzw. Unterlipper Straße	9.000	8,5	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	1,363	0,306	0,157
9	Unterlipper Straße, nördl. Borkener Straße	9.700	8,4	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	1,461	0,329	0,169
10	Borkener Straße, östl. Unterlipper Straße	12.800	8,3	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	68,3	31,7	0,0	0,0	2,161	0,544	0,229
11	Borkener Straße, westl. Unterlipper Straße	9.400	8,4	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	1,416	0,319	0,164
12	Oberlipper Straße, südl. Borkener Straße	12.200	9,4	nein	Ländlich geprägt Hauptverkehrsstraße AO 70 km/h	0	2	none	doublepeak	68,3	31,7	0,0	0,0	2,189	0,541	0,226
13	OU Waltrop nördl. Markfelder Straße	6.800	10,8	nein	Ländlich geprägt Fern-, Bundesstraße AO 100 km/h	2.1	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	1,382	0,290	0,101
14	OU waltrop südl. Markfelder Straße	9.200	11,1	nein	Ländlich geprägt Fern-, Bundesstraße AO 100 km/h	0	2	none	doublepeak	100,0	0,0	0,0	0,0	1,441	0,397	0,140
15	Erschließung NewPark West	7.100	12,9	nein	Agglomeration Hauptverkehrsstraße IO 50 km/h	0	4	commercial	doublepeak	55,0	45,0	0,0	0,0	2,774	0,397	0,177

* UWZ = Innerhalb Umweltzone (Ja/Nein)

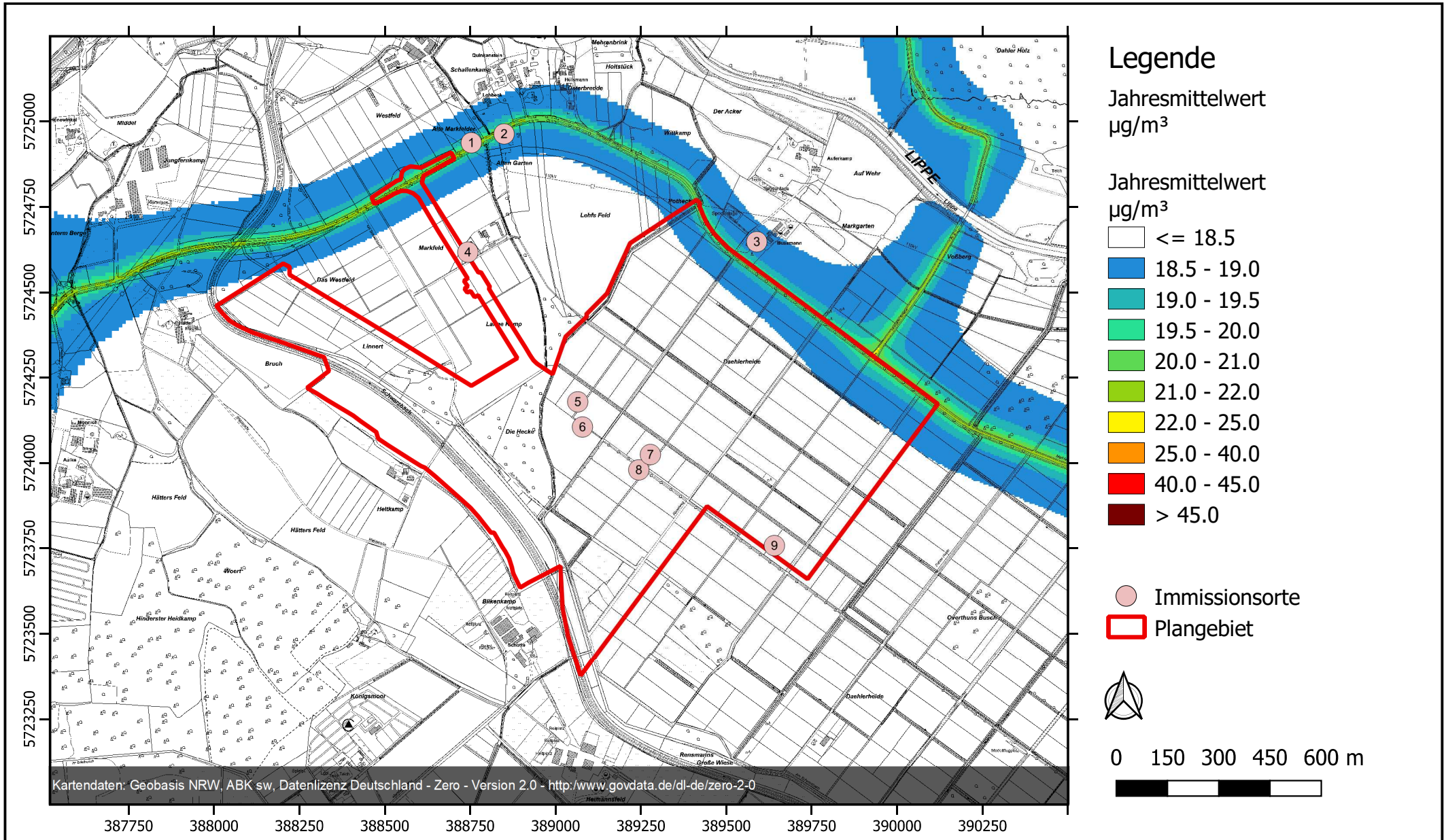




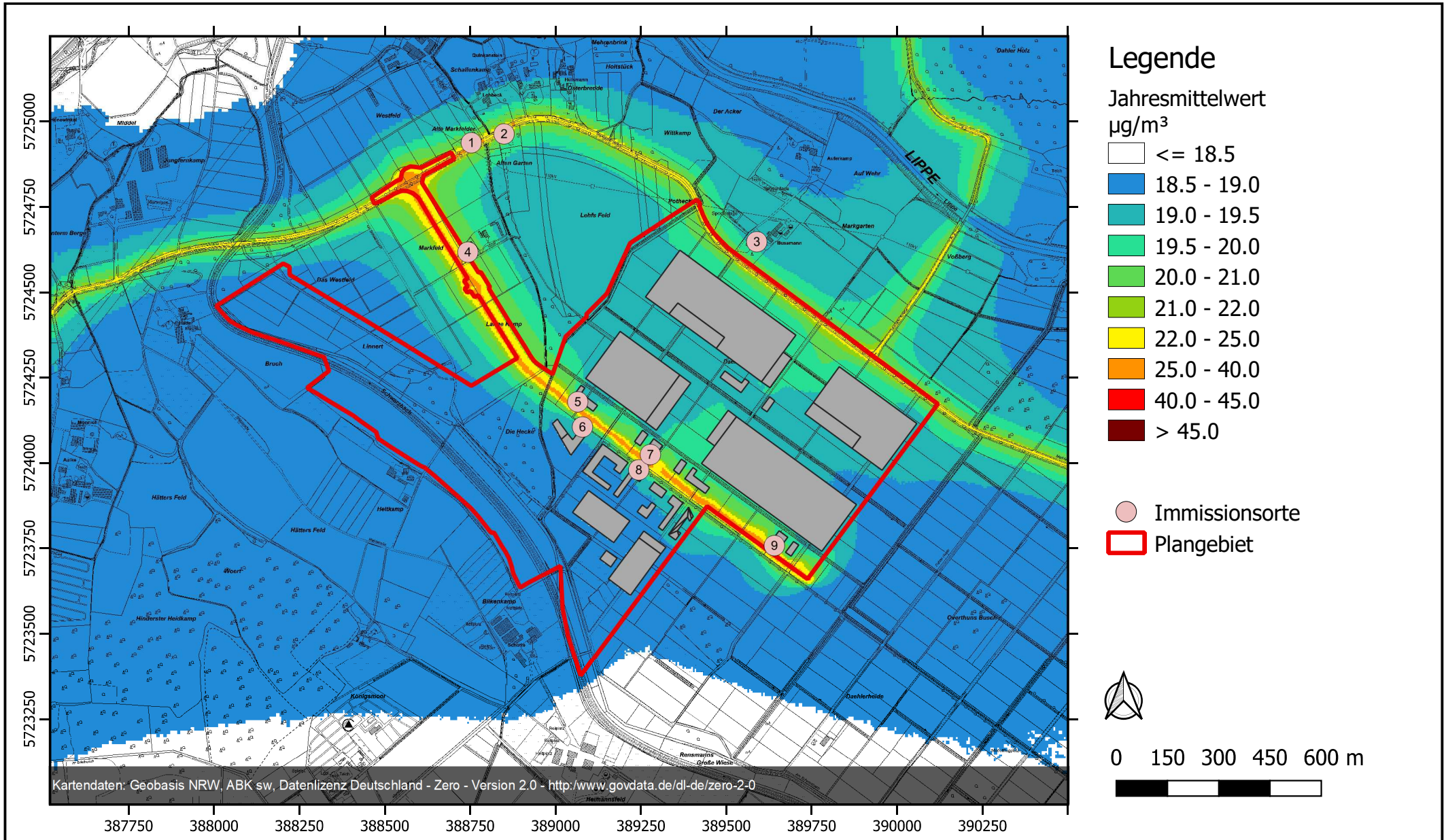




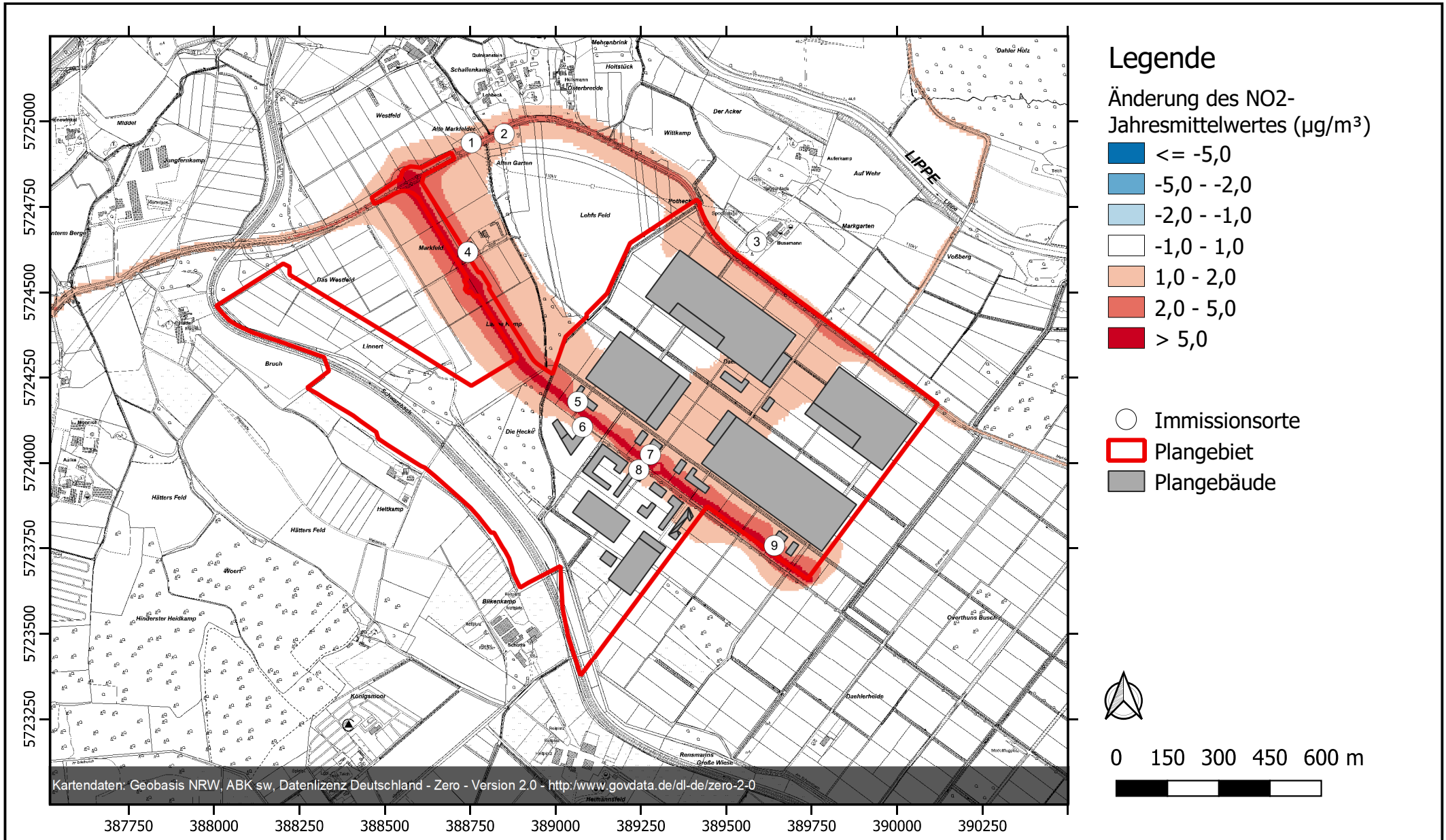
Jahresmittelwert der NO₂-Immisionen in einer Auswertehöhe von 1,5m über Grund im Prognosenullfall
 Hintergrundbelastung + Zusatzbelastung Verkehr
 Grenzwert der 39. BImSchV: 40 µg/m³



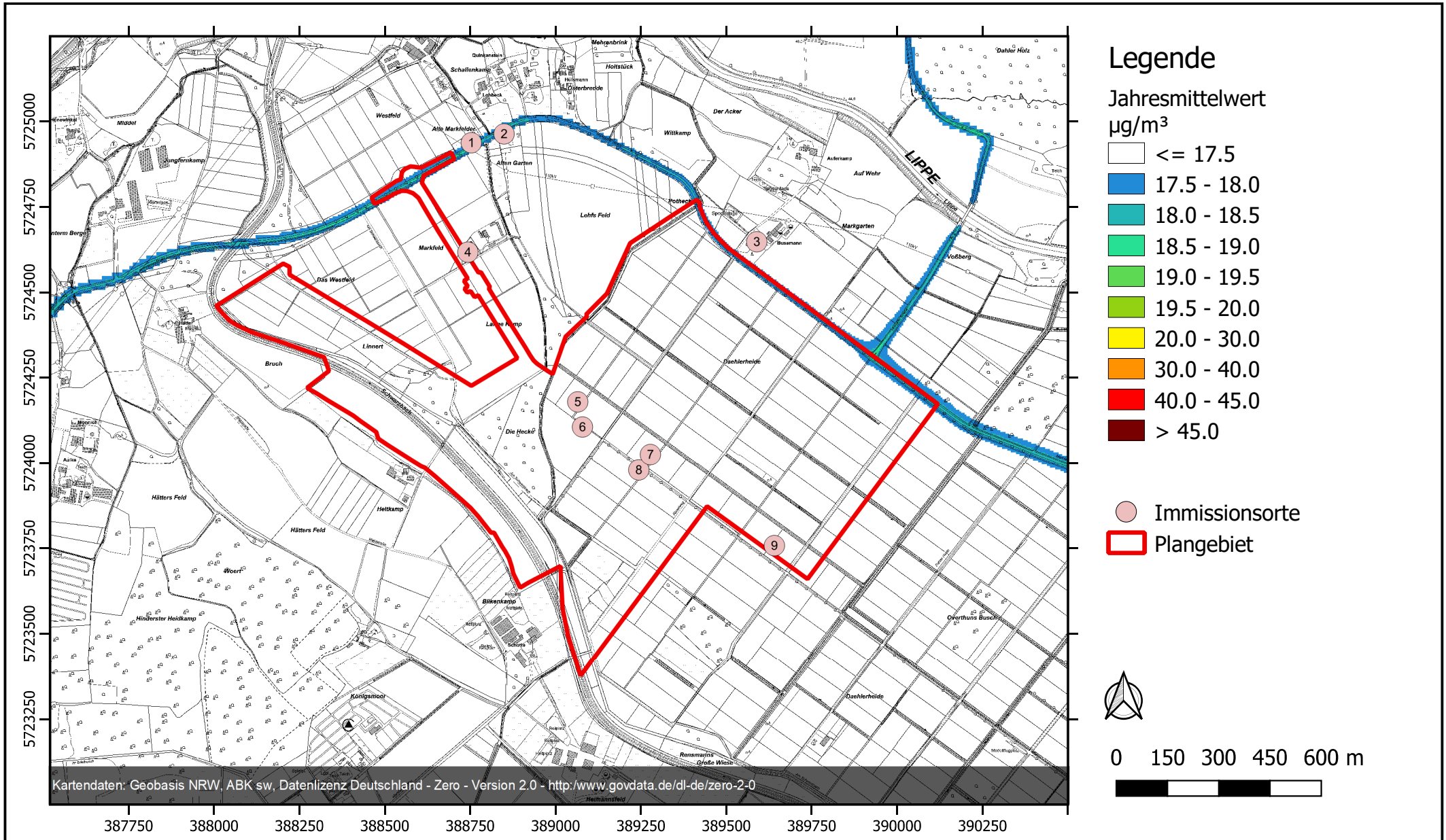
Jahresmittelwert der NO₂-Immissionen in einer Auswertehöhe von 1,5m über Grund im Planfall
 Hintergrundbelastung + Zusatzbelastung Verkehr + Zusatzbelastung Gewerbe
 Grenzwert der 39. BImSchV: 40 µg/m³



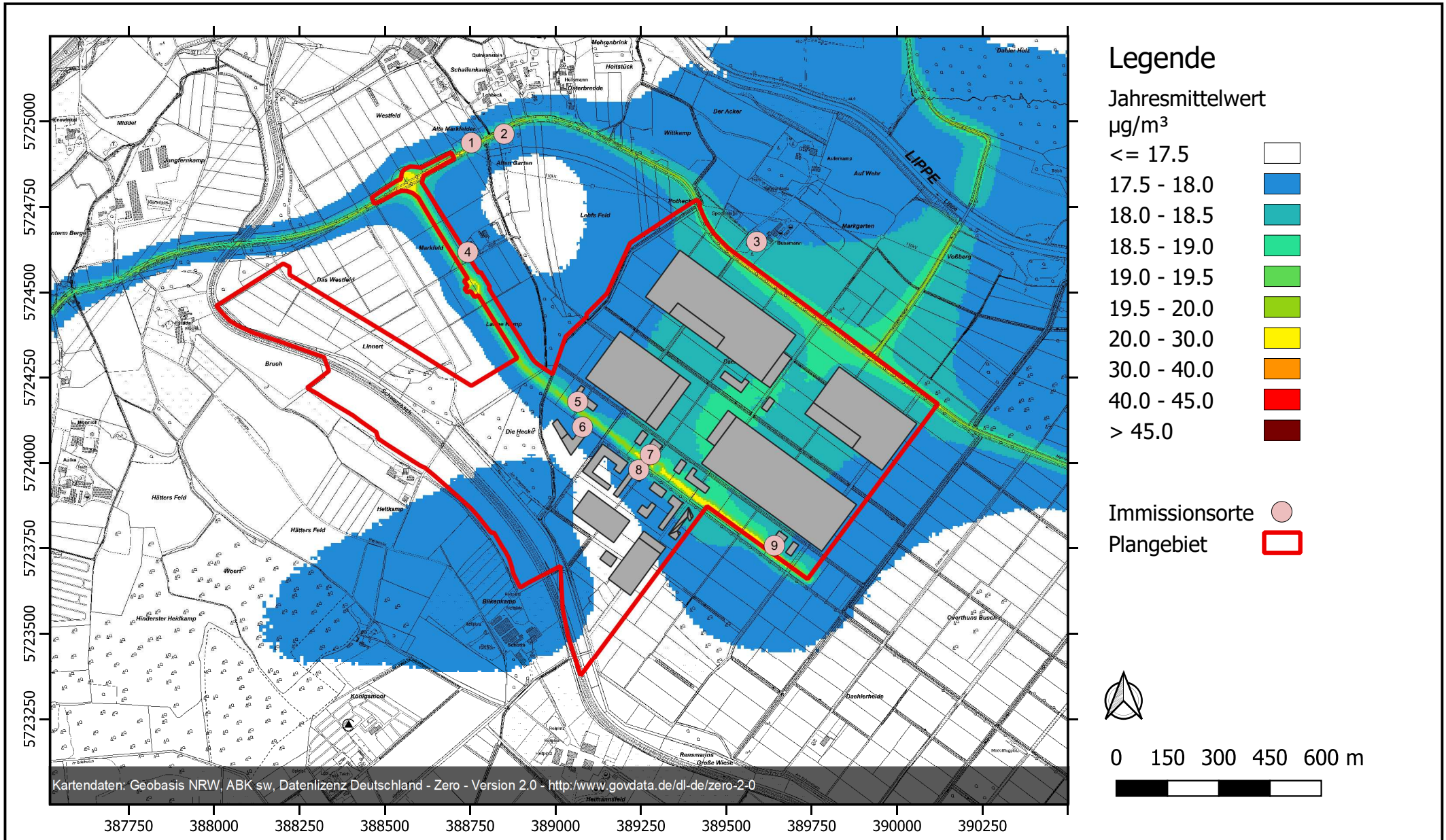
Änderung der jahresmittleren NO₂-Belastung in einer Höhe von 1,5 m über Grund (Planfall minus Prognosenullfall)



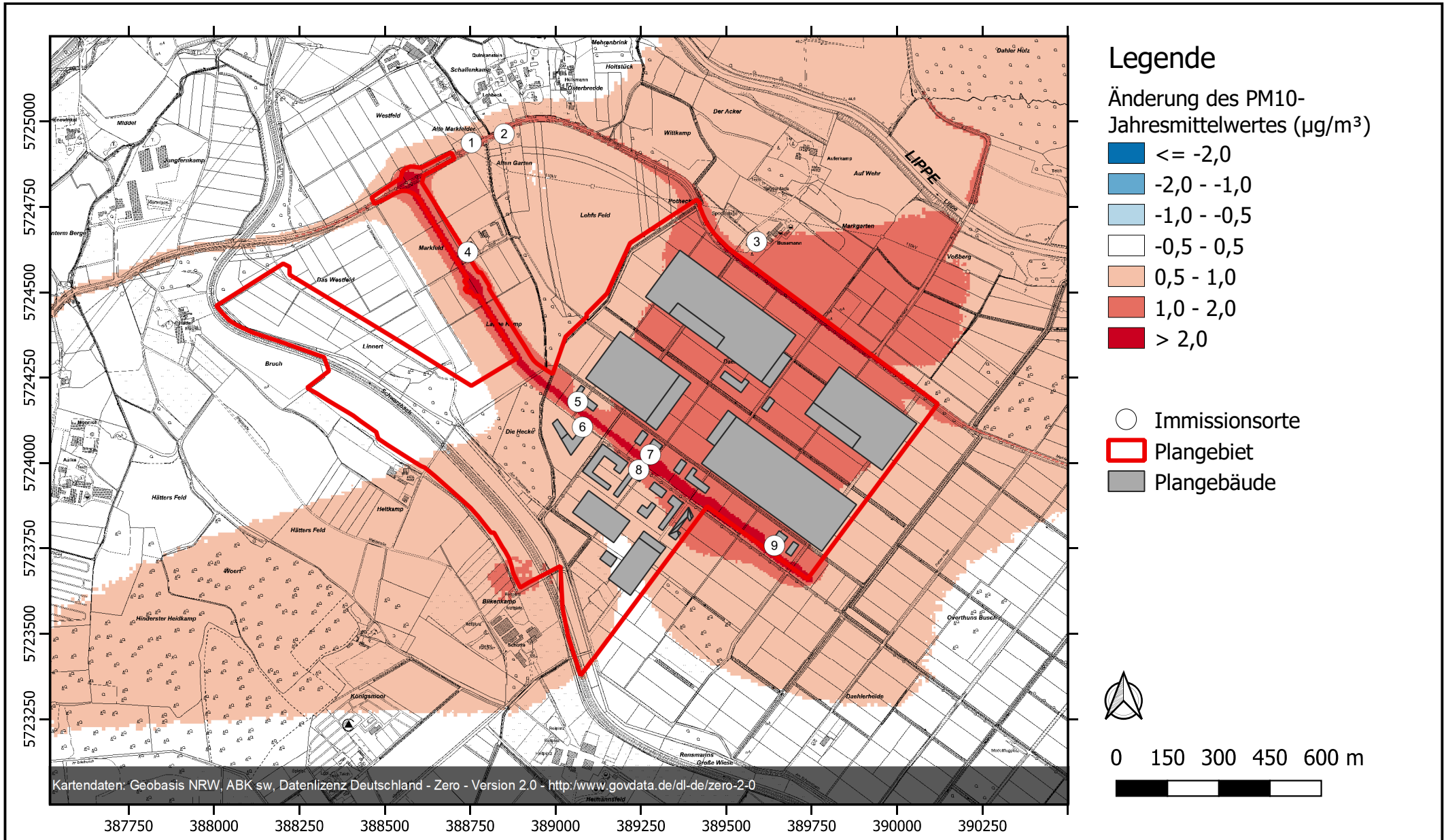
Jahresmittelwert der PM10-Immisionen in einer Auswertehöhe von 1,5m über Grund im Prognosenullfall
 Hintergrundbelastung + Zusatzbelastung Verkehr
 Grenzwert der 39. BImSchV: 40 µg/m³



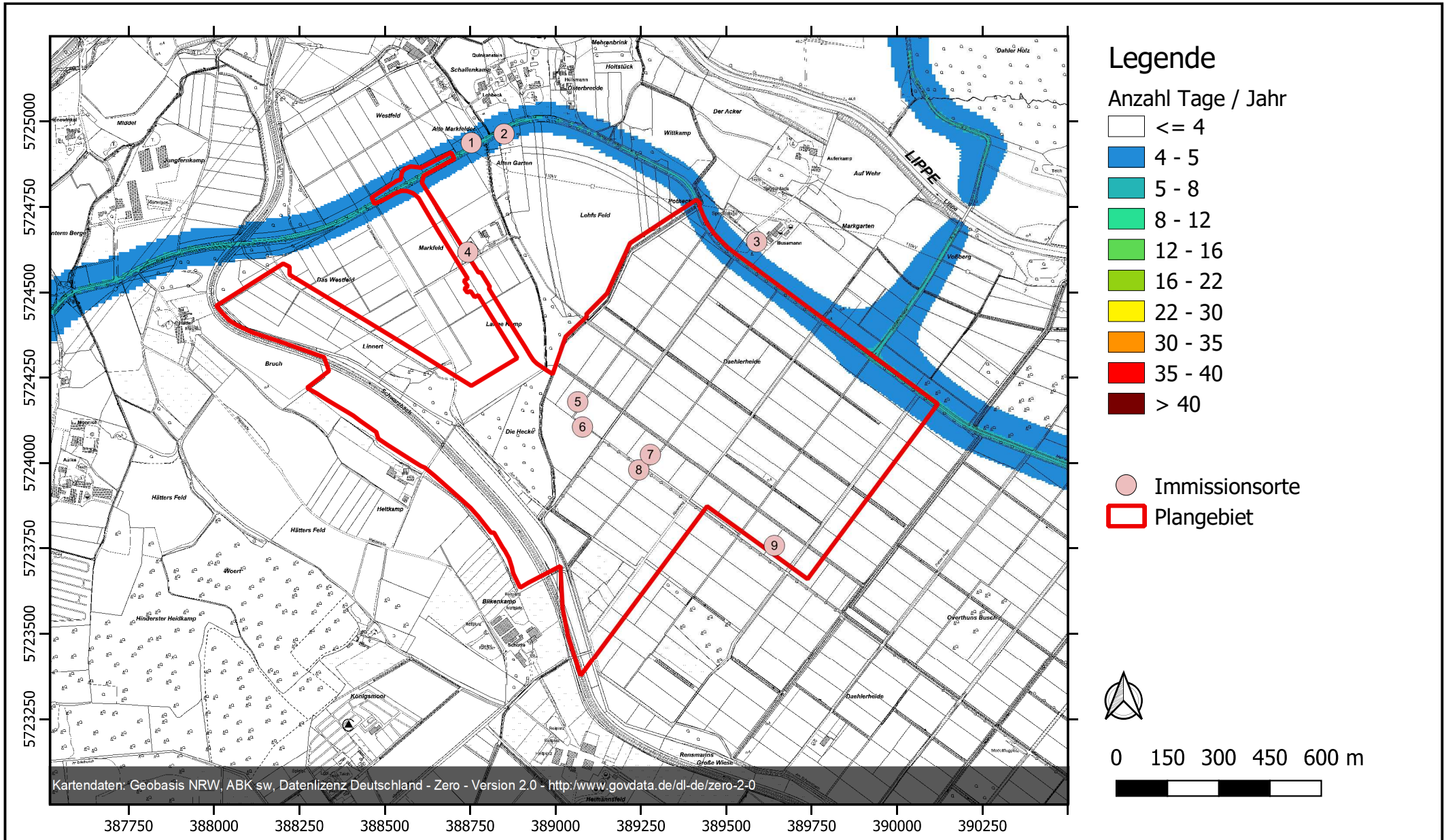
Jahresmittelwert der PM10-Immisionen in einer Auswertehöhe von 1,5m über Grund im Planfall
 Hintergrundbelastung + Zusatzbelastung Verkehr + Zusatzbelastung Gewerbe
 Grenzwert der 39. BImSchV: 40 µg/m³



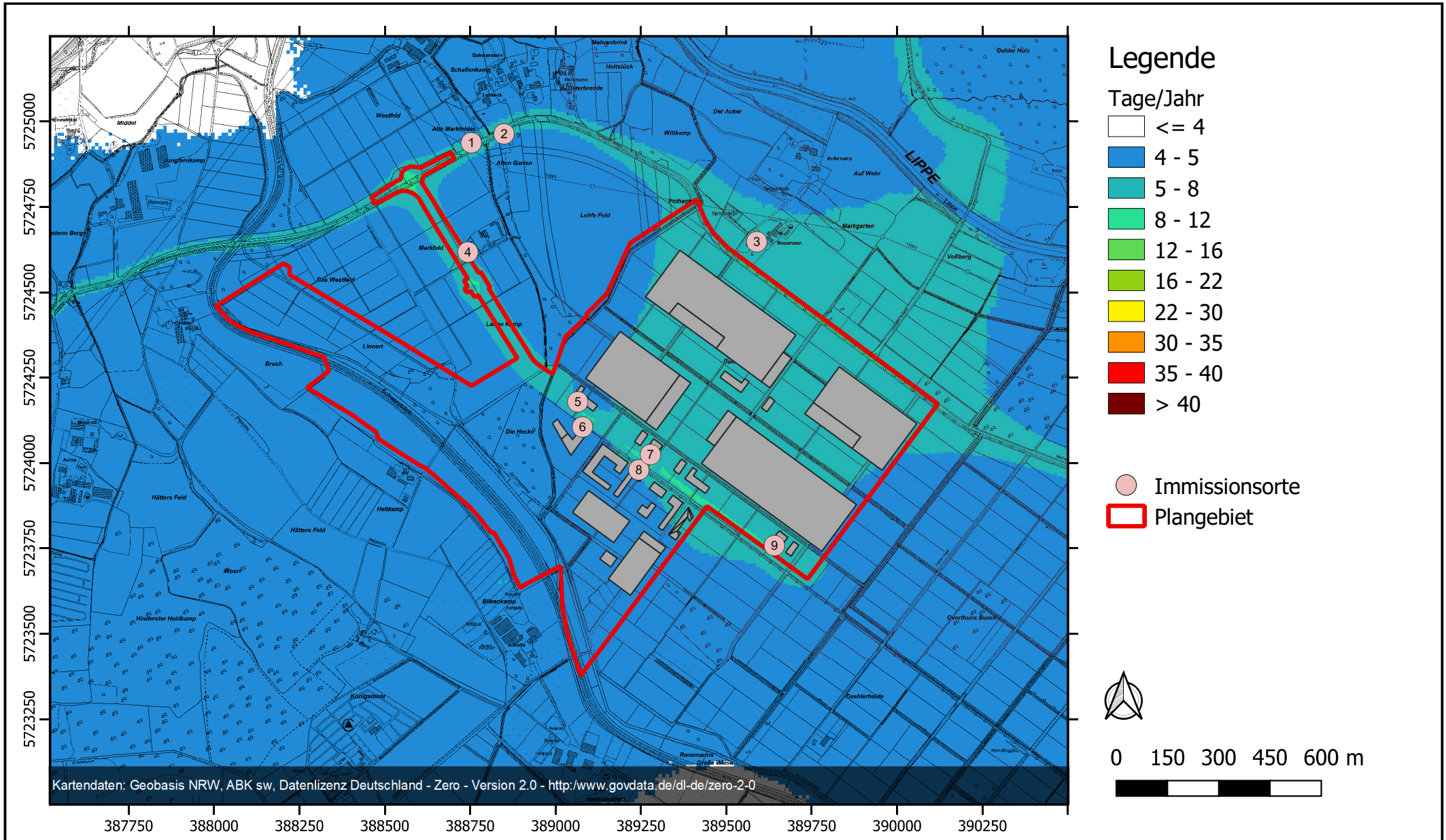
Änderung der jahresmittleren PM10-Belastung in einer Höhe von 1,5 m über Grund (Planfall minus Prognosenullfall)



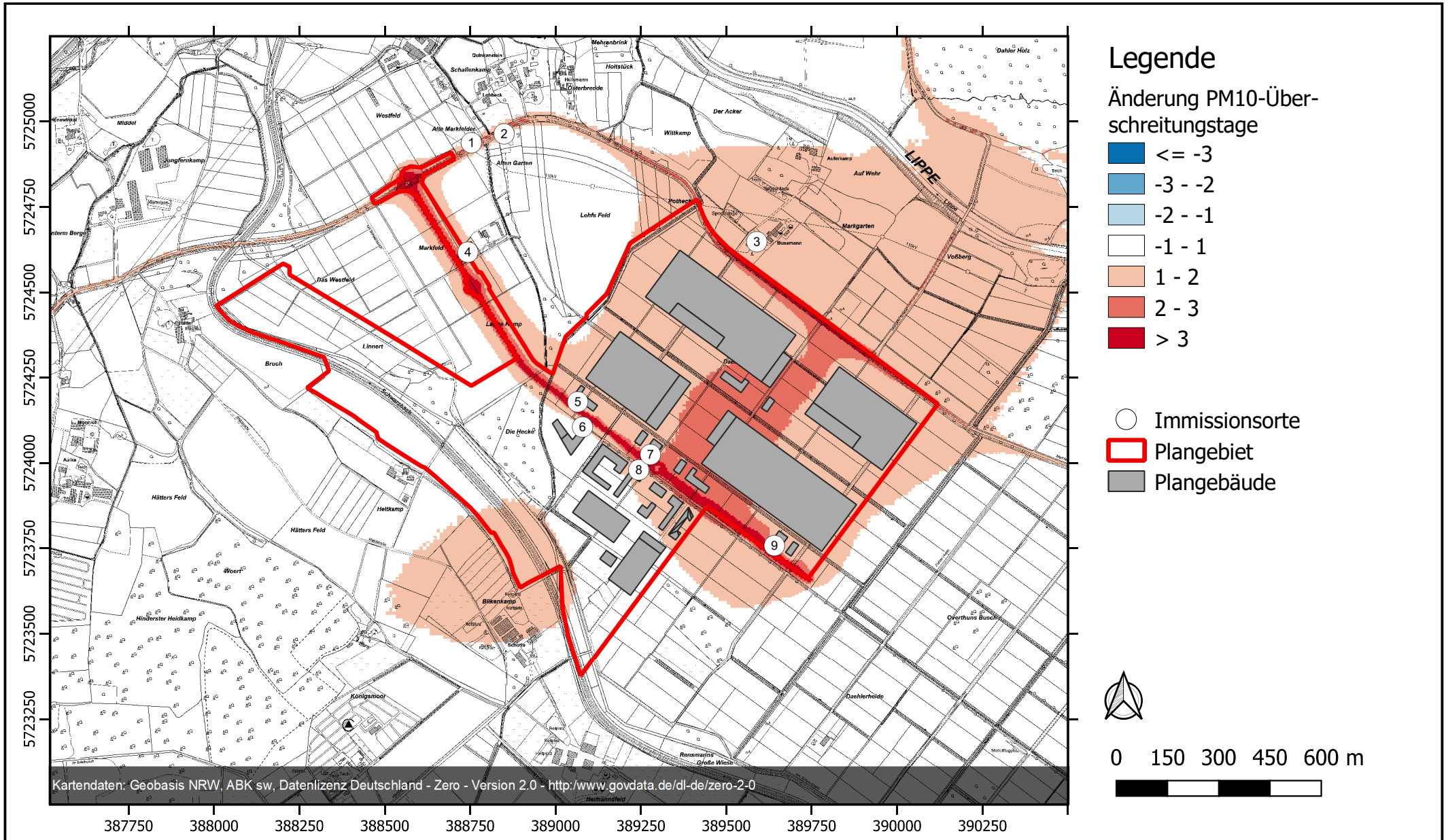
Anzahl der PM10-Überschreitungstage in einer Auswertehöhe von 1,5m über Grund im Prognosenullfall
 Hintergrundbelastung + Zusatzbelastung Verkehr
 Grenzwert der 39. BImSchV: 35 Tage



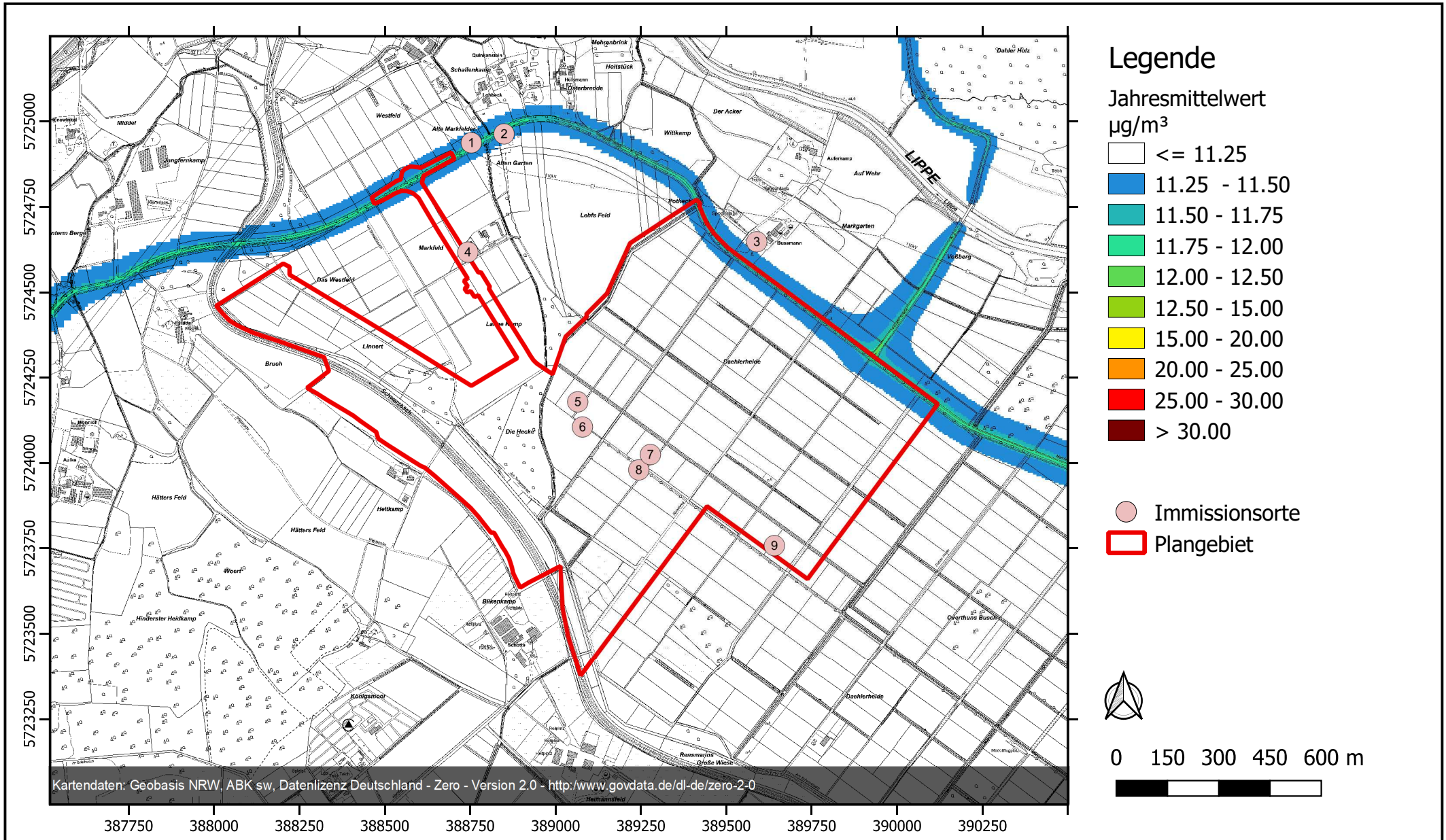
Anzahl der PM10-Überschreitungstage in einer Auswertehöhe von 1,5m über Grund im Planfall
 Hintergrundbelastung + Zusatzbelastung Verkehr + Zusatzbelastung Gewerbe
 Grenzwert der 39. BImSchV: 35 Überschreitungstage



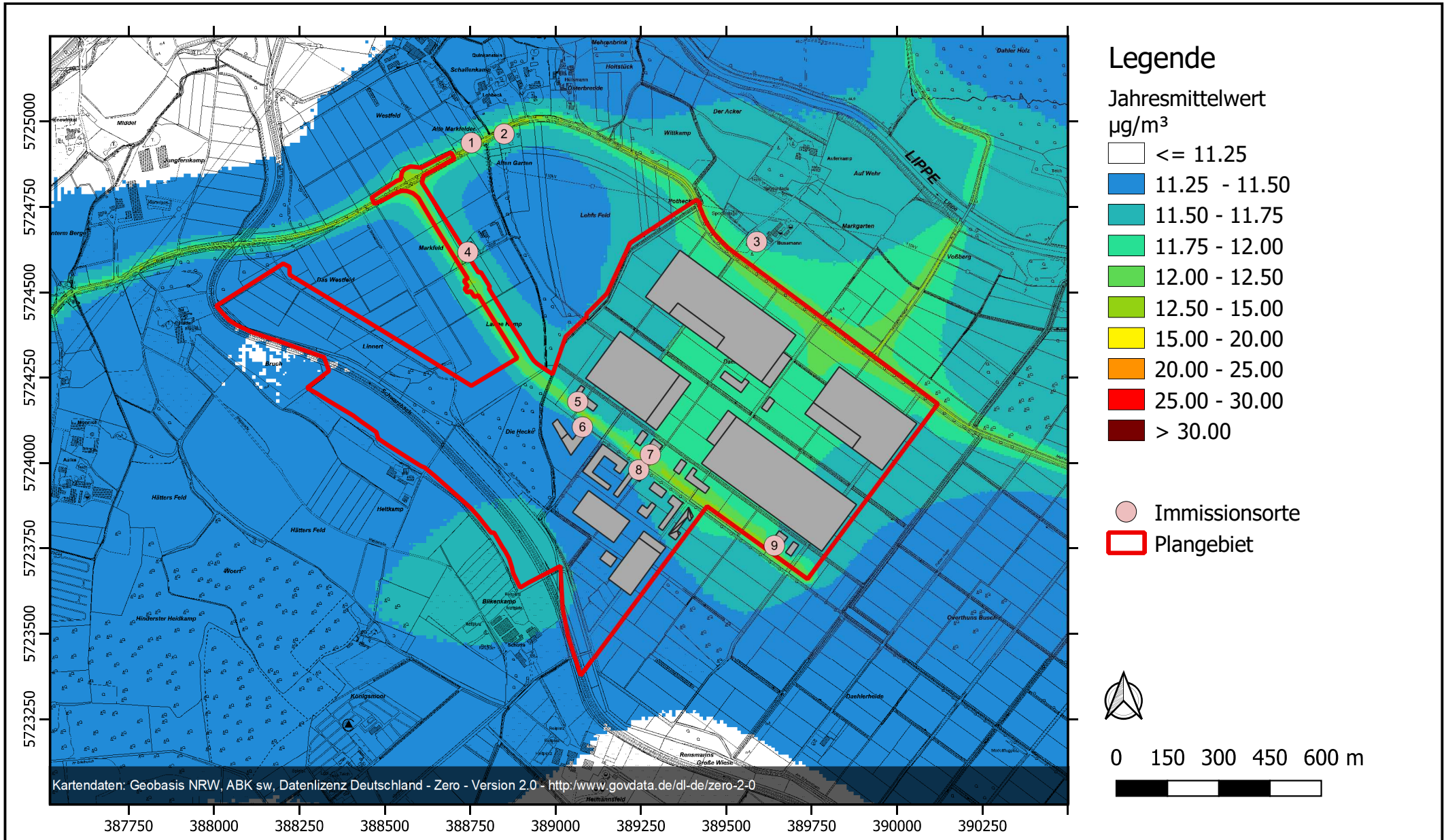
Änderung der Anzahl der PM10-Überschreitungstage in einer Höhe von 1,5 m über Grund (Planfall minus Prognosenullfall)



Jahresmittelwert der PM_{2,5}-Immisionen in einer Auswertehöhe von 1,5m über Grund im Prognosenullfall
 Hintergrundbelastung + Zusatzbelastung Verkehr
 Grenzwert der 39. BImSchV: 25 µg/m³



Jahresmittelwert der PM10-Immisionen in einer Auswertehöhe von 1,5m über Grund im Planfall
 Hintergrundbelastung + Zusatzbelastung Verkehr + Zusatzbelastung Gewerbe
 Grenzwert der 39. BImSchV: 40 µg/m³



Änderung der jahresmittleren PM_{2,5}-Belastung in einer Höhe von 1,5 m über Grund (Planfall minus Prognosenullfall)

