

## Vorgehensweise für eine Immissionsprognose und Luftschadstoffkontingentierung für das Industrieareal „newPark“ in Datteln

Bericht C 5085-8 vom 21.06.2013

Auftraggeber: newPark  
Planungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH  
Genthiner Str. 8  
45711 Datteln

### Gefördert durch:



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung

Ministerium für Wirtschaft, Energie,  
Industrie, Mittelstand und Handwerk  
des Landes Nordrhein-Westfalen



Bericht-Nr.: C 5085-8  
Datum: 21.06.2013  
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 Hübeler  
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  
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  
Paris, F  
Lyon, F  
Leuven, B  
Sevilla, E

[www.peutz.de](http://www.peutz.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Projektbeschreibung.....	4
2.1	Städtebauliches Konzept .....	4
2.1.1	Nutzungs- und Bebauungskonzept.....	4
2.1.2	Freiraum- und Grünkonzept .....	5
2.1.3	Verkehr.....	7
2.1.3.1	Äußere Erschließung.....	7
2.1.3.2	Innere Erschließung.....	8
2.1.4	Ver- und Entsorgung.....	10
3	Luftschadstoffkontingentierung.....	11
3.1	Randbedingungen.....	11
3.2	Methodik Kontingentierung.....	18
3.3	Methodik der Prüfung einer möglichen Betriebsansiedlung.....	20
3.4	Vorgehen während der gesamten Nutzungsdauer des Plangebietes.....	21
3.5	Einschränkungen bei der Luftschadstoffkontingentierung.....	21
3.6	Neuansiedlungen von Betrieben außerhalb des Plangebietes.....	23
3.7	Zukünftige Grenzwertänderungen.....	23
4	Erweiterung der Methodik der Luftschadstoffkontingentierung.....	24
4.1	Einleitung.....	24
4.2	Grundlagen.....	24
4.3	Vorgehensweise für newPark Datteln.....	27
5	Ermittlung der Randbedingungen für die Luftschadstoffkontingentierung.....	28
5.1	Einleitung.....	28
5.2	Vorgehensweise.....	29
5.3	Ergebnisse der Testberechnungen.....	31
5.4	Ergebnisse und Beurteilung.....	33
6	Zusammenfassung.....	33
7	Anlagenverzeichnis.....	34
8	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	35

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Für das Industrieareal „newPark“ Datteln soll eine Immissionsprognose und Luftschadstoffemissionskontingentierung erfolgen. Zur Luftschadstoffemissionskontingentierung existiert bisher keine anerkannte Methodik. Im Folgenden wird daher ein Vorschlag für eine Vorgehensweise für eine Luftschadstoffkontingentierung für das Industriegebiet „newPark“ Datteln beschrieben.

Diese Entwicklung erfolgte schrittweise und wurde in insgesamt drei Einzelberichten dokumentiert:

Im Bericht C 5085-5.1 der Peutz Consult GmbH vom 27.03.2013 wird eine Vorgehensweise für eine Immissionsprognose und Luftschadstoffkontingentierung für das Industrieareal „newPark“ in Datteln beschrieben. Diese Verfahrensschritte wurden dem LANUV NRW auf einem Besprechungstermin vorgestellt und werden vom LANUV NRW so mitgetragen.

Im Bericht C 5085-6 vom 27.03.2013 ist die Ermittlung der Randbedingungen für die Luftschadstoffkontingentierung dargestellt.

Im Bericht C 5085-7 vom 13.06.2013 wird die Möglichkeit einer Beschleunigung des Verfahrens beschrieben.

Im vorliegenden Bericht werden die vollständigen Inhalte der drei Einzelberichte gesammelt wiedergegeben, sodass nun eine vollständige Verfahrensbeschreibung vorliegt.

## **2 Projektbeschreibung**

### **2.1 Städtebauliches Konzept**

#### **2.1.1 Nutzungs- und Bebauungskonzept**

Entsprechend den Vorgaben aus der Landes- und Regionalplanung ist newPark ein Industrieareal für flächenintensive Großvorhaben. Die städtebaulichen Strukturen nehmen Vorhaben und Unternehmensverbünde von mind. 80 ha im Endausbau auf. Die Erstansiedlung muss dabei mindestens 10 ha groß sein.

Für die Flächenentwicklung hat die Flexibilität für die Unternehmen eine hohe Bedeutung. Die Flächenentwicklung und Erschließung ist so konzipiert, dass sie sich möglichst flexibel unternehmerischen Anforderungen anpasst.

Dies beinhaltet eine flexible Nutzungsstruktur, die auf die Ansiedlung von großen Verbundvorhaben ausgerichtet ist: Einzelne Unternehmen sind, auch wenn es sich um Großunternehmen handelt, immer weniger in der Lage, wissensintensive industrielle Produktions- und Innovationsprozesse allein zu organisieren. Sie organisieren sich deshalb als Netzwerke entlang von horizontalen und vertikalen Produktions- und Innovationsverbänden. Um dies zu ermöglichen, wurde die ca. 156 ha große vermarktbare Fläche in drei Ansiedlungsbereiche gegliedert:

- Der Bereich „Großindustrie“, nördlich der Hauptachse, der insgesamt ca. 84 ha groß ist, besteht aus großen, flexibel aufteilbaren Einheiten ab ca. 10 ha Fläche.
- Die Bereiche Light Industries im Süden und Nord-Westen umfassen Flächen in einer Gesamtgröße von 51 ha und sind für industrielle Einheiten ab ca. 3 ha.
- Die Bereich Forschung, Entwicklung, Dienstleistungen, der insgesamt ca. 21 ha groß ist, bildet als Mittelachse das städtebauliche und verkehrstechnische Rückgrat. Es besteht aus einem klar ablesbaren Bebauungsband und ist vorrangig für Einheiten ab ca. 0,7 ha mit architektonisch anspruchsvollen Gebäuden reserviert.

Um sich flexibel auf unternehmerische Anforderungen einstellen zu können, sollen „harte“ städtebauliche Festsetzungen, insbesondere im Kernbereich der „Großindustrie“, soweit wie möglich vermieden werden.

Die Fläche fungiert als Ansiedlungsstandort für neue industrielle Investitionsvorhaben, insbesondere aus dem GreenTech-Bereich: Im Planungskonzept wurde als Rückgrat der städtebaulichen Planung eine Forschungs- und Entwicklungs- und Dienstleistungsachse vorgesehen. Sie bietet Platz für Forschungs-, Service- und Infrastruktureinrichtungen und fungiert als Bindeglied zwischen Großindustrie und Light Industries. Ausgeschlossen sind



stark emittierende Branchen, die den NRW-spezifischen Abstandsklassen I und II (Abstandserlass) angehören (z.B. Großkraftwerke, Chemiefabriken etc.).

Das Gebiet wird durch ein zu erhaltendes Wald- und Feuchtbiotop in zwei Teile geteilt. Von den ca. 288 ha Flächen des Plangebiets sind ca. 115 ha Grün- und Freiraum.

Die Gebäudehöhen liegen in der Regel bei 30 m. Aus produktionstechnischen und -lager-technischen 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, sowohl bei der 80 ha Fläche als auch bei den Flächen für „Light Industries“ von einer Begrenzung des Verkehrsflächenanteils von 20% der Grundstücksfläche ausgegangen.

Um eine Erweiterung des Industrieareals newPark auf das Gebiet der Stadt Waltrop zu ermöglichen, wurde die städtebauliche Lösung so konzipiert, dass zunächst eine auf das Dattelner Stadtgebiet begrenzte Entwicklung möglich ist und gleichzeitig eine Erweiterung auf Waltroper Stadtgebiet ohne städtebauliche Spannungen offenbleibt [4].

### **2.1.2 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 besonderen 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.

Bild 2.1 Öffentlicher Grünflächenanteil [4]



ARGE FPB / Edmaier  
Vorschlag Bearbeitungsgebiet Wettbewerb LA  
Stand 24.05.2012

Die Flächen entlang des Schwarzbaches werden für die Regenwasserrückhaltung und -klärung genutzt und als Ausgleichsfläche für die geplanten Eingriffe qualifiziert. 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 sind.

In der Regel werden die vorhandenen Gewässer erhalten und weiterentwickelt. Einzige Ausnahme bildet ein Graben, der die 80ha-Fläche durchschneidet. Ebenso wurde wertvoller Baumbestand in bestimmten Bereichen in die Planung integriert. Entlang der Grenze zu Walthrop 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 liegt bei mindestens 20%. Auf diesen internen Grünflächen befinden sich neben Repräsentations- und Erholungsbereichen die Mulden für das zu versickernde Regenwasser der Dachflächen [4].

## 2.1.3 Verkehr

### 2.1.3.1 Äußere Erschließung

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

Der Neubau der B 474n Ortsumgehung Datteln (Der Plan für den Neubau der Bundesstraße 474n (B 474n) – Ortsumgehung Datteln - für den Streckenabschnitt von Bau-km 7+554 (L 609 –Münsterstraße/Waltroper Straße) bis Bau-km 11+643 (B 235 – Olfener Straße) einschließlich der Folgemaßnahmen an Anlagen Dritter auf dem Gebiet der Städte Datteln und Waltrop wurde am 31.03.2009 planfestgestellt. Für den Neubau der B474n Ortsumgehung Waltrop muss das Planfeststellungsverfahren noch erfolgen.

Bild 2.2 Äußere Erschließung des newPark [4]



Im Endausbau von newPark Datteln können bis zu 8.900 Arbeitsplätze auf der Fläche entstehen. Dadurch werden erhebliche Pkw-Verkehre erzeugt. Hinzu kommen Lkw-Verkehre, die durch den An- und Abtransport von Gütern entstehen.

Der Regionalplan sieht neben der Straßenanbindung vor, dass newPark Datteln/Waltrop bedarfsgerecht an das Schienennetz anzubinden ist. Um eine Schienenanbindung von newPark zu ermöglichen, wird für einen möglichen Gleisanschluss, der von der Bahnlinie am Datteln-Hamm-Kanal abzweigen würde und nördlich entlang der K 12 verläuft, eine ent-

sprechende Trasse vorgehalten. Durch diese Freihaltetrasse für den Schienenverkehr besteht die Option, die Fläche bedarfsgerecht an das Eisenbahnnetz anzubinden. Weitere individuelle Gleisanschlüsse wären machbar, soweit der Bedarf vorhanden ist.

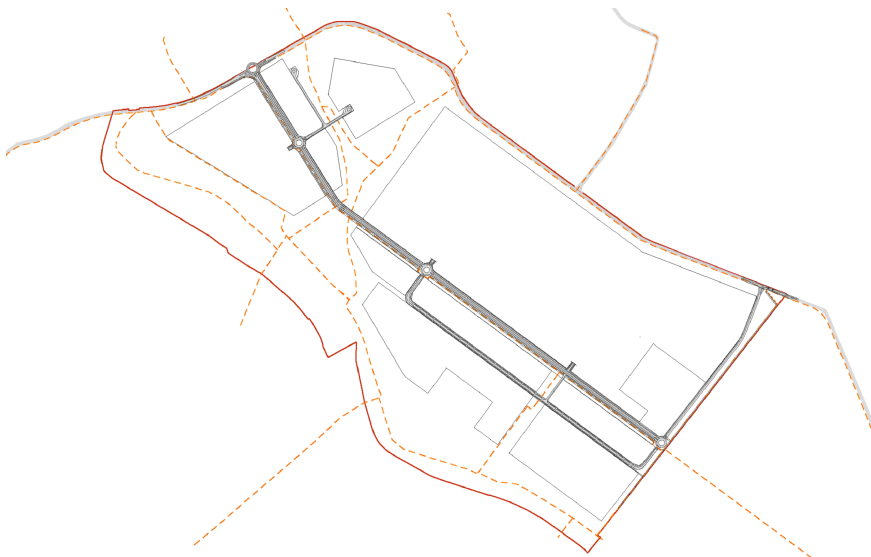
Eine ÖPNV-Anbindung über eine Buslinie soll über eine regelmäßige und ringförmige Bedienung der einzelnen Industrieflächen eine attraktive Alternative zum privaten PKW darstellen. Das Rad- und Fußwegesystem ist an die Wegeverbindungen in der Umgebung des newParks angeschlossen [4].

### 2.1.3.2 Innere Erschließung

Im Rahmen der Verkehrserschließung des Areals wird Wert auf ein flexibles, nachhaltiges Verkehrskonzept gelegt.

Innerhalb von newPark beinhaltet das öffentliche Erschließungsnetz die Haupterschließung, die den newPark zentral durchquert, und einem Stich nach Norden im westlichen Teil und einem Südring im östlichen Teil der Fläche. 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.

Bild 2.3 Primäerschließung [4]

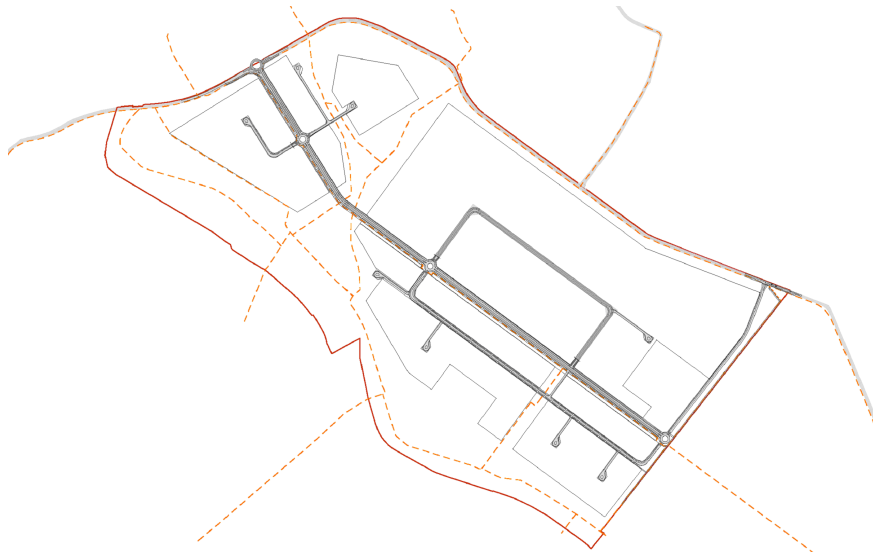


Die newPark-Promenade beinhaltet als zentrale Lebensader des Industrieparks auch die Hauptinfrastrukturtrasse, in der sich die Medien befinden. Sie liegt zu den „kleinkörnigen“

Abnehmern orientiert und soll von Fußgängern, Radfahrern u.a. genutzt werden. Das vorgeschlagene Profil lässt auch den Radverkehr auf der Straße zu.

Ein feineres Erschließungsnetz (siehe Abbildung 2.4.), sowohl für die Entwässerung der privaten Verkehrsflächen als auch ggf. für den Pkw- und Lkw-Verkehr, ist bei Bedarf möglich und wird durch ein entsprechendes Geh-/Fahr- und Leitungsrecht gesichert. Es ist im vorliegenden Rahmenplan als Möglichkeit dargestellt, soll jedoch in der genauen Lage nicht festgelegt werden.

Bild 2.4 Primär- und Sekundäerschließung [4]



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].

#### **2.1.4 Ver- und Entsorgung**

Ein Energiekonzept zur Versorgung der Unternehmen, der ressourcenschonende und effiziente Energieeinsatz in der Produktion, sowie die energetische Optimierung von Produktionsgebäuden, werden den Modellcharakter des newParks als GreenTech-Standort unterstreichen.

Ziel ist es, durch Nutzung von regenerativen Energien und Kreislaufwirtschaft, eine insgesamt günstige Energiebilanz zu erreichen. Dazu wurde ein Energiekonzept erarbeitet. Dieses bezieht auch die energetischen Anforderungen der Unternehmen ein und bedarf einer frühzeitigen Planung und einer zentralen Beratung und Steuerung, (durch den Betreiber oder eines Dienstleistungsunternehmens). Um Angebot und Nachfrage auszu-tarieren, sind ein intelligentes Stromnetz und eine zentrale Regulationstechnik erforderlich.

Die Entwässerung des Plangebietes erfolgt im Trennsystem. Die Schmutzwässer werden über eine neu zu bauende Druckwasserleitung in Richtung Kläranlage Dattelner Mühlenbach abgeleitet. Die Niederschlagswässer werden an voraussichtlich drei Einleitstellen geklärt und dann in den Schwarzbach abgeleitet. Das Regenwasser von den Dachflächen wird auf dem firmeneigenen Grundstück genutzt oder versickert [4].

### 3 Luftschadstoffkontingentierung

#### 3.1 Randbedingungen

Analog zu einer Geräuschkontingentierung müssen die Randbedingungen, Rechenwege und Rechenparameter festgelegt werden. Diese müssen dann für alle nachfolgend darauf aufbauenden Berechnungen zwingend gleich sein. Die Randbedingungen setzen Obergrenzen für z.B. die Quellhöhen fest, welche nicht überschritten werden dürfen.

<p><b>Zu berücksichtigende Stoffe</b></p>	<p>Gemäß <b>39. BImSchV</b> [2] bzw. <b>TA Luft</b> [3] (BImSch-Anlagen) sind folgende Stoffe zu untersuchen bzw. Aussagen zu treffen, falls keine expliziten Ausbreitungsberechnungen durchgeführt werden:</p> <p>Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)          Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)          Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>)          Feinstaub (PM<sub>10</sub>)          Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>) [Zielwert]          Blei          Benzol (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)          Kohlenmonoxid (CO) [nur 39.BImSchV]          Ozon (O<sub>3</sub>)          Arsen          Kadmium          Nickel          Benzo[a]pyren</p> <hr/> <p>Tetrachlorethen          Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)          Fluorwasserstoff (FH)          Ammoniak (NH<sub>3</sub>)          Quecksilber          Thallium</p> <p>Befindet sich ein FFH-Gebiet im Einwirkungsbereich von Immissionen, welche vom Plangebiet ausgehen, sind zusätzlich zu untersuchen [5][6]:</p> <p>Stickstoffdeposition          Säuredeposition          Weitere Stoffe gemäß der Brandenburger Vollzugshilfe</p>
---	---

<b>Ausbreitungsmodelle</b>	<p>Aktuell: AUSTAL 2000 gemäß TA Luft Version 2.5.1 vom 12.09.2011 oder LASAT 3.2.33 vom 28.06.2012.</p> <p>Es muss mit der Fachbehörde abgestimmt werden, welches Ausbreitungsmodell für die Kontingentierung angewendet werden soll. Im Rahmen der BImSch-Genehmigung der zukünftigen Betriebe ist gemäß TA Luft das Modell AUSTAL 2000 zu verwenden, aus dem FFH-Recht ergibt sich ggfs. die Anwendung von LASAT aufgrund der detaillierten Berechnungsmöglichkeiten bei der Stickstoffdeposition.</p> <p>Das LANUV NRW hat die Eignung beider Modelle fachlich bestätigt. Im Sinne einer Worst-Case Betrachtung wird hier das Modell AUSTAL 2000 eingesetzt, da dieses nur die trockene Deposition berücksichtigt. Die Luftschadstoffe werden daher in höherer Konzentration weiter verfrachtet, als unter zusätzlicher Berücksichtigung der nassen Deposition wie bei LASAT. Die Deposition am Immissionsort wird im Nachgang der Ausbreitungsberechnung aus dem Jahresmittelwert der Konzentration in der Luft durch Anwendung der für die jeweilige Oberflächenbeschaffenheit geeigneten Depositionsgeschwindigkeit berechnet. Hier wird dann auch nachträglich der Beitrag der nassen Deposition für eine Niederschlagsmenge im Jahresmittel berücksichtigt. Auf diese Weise ergeben sich höhere Depositionsraten als bei einer Ausbreitungsberechnung mit LASAT unter Berücksichtigung einer Auswaschung von Luftschadstoffen bereits auf dem Ausbreitungsweg (Worksheet siehe Anlage 2).</p> <p>Es muss während der gesamten Nutzungsdauer des Plangebietes immer genau diese Version zur Ermittlung der Kontingente verwendet werden. Neue Versionen führen ggfs. zu anderen Kontingenten, welche mit den festgesetzten Kontingenten dann nicht mehr vergleichbar sind!</p> <p>Für die Ermittlung der Immissionen der zu genehmigenden Betriebe im Rahmen des BImSch-</p>
----------------------------	--



	<p>Antrages ist jedoch die jeweils aktuellste Version von AUSTAL 2000 bzw. ggfs. dessen Nachfolger zu verwenden! Ebenso sind dann die jeweils geltenden Rechtsvorschriften zu berücksichtigen.</p>
<b>Prognosejahr</b>	<p>Die Luftschadstoffkontingentierung wird auf ein festes Prognosejahr bezogen, welches somit die anzusetzende Hintergrundbelastung und Emissionsfaktoren für z.B. den Kraftfahrzeugverkehr, inklusive Zusatzverkehr durch das Vorhaben, festlegt. Veränderungen der Hintergrundbelastung und Änderungen der Emissionen durch technischen Fortschritt können somit nicht berücksichtigt werden.</p> <p>Im Sinne einer Worst-Case Betrachtung wird hier das Jahr 2012 als Prognosejahr verwendet, da hierfür Messwerte der Hintergrundbelastung vorliegen und auch Emissionsdaten z.B. der Kraftfahrzeuge des HBEFA 3.1 verlässlicher sind als prognostizierte Emissionen für einen Zeitpunkt 10 bis 15 Jahre in der Zukunft. Da die Hintergrundbelastung und Emissionen in der Zukunft abnehmen werden, führt dieser Ansatz zu höheren Emissionen und somit Immissionen bzw. Depositionen.</p>
<b>Hintergrund- / Vorbelastung</b>	<p>Am besten hinterlegt mit Messwerten, also in der Regel das Jahr der Bearbeitung oder Vorjahr, da das LANUV Messwerte erst Mitte des Folgejahres zur Verfügung stellen kann. Da hier das Prognosejahr 2012 verwendet wird, kann auf Messwerte zurückgegriffen werden.</p> <p>In Bezug auf diese Vorbelastung erfolgt dann die Ermittlung der verbleibenden Zusatzbelastung bis zum Erreichen der jeweiligen Grenzwerte / Kontingente bzw. Irrelevanzschwellen, Critical Loads, Critical Levels usw..</p>
<b>Zusatzbelastung durch Erschließungsverkehr</b>	<p>Die Luftschadstoffzusatzbelastung durch den gesamten Erschließungsverkehr des Plangebietes ist zu berechnen und als „Vorbelastung“ zu berücksichtigen.</p> <p>Die Immissionen des Straßenverkehrs zählen nicht zu den Emissionskontingenten der Industriebetriebe, sondern mindern diese, da sie in Summation berücksichtigt werden müssen.</p>

<p><b>Summation</b></p>	<p>Alle Vorhaben im Umfeld des Plangebietes, welche im Genehmigungsverfahren prüffähige Unterlagen vorgelegt haben, sodass deren Auswirkungen ermittelt werden können, sind in Summation zu berücksichtigen, auch wenn sie noch nicht umgesetzt sind. Dies gilt insbesondere für die Betrachtung der Stickstoff- und Säuredeposition bzw. alle weiteren FFH-relevanten Stoffe.</p> <p>Es sind dabei alle Vorhaben zu berücksichtigen, welche nach dem Jahr der Vorbelastung bis zum Prognosejahr diesen Planstand bzw. die Genehmigung erreicht haben. Der aktuellste Datensatz des UBA für die Vorbelastung der Stickstoffdeposition bezieht sich auf das Jahr 2007, für die Luftschadstoffvorbelastung auf 2012.</p> <p>Somit sind nach derzeitigem Kenntnisstand für die Summationsbetrachtung der Stickstoffdeposition alle zusätzlichen Vorhaben zwischen 2007 und 2012 zu ermitteln und zu berücksichtigen.</p>
<p><b>Grenzwerte / Kontingente</b></p>	<p>Die Luftschadstoffkontingentierung zielt auf Ausschöpfung der Grenzwerte der 39. BImSchV, TA Luft sowie Critical Loads, Critical Levels bzw. Irrelevanzschwellen der FFH-Richtlinien ab. Da neben Jahresmittelwerten ggfs. auch Kurzzeitkriterien zu berücksichtigen sind, welche durch statistische Ableitungen aus dem Jahresmittelwert beurteilt werden, erfolgt die Kontingentierung in Bezug auf den strengeren Grenzwert. Hierdurch ergeben sich z.B. folgende Grenzwerte der Kontingentierung:</p> <p><b>NO<sub>2</sub></b>: Grenzwert Jahresmittelwert 40,0 µg/m<sup>3</sup> in der Luft. Durch angrenzende FFH-Gebiete ist der limitierende Faktor ggfs. die Stickstoffdeposition.</p> <p><b>PM<sub>10</sub></b>: Grenzwert Jahresmittelwert 40,0 µg/m<sup>3</sup>, aber durch das Kurzzeitkriterium mit nicht mehr als 35 Überschreitungstagen eines Tagesmittelwertes von 50,0 µg/m<sup>3</sup> folgt eine Kontingentgrenze von 29,0 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittelwert.</p>

	<p>Für weitere Luftschadstoffimmissionen bzw. Depositionen wird analog verfahren.</p> <p>Bei den Critical Loads / Critical Levels / Irrelevanzschwellen für FFH-Gebiete ist der einzuhaltende Wert aus der zur Verfügung stehenden Wertespanne zu wählen und naturschutzfachlich zu begründen.</p> <p>Ein Kontingenzwert oberhalb der Critical Loads / Critical Levels / Irrelevanzschwellen in Bezug auf FFH-Gebiete wird derzeit nicht grundsätzlich ausgeschlossen, da im Falle einer Überschreitung der Critical Loads / Critical Levels / Irrelevanzschwellen mögliche Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen ausgeglichen werden können. Weiterhin besteht die Möglichkeit, eine Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens auch durch ein Ausnahmeverfahren zu erreichen.</p>
<b>Immissionsorte</b>	<p>Es müssen ausreichend Immissionsorte innerhalb und außerhalb des Plangebiets, insbesondere innerhalb des FFH-Gebietes fest definiert werden, auf die sich die Kontingenzierung bezieht. Die Auswertehöhe am Immissionsort beträgt 1,5m für Luftschadstoffimmissionen bzw. 0m für die Deposition. Ergeben die Immissionsberechnungen ein Immissionsmaximum, welches nicht an den gewählten Immissionsorten liegt, so ist am Ort des Immissionsmaximums ein weiterer Immissionsort zu berücksichtigen, sofern der Immissionsort relevant ist, d.h. z.B. ein Maximum bei der Stickstoffdeposition außerhalb eines FFH-Gebietes ist nicht weiter zu betrachten.</p>
<b>Topographie</b>	<p>Die Immissionsberechnungen für die Kontingenzierung erfolgen <u>mit Gelände</u> aber ohne Gebäude.</p>
<b>Gebäude / Strömungshindernisse</b>	<p>Die Immissionsberechnungen für die Kontingenzierung erfolgen <u>ohne Gebäude oder Strömungshindernisse</u>, also unter freier Schadstoffausbreitung nur unter Einfluss des Geländes</p>
<b>Quellhöhen</b>	<p>Die maximalen Quellhöhen der Luftschadstoffquellen der geplanten Industriebetriebe ergeben sich aus den Festsetzungen des Bebauungsplanes zu Gebäudehöhen. Ein weiterer bestimmender Aspekt der</p>

	<p>maximalen Quellhöhe (Schornsteinhöhe) ist der Aspekt der Beeinflussung des Landschaftsbildes. Baulich dürfen die Luftschadstoffquellen daher die maximalen Gebäudehöhen nicht überschreiten. Bei der Berechnung der notwendigen Schornsteine sind die Anforderungen der TA Luft zu berücksichtigen. Hieraus ergeben sich dann ggfs. auch Anforderungen an die maximale Höhe von Gebäuden in der Umgebung der Luftschadstoffquelle.</p> <p>Unter Berücksichtigung eines Abluftstromimpulses wird für das Vorhaben newPark für den Bereich der Großindustrie eine Quellhöhe von 55 Metern (maximale Bauhöhe 50m), für die Leichtindustrie und den F+E Bereich eine Quellhöhe von 35 Metern (maximale Bauhöhe 30m) festgelegt. Die maximale Quellhöhe bestimmt den maximalen Bereich mit signifikanten Immissionsbeiträgen, d.h. der Bereich bis zum Erreichen eines Abschneidekriteriums, nach dem von keinen Auswirkungen auf Schützgüter aller Art mehr auszugehen ist.</p>
<b>Quellparameter</b>	<p>In der Quellhöhe wird eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt, jedoch nicht für die modellierte Quelle an sich, da die genauen Bedingungen der Abgasableitung nicht bekannt sind. Die für die Kontingentierung verwendeten Punktquellen haben daher keinen Impuls, sondern werden als diffuse Punktquellen modelliert.</p>
<b>Windstatistik</b>	<p>Es ist immer dieselbe Windstatistik mit dem gleichen Bezugsjahr für alle Berechnungen zu verwenden, hier Lünen-Niederaden 2009. Die Windstatistik wurde durch einen Wetterdienst im Rahmen einer Übertragbarkeitsprüfung gemäß TA Luft ermittelt.</p>
<b>Sicherheitsfaktor</b>	<p>Die Kontingentierung erfolgt mittels zahlreicher Punkt-schadstoffquellen, welche jeweils eine möglichst quadratische Fläche repräsentieren, in einer definierten Quellhöhe. Die Luftschadstoffe werden ohne Impuls oder Advektion gleichmäßig emittiert. Abgasparameter wie Impuls, Temperatur, Massenströme, Geschwindigkeiten usw. werden <u>nicht</u> berücksichtigt. Da Flächenquellen gegenüber Punktquellen bei gleichen Emissionen leicht unterschiedliche Immissionen ergeben können, werden die Kontingente nicht mit</p>

	<p>Flächenluftschadstoffquellen, sondern Punktluftschadstoffquellen welche Flächen repräsentieren (Kacheln), ermittelt.</p> <p>Da aber auch bei dieser Vorgehensweise gegenüber den späteren realen Immissionen bei den zur Verfügung stehenden Emissionskontingenten auftreten könnten, wird ein Sicherheitsfaktor (z.B: Faktor 2) berücksichtigt. Der Sicherheitsfaktor wird durch Testrechnungen ermittelt.</p>
<b>Verteilung nicht genutzter Luftschadstoffkontingente</b>	<p>Nicht genutzte Luftschadstoffkontingente dürfen nicht auf andere Flächen verteilt werden, da sich durch die dann hier erhöhten Emissionen andere Immissionsverteilungen an den Immissionsorten ergeben, welche mit der Kontingentierung dann nicht mehr übereinstimmen. Weiterhin würden sonst bei einer Neubebauung einer Fläche einem neuen Betrieb ggfs. Kontingente fehlen. Weiterhin wird so eine Vollausschöpfung der Grenzwerte und Irrelevanzschwellen vermieden.</p>
<b>Zusatzkontingente</b>	<p>Da die Verteilung der Luftschadstoffe unmittelbar von der Windstatistik im Untersuchungsgebiet abhängt, können bei Erreichen des Grenzwertes an einem Immissionsort keine Zusatzkontingente an den übrigen Immissionsorten vergeben werden, da kein Transport der Luftschadstoffemissionen der Zusatzkontingente gerichtet möglich ist. Ein einzelner Immissionsort legt somit die maximal möglichen Kontingente aller Flächen fest. Weiterhin wird so eine Vollausschöpfung der Grenzwerte und Irrelevanzschwellen vermieden.</p>
<b>Abschneidekriterien</b>	<p>Die Immissionsberechnungen sind für ein so großes Untersuchungsgebiet durchzuführen, das alle Immissionswerte oberhalb eines Abschneidekriteriums innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen. Das Abschneidekriterium kann für verschiedene Stoffe unterschiedlich sein.</p> <p>Die aktuellen vom LANUV NRW vorgeschlagenen Abschneidekriterien sind in einem LANUV-Vermerk vom 18.06.2012 „Abschneidekriterien zur Festlegung des Untersuchungsgebiets“ beschrieben.</p>

### 3.2 Methodik Kontingentierung

Für die verschiedenen Nutzungen (Großindustrie, Leichtindustrie, Forschung) des Industrieparks „newPark“ wird **je eine Emissionshöhe** für die Schadstoffquellen festgelegt, welche den zu erwartenden maximalen Emissionshöhen aufgrund der maximal zulässigen Gebäudehöhen entspricht, also hier maximal drei Höhen.

Da Flächenquellen gegenüber Punktquellen bei gleicher Emission unterschiedliche Immissionen ergeben könnten, werden die Kontingente nicht mit Flächenluftschadstoffquellen, sondern Punktluftschadstoffquellen welche Flächen („Kacheln“) repräsentieren, ermittelt.

Hierbei wird eine möglichst quadratische Teilfläche („Kachel“) durch eine Punktluftschadstoffquelle im Flächenschwerpunkt repräsentiert. Die Koordinaten jeder Punktluftschadstoffquelle sind für die spätere Betriebsansiedlung zu dokumentieren (siehe Kapitel 3.3).

Die Punktquellen werden ohne Impuls modelliert. Ein späterer Impuls durch Abgasmengen (Volumenströme) und Temperaturen führt zu einer Erhöhung der Abgasfahne und somit geringeren Immissionen als bei der Kontingentierung. Dies stellt einen Ansatz auf der sicheren Seite dar.

Zur Anwendung dieser Methode ist es erforderlich, die Fläche des Industrieparks newPark in gleichmäßige Kacheln aufzuteilen und diesen Kacheln je eine Punktquelle zuzuordnen. Die Kacheln dürfen dabei nicht zu klein werden, da ansonsten die zahlreichen Punktquellen wiederum eine Flächenquelle mit dem oben dargestellten Problem annähern.

Den Schadstoffquellen für die Großindustrie werden höhere Emissionen zugeteilt als den Quellen der Leichtindustrie und der Forschung.

Die Quellparameter (diffuse Punktquellen) sind in den Randbedingungen festgelegt und werden in den LOG-Dateien des Ausbreitungsmodells AUSTAL dokumentiert.

Den Quellen werden im ersten Schritt beliebige Luftschadstoffemissionen zugeordnet.

Es erfolgt eine Luftschadstoffausbreitungsberechnung der Luftschadstoffzusatzbelastung / Depositionszusatzbelastung durch die Industrieflächen. Das Rechengebiet ist dabei ggfs. iterativ, so groß zu wählen, dass für alle berechneten Schadstoffe das jeweilige Abschneidekriterium innerhalb des Untersuchungsgebietes erreicht wird.

Das Ergebnis der Ausbreitungsberechnung der Zusatzbelastung wird mit der Vorbelastung verrechnet und mit den Grenzwerten / Critical Loads / Irrelevanzschwellen verglichen. Die Emissionen werden in Hinblick auf Ausschöpfung der Grenzwerte der 39. BImSchV bzw. TA Luft / Critical Loads / Critical Levels / Irrelevanzschwellen für Lebensräume in FFH-Gebieten

an den Immissionsorten und im gesamten Untersuchungsgebiet iterativ angepasst, bis eine maximale Ausschöpfung erreicht wird. Dies erfolgt unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastung, der Zusatzbelastung durch den Straßenverkehr sowie der Summationsbetrachtung anderer Vorhaben.

Ein Kontingenzwert oberhalb der Critical Loads / Critical Levels / Irrelevanzschwellen in Bezug auf FFH-Gebiete wird derzeit nicht grundsätzlich ausgeschlossen, da im Falle einer Überschreitung der Critical Loads / Critical Levels / Irrelevanzschwellen mögliche Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen ausgeglichen werden können. Weiterhin besteht die Möglichkeit, eine Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens auch durch ein Ausnahmeverfahren zu erreichen.

Liegt das Immissionsmaximum nicht an den gewählten Immissionsorten vor, ist am Ort des Immissionsmaximums ein weiterer Immissionsort zu berücksichtigen, sofern der Immissionsort relevant ist, d.h. z.B. ein Maximum bei der Stickstoffdeposition außerhalb eines FFH-Gebietes ist nicht weiter zu betrachten. Durch die flächenhaften und schichtweisen Immissionsberechnungen liegen Immissionswerte für die Luft und Deposition für alle Lebensraumtypen innerhalb der FFH-Gebiete im Untersuchungsgebiet vor.

Die so ermittelten Emissionen der Punktquellen entsprechen den Emissionen der jeweils repräsentierten Fläche (Kachel). Hiermit stehen also flächenbezogene Emissionsmengen je Teilfläche für die gewählten Randbedingungen fest.

Die Ansiedlung eines Betriebes kann frei erfolgen, wenn die Inanspruchnahme von Teilflächen jeweils anteilig berücksichtigt wird. Zur Vereinfachung der Ansiedlung der Betriebe wäre ein Verkauf von Flächen nur in Vielfachen der Teilflächen der Kontingenzierung hilfreich, würde aber die Flächennutzung ggfs. beschränken.

### 3.3 Methodik der Prüfung einer möglichen Betriebsansiedlung

Die Fläche, welche ein neu anzusiedelnder Betrieb benötigt, wird durch die Punktluftschadstoffquellen in der definierten Quellhöhe und mit den dann festgelegten Emissionskontingenten digitalisiert, welche in der zukünftigen Betriebsfläche liegen. Liegt der neue Betrieb nur zum Teil in einer „Kachel“ der Kontingentierung, so ist die Emission der der „Kachel“ zugehörigen Punktquelle entsprechend anteilig zu berücksichtigen.

Es erfolgt nun mit diesen Punktluftschadstoffquellen eine Luftschadstoffausbreitungsberechnung mit Gelände und ohne Strömungshindernisse. Als Ergebnis dieser Ausbreitungsberechnung liegen dann die anteiligen Luftschadstoffimmissionskontingente an allen Immissionsorten (und im Untersuchungsgebiet) vor.

Im nächsten Schritt wird der neu anzusiedelnde Betrieb im Detail modelliert. Hierzu gehören dann auch Gebäude und alle Luftschadstoffquellen, ggfs. auch mit betriebszeitabhängigen Emissionen.

Es erfolgt eine Ausbreitungsberechnung mit dem Detailmodell. Die Luftschadstoffzusatzbelastungen an den Immissionsorten werden mit **den um den Sicherheitsfaktor korrigierten Immissionskontingenten** verglichen.

**Es dürfen an keinem Immissionsort Überschreitungen der um den Sicherheitsfaktor korrigierten Immissionskontingente für alle Luftschadstoffe, für die Kontingente vorhanden sind, vorliegen!**

Um die Kontingente einzuhalten, können Emissionsminderungsmaßnahmen am Betrieb berücksichtigt werden.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind darüber hinaus gemäß den Anforderungen der 39. BImSchV / TA Luft / FFH-Richtlinien zu prüfen. Diese können ggfs. noch strenger sein als die festgelegten Immissionskontingente.

Die jeweils zum Zeitpunkt der Genehmigungserteilung des neuen Betriebes gültigen Grenzwerte haben Vorrang vor den festgesetzten Luftschadstoffimmissionskontingenten, da die Genehmigung des neuen Betriebs nach jeweils aktueller Rechtslage erfolgt.



### **3.4 Vorgehen während der gesamten Nutzungsdauer des Plangebietes**

Während der gesamten Nutzungsdauer des Plangebietes sind alle angesiedelten Betriebe in einem gemeinsamen Simulationsmodell vorzuhalten. Im Rahmen der Erteilung der Baugenehmigung ist für jeden Betrieb dann zu prüfen ob die gültigen Grenzwerte in Summe aus der Vorbelastung, der Zusatzbelastung aus dem Erschließungsverkehr, den bestehenden Betrieben und dem neuen Betrieb eingehalten werden.

Während dieses Prozesses sind die jeweils auftretenden Orte mit den höchsten Immissionen besonders zu prüfen, da hier ggfs. bereits vor der vollständigen Bebauung des Gebietes eine Ausschöpfung der Grenzwerte vorliegen kann. Diese resultiert aus den dann bekannten Quellparametern, welche sich deutlich von den für die Kontingentierung getroffenen Randbedingungen unterscheiden werden.

### **3.5 Einschränkungen bei der Luftschadstoffkontingentierung**

Da es zurzeit keine Methodik einer Luftschadstoffkontingentierung gibt, stellt die oben beschriebene Vorgehensweise einen Ansatz dar. Die Methodik und alle Randbedingungen müssen daher im Bebauungsplan beschrieben und festgesetzt werden.

Veränderungen der Luftschadstoffvorbelastung sowohl zum positiven (Minderung) wie auch zum negativen (Erhöhung) können nach Inkrafttreten des Bebauungsplanes nicht mehr berücksichtigt werden, außer dies kann aufgrund der Relevanz der sich ständig verändernden Vorbelastung auch im Bebauungsplan festgeschrieben werden. Dies hätte dann eine jährliche Neuermittlung der Luftschadstoffkontingente sowie Kontrolle der Grenzwerteinhalten durch dann bereits angesiedelte Betriebe zur Folge. Sollte eine jährliche Aktualisierung der Kontingente möglich sein, könnte auch über eine Verteilung nicht genutzter Kontingente auf andere Betriebe im Zuge privatrechtlicher Verträge nachgedacht werden.

Aufgrund der für die Kontingentierung verwendeten Punktluftschadstoffquellen, welche eine Fläche repräsentieren, im Gegensatz zu den später an den realen Betrieben vorliegenden Punktquellen in ggfs. verschiedenen Quellhöhen und unterschiedlichster Emissionsparameter (Höhe und Maße der Schornsteine, Abgastemperatur, Massenströme, Feuchtigkeit der Abgase u.v.m) ergeben sich bei gleichen Emissionen unterschiedliche Immissionen im Plangebiet, dem Untersuchungsgebiet und den Immissionsorten. So können dann sowohl die Konzentrationen der Luftschadstoffe als auch der Ort der höchsten Immission von denen der Kontingentierung abweichen.

Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit während der gesamten Nutzungsdauer des Plangebiets ständig (mindestens jährlich) die dann aktuellen Gesamtluftschadstoffimmissionen

rechnerisch zu überprüfen. Ggfs. sind innerhalb und außerhalb des Plangebiets Messstellen zur Kontrolle der Einhaltung der Grenzwerte durch den Vorhabenträger zu betreiben.

Weiterhin könnte sich ein für einen Betrieb gemäß den Festsetzungen ausreichendes Luftschadstoffkontingent bei der Detailberechnung des Betriebes als nicht ausreichend herausstellen, da es durch den erhöhten Massenstrom der dann detailliert vorliegenden Punktquellen gegenüber den für eine Fläche repräsentativen Punktquellen der Kontingentierung zu höheren Konzentrationen im Untersuchungsgebiet kommen kann. In einen solchen Fall muss die Lage der Luftschadstoffquellen des Betriebes verändert werden (neue Lage, andere Höhe uvm.) oder ggfs. technische Minderungsmaßnahmen eingeplant werden. Dies ist aber auch eine übliche Vorgehensweise gemäß der hier in Anlehnung verwendeten Lärmkontingentierung.

Die oben beschriebene Methodik einer Luftschadstoffkontingentierung hilft, ein frühzeitiges Ausschöpfen der Grenzwerte durch die ersten Betriebe im Plangebiet zu verhindern und ermöglicht durch bauliche Maßnahmen bei Folgeansiedlungen, dass die Grenzwerte im Untersuchungsgebiet eingehalten werden.

Es sei darauf hingewiesen, dass das beschriebene Verfahren nicht durch eine Norm oder Vorschrift gesichert ist und somit ggfs. die Rechtssicherheit im Bebauungsplan durch juristische Fachleute zu prüfen ist. Das Verfahren wurde aber dem LANUV NRW an zwei Terminen in Essen vorgestellt und diskutiert sowie die Entwicklung durch das LANUV NRW fachlich beraten. Hierbei sind Hinweise und Anmerkungen des LANUV NRW eingeflossen.

Um den oben beschriebenen Einschränkungen entgegenzuwirken, wurden für die hier beschriebene Methodik zahlreiche Ansätze auf der sicheren Seite getroffenen, welche zu einer Überschätzung der Immissionen und Depositionen führen werden. Diese sind:

- Verwendung des Ausbreitungsmodells AUSTAL 2000 ohne Berücksichtigung von Auswaschungen durch Regen. Dadurch ergeben sich höhere Immissionskonzentrationen und Depositionsraten als bei der Verwendung von LASAT mit Berücksichtigung von Auswaschungen durch Regen.
- Festlegung des Prognosejahres auf 2012 und somit auch Festlegung der KFZ-Emissionsfaktoren auf 2012. Es ist davon auszugehen, dass 2012 eine höhere Luftschadstoffvorbelastung vorliegt als in den folgenden Jahren, zumindest auf mittelfristige Sicht. Schwankungen sind immer möglich. Somit beziehen sich die verblichenden Kontingente auf die höchstmögliche Vorbelastung. Weiterhin liegen mit Wahl des Prognosejahres 2012 deutlich höhere Kfz-Emissionsfaktoren als für die Folgejahre vor. Dies gilt insbesondere für Stickoxidemissionen.
- Die Luftschadstoffpunktquellen werden ohne Impuls modelliert. Ein späterer Impuls durch Abgasmengen (Volumenströme) und Temperaturen führt zu einer Erhöhung

der Abgasfahne und somit geringeren Immissionen und Depositionen als bei der Kontingentierung.

- Keine Umverteilung nicht genutzter Kontingente.
- Keine richtungsabhängigen Zusatzkontingente.
- Zusätzlicher Sicherheitsfaktor.

Aufgrund des technischen Fortschrittes und dem Rückgang der Vorbelastungen ist mit fortschreitender Zeit nach Aufstellung eines Bebauungsplanes von einer immer größeren Sicherheitsspanne auszugehen. Ausgenommen hiervon bleiben Verschärfungen von Grenzwerten und/oder Anforderungen an Stoffeinträgen in FFH-Gebieten.

### **3.6 Neuansiedlungen von Betrieben außerhalb des Plangebietes**

Betriebe, welche sich außerhalb des Vorhabens „newPark“ ansiedeln, müssen die Kontingentierung der newPark Flächen als Vorbelastung berücksichtigen (Stichwort: Summation). Hieraus folgt, dass diesen Betrieben ggfs. nur die Bagatellmassenströme und Irrelevanzschwellen der TA Luft bzw. Abschneidekriterien zur Verfügung stehen. Eine Ansiedlung neuer Betriebe wird hierdurch zwar ggfs. erschwert, aber nicht verhindert.

### **3.7 Zukünftige Grenzwertänderungen**

Sollten sich zukünftig die Immissionsgrenzwerte verschärfen, so wäre die Kontingentierung um den Betrag der Änderung anzupassen, bzw. in den einzelnen Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen.

## **4 Erweiterung der Methodik der Luftschadstoffkontingentierung**

### **4.1 Einleitung**

Das Verfahren in der in Kapitel 3 beschriebenen Form muss für jeden Stoff einzeln und vor allem mehrfach durchgeführt werden und ist dadurch sehr zeit- und ressourcenaufwendig. Daher wird eine Möglichkeit gesucht, den Zeitaufwand deutlich zu reduzieren. Hierzu sollen Eigenschaften des Ausbreitungsmodells AUSTAL 2000 / LASAT genutzt werden.

### **4.2 Grundlagen**

Bei der Immissionsberechnung behandelt AUSTAL 2000 zahlreiche Stoffe. Mit Ausnahme der Stoffe Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), welche auf dem Ausbreitungsweg in Abhängigkeit Ihrer Konzentrationen nicht linear nach Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) umgesetzt werden, sind die übrigen Stoffe inert, das heißt, sie reagieren nicht auf den Ausbreitungsweg und unterliegen „nur“ physikalischen Einflüssen wie z.B. Verdünnung, Sedimentation, Deposition, Interzeption usw.

Die Stoffe, welche AUSTAL 2000 gemäß der TA-Luft berechnen kann, werden in Gase und 5 Korngrößenklassen eingeteilt. Diese sind:

Gase

Korngrößenklasse 1 (< 2,5 µm)

Korngrößenklasse 2 (2,5 – 10 µm)

Korngrößenklasse 3 (10 – 50 µm)

Korngrößenklasse 4 (> 50 µm)

Korngrößenklasse u (unbekannt)

Diese Korngrößenklassen unterscheiden sich dabei durch ihre Sedimentationsgeschwindigkeiten, wobei Gase und Stäube der Korngrößenklassen 1 und 2 die Sedimentationsgeschwindigkeit Null haben. Somit verbleiben vier Stoffklassen, welche sich durch Ihre Sedimentationsgeschwindigkeiten  $v_s$  unterscheiden:

Stoffklasse 1: Gase, Stäube der Korngrößenklassen 1 und 2

Stoffklasse 2: Staub der Korngrößenklasse 3

Stoffklasse 3: Staub der Korngrößenklasse 4

Stoffklasse 4: Staub der Korngrößenklasse unbekannt

Das FAQ zu AUSTAL 2000 [8] gibt hierzu an:

*„Die Stoffklassen unterscheiden sich durch den Wert ihrer Sedimentationsgeschwindigkeit. Die Aufteilung in Stoffklassen ist notwendig, da ein Simulationspartikel nicht gleichzeitig mit zwei unterschiedlichen Geschwindigkeiten absinken kann. Gase und die Korngrößenklassen 1 und 2 besitzen die Sedimentationsgeschwindigkeit 0, sie bilden also eine Stoffklasse, drei weitere Stoffklassen werden von den Korngrößenklassen 3, 4 und unbekannt gebildet. Je mehr Stoffklassen in den zu rechnenden Stoffen vertreten sind, desto mehr Simulationspartikel müssen emittiert werden, desto länger wird also die Rechenzeit. Die Anzahl der Stoffe innerhalb einer Stoffklasse hat dagegen keinen Einfluss auf die Rechenzeit, da ein Simulationspartikel alle Stoffe seiner Stoffklasse mit sich trägt.“*

Neben der Sedimentationsgeschwindigkeit  $v_s$  weisen die Korngrößenklassen und Gase verschiedene Depositionsgeschwindigkeiten  $v_d$  auf. Die Deposition wird von AUSTAL 2000 dabei aus der Konzentration unmittelbar über den Erdboden berechnet.

Inerte Gase und Stäube, welche unter den gleichen Bedingungen mit gleichen Emissionsmassenströmen an einer Quelle emittiert werden, sprich gleiche Abgastemperaturen, Überhöhung, Schornsteinparameter usw. aufweisen, und die gleiche Sedimentations- und Depositionsgeschwindigkeiten haben, sollten daher an jedem Punkt im Rechengbiet die gleiche Immissionskonzentration ergeben.

In der VDI 3945 Blatt 3, Kapitel 4.1 [7] als Grundlage des Partikelmodells von AUSTAL und LASAT wird hierzu ausgeführt:

*„Da die Konzentration proportional zur Emission ist, kann es manchmal sinnvoll sein, den Emissionsraten zunächst den Wert 1 zu geben, hiermit Konzentrationsfelder, nämlich die Ausbreitungsfaktoren, zu berechnen und anschließend mit den ggf. unterschiedlichen Emissionsraten der einzelnen Stoffe zu multiplizieren. Dieses Vorgehen ist möglich, wenn nur eine Quelle vorliegt, die Emissionsrate konstant ist und keine chemischen Umwandlungen zwischen den betrachteten Stoffen stattfinden. Die Verwendung von Ausbreitungsfaktoren ist zweckmäßig, wenn die Emissionsraten zunächst nicht bekannt sind oder Szenarien zu betrachten sind, die sich nur durch die Werte der Emissionsraten unterscheiden, oder verschiedene Stoffe die gleichen Ausbreitungsfaktoren haben.“*

Testrechnungen mit AUSTAL 2000 mit den Quellen im 50x50m Raster haben gezeigt, das dies auch für den vorliegenden Fall mit zahlreichen Quellen mit konstanten Emissionsraten der Fall ist.

Bei einer Verdoppelung oder einer Vervielfachung um einen anderen Faktor kann es jedoch leicht unterschiedliche Ergebnisse geben. Das FAQ zu LASAT / AUSTAL [9] gibt hierzu an:

*„(1) Wenn ich die Quellstärke um einen Faktor 1000 erhöhe, so ergeben sich nicht um genau einen Faktor 1000 erhöhte Konzentrationen - warum?“*

*Im ersten Moment würde man erwarten, dass sich in diesem Fall exakt um einen Faktor 1000 erhöhte Konzentrationen ergeben, da die Trajektorien der Simulationsteilchen unverändert bleiben und sich nur die Masse, die von jedem Simulationsteilchen repräsentiert wird, erhöht. Bei der Berechnung der Gesamtteilchenzahl, die von der Quellstärke abhängt, können jedoch Rundungsfehler auftreten (die Teilchenzahl muss ganzzahlig sein!), sodass bei Vorgabe einer anderen Quellstärke auf einmal mit einem Teilchen mehr oder weniger gerechnet wird. Damit teilt sich auch die Folge von Zufallszahlen, die zur Berechnung der Teilchentrajektorien benötigt werden, anders auf die Teilchen auf und es entstehen entsprechend andere statistische Fluktuationen in der Konzentrationsverteilung.“*

Daraus folgt insgesamt, dass zwei verschiedenen Stoffe (Gase oder Stäube), welche der gleichen Stoffklasse angehören, sprich dieselbe Sedimentationsgeschwindigkeit haben, unter denselben Quellparametern dieselben Konzentrationen (im Rahmen der statistischen Fluktuation) in der Luft aufweisen. Um den statistischen Fehler möglichst gering zu halten, sollten die Berechnungen mit der höchsten Qualitätsstufe erfolgen.

Statt mit vielen verschiedenen Stoffen (Gasen oder Stäuben) zu rechnen, ist es daher lediglich erforderlich mit relativ wenigen Stoffklassen, sprich einem repräsentativen Tracer (Leitsubstanz), für alle Stoffe einer Stoffklasse zu rechnen. Alle weiteren Stoffe werden lediglich einer Stoffklasse zugeordnet und die Ergebnisse linear interpoliert.

Diese Vorgehensweise erfordert anfangs einen hohen Rechenaufwand (mehrere Wochen bis einige Monate), da für alle Teilgebiete eines Plangebiets und alle Stoffklassen Ausbreitungsberechnungen mit der höchsten Qualitätsstufe (für einen geringen statistischen Fehler) durchgeführt werden müssen, um die notwendigen Ausbreitungsfaktoren zu ermitteln.

Anschließend spart diese Vorgehensweise sehr viel Zeit ein, da für die iterativen Anpassungen je Stoff keine eigenen AUSTAL 2000 Rechenläufe mehr erforderlich sind und lediglich ein abschließender Rechenlauf zur flächenhaften Darstellung und Verifikation der Ergebnisse erfolgen muss.

**Dies sollte jedoch ausschließlich für die hier verwendete Methodik der Luftschadstoffkontingentierung angewendet werden, da hier für alle Quellen von identischen Quellparametern ausgegangen wird.**

### 4.3 Vorgehensweise für newPark Datteln

Gemäß dem Rahmenplan Stand 16.11.2012 verfügt das Industrieareal „newPark“ in Datteln über 6 größere Teilgebiete, welche teilweise weiter in Teilflächen aufgeteilt sind. Dies sind die Teilgebiete GI 1, GI 2, GE 3, GE 4, GI 5 und GI 6 (siehe Anlage 1.2).

Die Teilgebiete GI 1, GI 5 und GI 6 sind dabei der Leichtindustrie zuzuordnen, das Gebiet GI 2 der Großindustrie und die Gebiete GE 3 und GE 4 der Forschung und Entwicklung.

Analog der Geräuschkontingentierung (Bericht C 5085-2 der Peutz Consult GmbH vom 20.06.2013) soll den Gebieten gemäß den Nutzungen Leichtindustrie, Großindustrie und Forschung und Entwicklung je ein Emissionskontingent zugewiesen werden. Eine weitere Unterteilung der Nutzungen in die Teilflächen erfolgt vorerst nicht.

Um mit den Emissionskontingenten iterativ die zur Verfügung stehenden Immissionskontingente maximal nutzen zu können, wäre für jede Iteration ein langwieriger AUSTAL Rechenlauf erforderlich.

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 4.2 beschriebenen Grundlagen verhält sich ein emittierter inerter Stoff proportional in der Ausbreitung, sprich Immissionskonzentration an allen Punkten im Rechengebiet. Eine doppelt so hohe Emissionen resultiert in einer doppelt so hohen Konzentration bzw. Immission.

Zur Ermittlung der zur Verfügung stehenden Emissionskontingente sind vor allen die verschiedenen Lebensraumtypen in angrenzenden FFH-Gebieten der limitierende Faktor. Hier wurden im Laufe der Untersuchungen zu angrenzenden Vorhaben (Kraftwerke usw.) Beurteilungspunkte festgelegt. Diese repräsentieren die wichtigsten Lebensraumtypen innerhalb der möglicherweise betroffenen FFH-Gebiete.

Um zu ermitteln, welche Immissionen eines Stoffe an einem Beurteilungspunkt eines Lebensraumes vorliegen, wird eine Ausbreitungsberechnung mit einem beliebigen Stoff jeder der Stoffklassen für eine ausreichen starke Emission (statistischer Fehler) für alle Gebiete einer Nutzung (Leichtindustrie, Großindustrie, Forschung und Entwicklung) durchgeführt.

Hieraus resultieren für jeden Beurteilungspunkt, jede Stoffklasse und jede Nutzung eine Immissionskonzentration in Abhängigkeit einer Emissionskonzentration. Da dieses Verhältnis proportional ist, genügt es nun für alle Stoffkontingentierungen die iterativen Berechnungen für die Beurteilungspunkte mit einem Kalkulationsprogramm (EXCEL, Calc) durchzuführen. Der zu kontingentierende Stoff muss lediglich der zugehörigen Stoffklasse zugeordnet werden. Hier ist es dann leicht und sofort möglich die Auswirkungen veränderter Emissionen auf die Immissionen in den Lebensraumtypen zu ermitteln.

Hierbei ist insbesondere die Stoffdeposition in einem Lebensraum zu beachten. Diese wird ebenfalls mit dem Kalkulationsprogramm aus der bodennahen Konzentration ermittelt. Hier kann auch die nasse Deposition abgeschätzt werden, welche durch AUSTAL 2000 nicht berechnet wird.

Ergibt die mit dem Kalkulationsprogramm durchgeführte Kontingentierung ein maximales Emissionskontingent, so erfolgt eine abschließende AUSTAL 2000 Berechnung mit den so ermittelten Emissionskontingenten zur Überprüfung der Kontingentierung und vor allem der flächenhaften Ermittlung der Ergebnisse für den gesamten Untersuchungsraum.

Soll die Kontingentierung flächenscharf, also für die sechs Teilgebiete, oder sogar noch feiner für die Teilflächen der Teilgebiete durchgeführt werden, ist dies prinzipiell möglich. Hierzu müssten dann jedoch insgesamt 6 bzw. 10 Ausbreitungsberechnungen mit den jeweiligen Stoffklassen als Grundlage für das Kalkulationsprogramm durchgeführt werden.

Ausgenommen von dieser Vorgehensweise sind, wie in Kapitel 4.2 dargelegt, die Stoffe Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), welche auf dem Ausbreitungsweg in Abhängigkeit Ihrer Konzentrationen nicht linear nach Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) umgesetzt werden.

## **5 Ermittlung der Randbedingungen für die Luftschadstoffkontingentierung**

### **5.1 Einleitung**

Zur Anwendung der in Kapitel 3 beschriebenen Vorgehensweise für eine Immissionsprognose und Luftschadstoffkontingentierung für das Industrieareal „newPark“ in Datteln ist die Ermittlung von Randbedingungen wie z.B. geeignete „Kachelgrößen“ und ein Sicherheitsfaktor durch Testberechnungen erforderlich. Die in Kapitel 3 beschriebene Vorgehensweise ist mit dem LANUV NRW abgestimmt und wird von LANUV NRW in dieser Form mitgetragen.

Die Vorgehensweise zur Ermittlung dieser Randbedingungen wird im folgenden Kapitel dargestellt. Die hierin dokumentierten Randbedingungen sind dann Voraussetzung für alle hierauf folgenden Immissionsberechnungen zur Ermittlung von Luftschadstoffkontingenten für alle zu betrachtenden Luftschadstoffe.



## 5.2 Vorgehensweise

Im ersten Schritt ist eine geeignete „Kachelgröße“ zu ermitteln. Da eine Luftschadstoffkontingentierung auf Basis von Luftschadstoffflächenquellen gegenüber den späteren realen Punktquellen in Form von Schornsteinen eine zu starke Vorverdünnung der Luftschadstoffe hervorrufen kann, werden flächenäquivalente Kacheln durch Punktquellen dargestellt. Eine Punktquelle repräsentiert somit eine Fläche von z.B.  $50 \times 50 \text{ m} = 2500 \text{ m}^2$ .

Zur Ermittlung, welche Kachelgröße für die Luftschadstoffkontingentierung des Industrieareals „newPark“ am besten geeignet ist, erfolgen Rechenläufe mit unterschiedlichen „Kachelgrößen“ bei gleicher Gesamtemission pro Fläche und gleichen Quellhöhen. Weiterhin erfolgen Vergleichsrechenläufe mit Flächenluftschadstoffquellen und einer der späteren „Realität“ ähnlichen Quellgeometrie. Für das „Realszenario“ wurden die Quellen auf Gebäuden gemäß dem abgestimmten städtebaulichen Konzept platziert, um so eine realistischere Verteilung der Quellen im Plangebiet abzubilden.

Da es bei diesen Berechnungen lediglich darum geht, die Unterschiede in den Immissionen für unterschiedliche Quellgeometrien zu ermitteln, wurde eine **fiktive Emission, welche nur theoretische Relevanz hat und nicht auf den erwarteten Emissionen aus newPark beruht**, von Stickoxiden (NO<sub>x</sub>) mit 1g/s pro Quelle für das 100x100m Raster angenommen. Hieraus resultiert eine Gesamtemission des Industrieareals „newPark“ für diese Berechnungen von 233 g/s NO<sub>x</sub> (entspricht rund 7350 t/Jahr). Diese Gesamtemission wird bei allen weiteren Rechenläufen anteilig der jeweiligen Quellanzahl aufgeteilt, sodass die Emission jeder Gewerbe- bzw. Industriefläche in allen Rechenläufen gleich ist.

Für das 200x200m Szenario wurden die Quellen der GE-Flächen im F+E Bereich des Industrieareals „newPark“ mit einem 100x100m Raster abgebildet, da der F+E Bereich nur unwesentlich breiter als 100m geplant ist.

Alle Immissionsberechnungen wurden mit demselben Rechengitter durchgeführt. Es handelt sich hierbei um ein dreifach geschachteltes Gitter mit je 300x300 Zellen und Zellengrößen von 25m, 50m und 100m mit 19 Schichten in vertikaler Richtung bis in eine Höhe von 1500 Metern. Das größte Rechengitter hat somit eine Ausdehnung von 30x30 km entsprechend einer Fläche von 900 km<sup>2</sup>,

Die Quellanzahl, Emissionen je Quelle und weitere Modellparameter sind in der nachfolgenden Tabelle 5.1 dargestellt:

Tabelle 5.1: Modellparameter

Szenario:	1	2	3	4	5
„Kachelgröße“:	Flächenquellen	50x50m	100x100m	200x200m	„Realistische“ Quell- anordnung
Anzahl Quellen je Gewerbe- bzw. Industriefläche					
GI 1	1	32	12	4	4
GI 2	1	354	112	24	24
GE 3.1	1	14	8	8	8
GE 3.2	1	8	6	6	6
GE 4.1	1	11	8	8	8
GE 4.2	1	26	14	14	14
GE 4.3	1	20	10	10	10
GI 5	1	79	24	6	6
GI 6.1	1	57	24	4	5
GI 6.2	1	50	15	3	4
<b>Summe:</b>	<b>10</b>	<b>651</b>	<b>233</b>	<b>87</b>	<b>89</b>
Darstellung:	Anlage 3.1	Anlage 3.2	Anlage 3.3	Anlage 3.4	Anlage 3.5
Emission in [g/s] je Quelle je Gewerbe- bzw. Industriefläche					
GI 1	12	0,375	1	3	3
GI 2	112	0,316384	1	4,666	4,666
GE 3.1	8	0,571429	1	1	1
GE 3.2	6	0,75	1	1	1
GE 4.1	8	0,727273	1	1	1
GE 4.2	14	0,538462	1	1	1
GE 4.3	10	0,5	1	1	1
GI 5	24	0,303797	1	4	4
GI 6.1	24	0,421053	1	6	4,8
GI 6.2	15	0,3	1	5	3,75
<b>Summe:</b>	<b>233</b>	<b>233</b>	<b>233</b>	<b>233</b>	<b>233</b>

Die Quellhöhen betragen für die Fläche GI 2 je 55 Meter, für alle übrigen Flächen 35 Meter.

Des Weiteren gelten die in Kapitel 2 dargestellten Randbedingungen.

Die Immissionsberechnungen werden mit der AUSTAL 2000 Qualitätsstufe -2 durchgeführt. Dies erfolgt aus Zeitgründen, um die erforderlichen Rechenzeiten zu verkürzen. Standardmäßig soll mindestens mit der Qualitätsstufe 0 gerechnet werden. Je Qualitätsstufe verdoppelt sich die Anzahl der im Modell emittierten Partikel und somit auch die Rechenzeit. AUSTAL 2000 verfügt über insgesamt 9 Qualitätsstufen von -4 über 0 bis +4.

### 5.3 Ergebnisse der Testberechnungen

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen mit der Qualitätsstufe -2, mit demselben Rechengitter für alle Szenarien, sind für eine bodennahe Schicht für die fünf gewählten Szenarien in den Anlagen 4.1 bis 4.5 dargestellt. In Anlage 4.6 ist das Ergebnis der Immissionsberechnung für das Szenario mit realistischer Quellenordnung mit der höheren Qualitätsstufe 0 dargestellt.

Die Ergebnisdarstellungen in den Anlagen 4.1 bis 4.6 zeigen für alle fünf Szenarien sehr ähnliche Konzentrationsverteilungen.

Die Immissionsberechnungen der Szenarien „Flächenquellen“, „200x200m Kacheln“ und „Realistische Quellenordnung“ zeigen dabei stark „ausgefrante“ Isolinien. Mit Verkleinerung der Kachelgröße, sprich mit Zunahme der Anzahl der Quellen glätten sich die Isolinien zunehmend. Für das Szenario „50x50m Kacheln“ liegen die „glattesten“ Isolinien vor.

Ebenso liegen bei höheren Qualitätsstufen „glattere“ Isolinien vor (siehe Anlagen 4.5 und 4.6). Mit zunehmender Qualitätsstufe und somit Partikelanzahl sinkt der statistische Fehler und der Verlauf der Isolinien wird konstanter.

Zur besseren Beurteilung der Unterschiede in den Immissionsberechnungen der verschiedenen Szenarien wurden die Differenzen zwischen den Immissionsberechnungen gebildet und in den Anlagen 5.1 bis 5.10 dargestellt. Die Zuordnung ergibt sich aus folgender Matrix:

Tabelle 5.2: Differenzbildung zwischen den Szenarien

	<b>Flächen- quellen</b>	<b>50x50m</b>	<b>100x100m</b>	<b>200x200m</b>	<b>„Realistische“ Quell- anordnung</b>
<b>Flächen- quellen</b>		Anlage 5.10	Anlage 5.9	Anlage 5.7	Anlage 5.4
<b>50x50m</b>	Anlage 5.10		Anlage 5.8	Anlage 5.5	Anlage 5.1
<b>100x100m</b>	Anlage 5.9	Anlage 5.8		Anlage 5.6	Anlage 5.2
<b>200x200m</b>	Anlage 5.7	Anlage 5.5	Anlage 5.6		Anlage 5.3
<b>„Realistische“ Quell- anordnung</b>	Anlage 5.4	Anlage 5.1	Anlage 5.2	Anlage 5.3	

Die Differenzbilder der Anlagen 5.1 bis 5.10 zeigen relativ zufällig verteilte Differenzen der Immissionskonzentrationen im Vergleich aller Rechenläufe untereinander. Die größten Differenzen befinden sich in den Bereichen mit den höchsten Konzentrationen entsprechend der Windrichtungsverteilung der verwendeten Windstatistik Lünen-Niederaden 2009.

Ursächlich dafür, dass sowohl im Quellnahbereich wie auch ganz am Rand des Rechengebiets Rechenzellen unmittelbar nebeneinanderliegend die maximale Differenz aufweisen ist, in der verwendeten niedrigen Qualitätsstufe und der daraus resultierenden hohen statistischen Unsicherheit begründet. Weiterhin wird jedem Partikel ein Zufallswert aufgeprägt, der dessen Ausbreitung beeinflusst. Somit können sich auch die Ergebnisse zweier ansonsten identischer Rechenläufe in einzelnen Rasterzellen erheblich unterscheiden.

Um diese Effekte zu minimieren, ist die Verwendung höherer Qualitätsstufen bei der Durchführung der Luftschadstoffkontingentierung erforderlich.

Um den Rechenzeitaufwand (40-50 Stunden für einen Rechenlauf bei Qualitätsstufe -2) für die durchzuführende Luftschadstoffkontingentierung in Grenzen zu halten wird vorgeschlagen, die iterativen Annäherungen an die Kontingente mit niedriger Qualitätsstufe durchzuführen und die abschließend ermittelten Kontingente mit einer Rechnung mit hoher Qualitätsstufe zu verifizieren.

Die Differenzbilder der Anlagen 5.1 bis 5.10 zeigen jedoch keine zu bevorzugende Rastergröße für die Luftschadstoffkontingentierung.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen in den Anlagen 4.1 bis 4.6 zeigen die „glattesten“ Isolinien bei Verwendung zahlreicher Punktquellen, sprich dem 50x50m Raster und bei einer höheren Qualitätsstufe.

Somit wird für die durchzuführende Luftschadstoffkontingentierung die Verwendung eines 50x50 Meter Rasters empfohlen, welches abschließend noch mit einer Berechnung mit einer höheren Qualitätsstufe verifiziert wird. Ebenso kann durch Verwendung eines 50x50 Meter Raster die Form der einzelnen Flächen besser abgebildet werden.

## 5.4 Ergebnisse und Beurteilung

Die Differenzbilder der Anlagen 5.1 bis 5.10 zeigen keine zu bevorzugende Rastergröße für die Luftschadstoffkontingentierung.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen in den Anlagen 4.1 bis 4.6 zeigen die „glattesten“ Isolinien bei Verwendung zahlreicher Punktquellen, sprich dem 50x50m Raster und bei einer höheren Qualitätsstufe.

Somit wird für die durchzuführende Luftschadstoffkontingentierung die Verwendung eines 50x50 Meter Rasters empfohlen, welches abschließend noch mit einer Berechnung mit einer höheren Qualitätsstufe verifiziert wird. Ebenso kann durch Verwendung eines 50x50 Meter Raster die Form der einzelnen Flächen besser abgebildet werden.

Da die Immissionsberechnungen egal bei welchem Szenario keine wesentlichen Unterschiede in den Abständen der Isolinien zu den Quellen aufzeigen, wird auf die Anwendung eines zusätzlichen Sicherheitsfaktors zunächst verzichtet.

## 6 Zusammenfassung

Für das Industrieareal „newPark“ Datteln soll eine Immissionsprognose und Luftschadstoffemissionskontingentierung erfolgen. Zur Luftschadstoffemissionskontingentierung existiert bisher keine anerkannte Methodik. Hierzu wurde daher ein Vorschlag für eine Vorgehensweise für eine Luftschadstoffkontingentierung für das Industriegebiet „newPark“ Datteln entwickelt und in den Kapiteln 3 und 4 beschrieben. Die notwendigen Randbedingungen wurden durch Testberechnungen ermittelt und im Kapitel 5 beschrieben.

Dieser Bericht besteht aus 33 Seiten und 5 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel

i.A. Dipl.-Ing. Oliver Streuber

## **7 Anlagenverzeichnis**

- Anlage 1.1 Lageplan des Plangebietes „newPark“ Datteln und der Umgebung mit Kennzeichnung der Erweiterungsfläche in Waltrop - Darstellung Plangebiet und Untersuchungsraum
- Anlage 1.2 Lageplan des Plangebietes „newPark“ Datteln mit Kennzeichnung der Teilflächen der Leichtindustrie, Großindustrie und Forschung+Entwicklung
- Anlage 2 Worksheet zur Ermittlung der trockenen und nassen Stickstoff- und Säuredeposition aus den Jahresmittelwerten von Immissionsberechnungen in der Luft
- Anlage 3 Modelle der Szenarien 1 bis 5
- Anlage 4 Ergebnisse der Immissionsberechnungen
- Anlage 5 Vergleich der Ergebnisse der Szenarien Untereinander (NO<sub>x</sub> Jahresmittelwert, Schicht 0-3m)

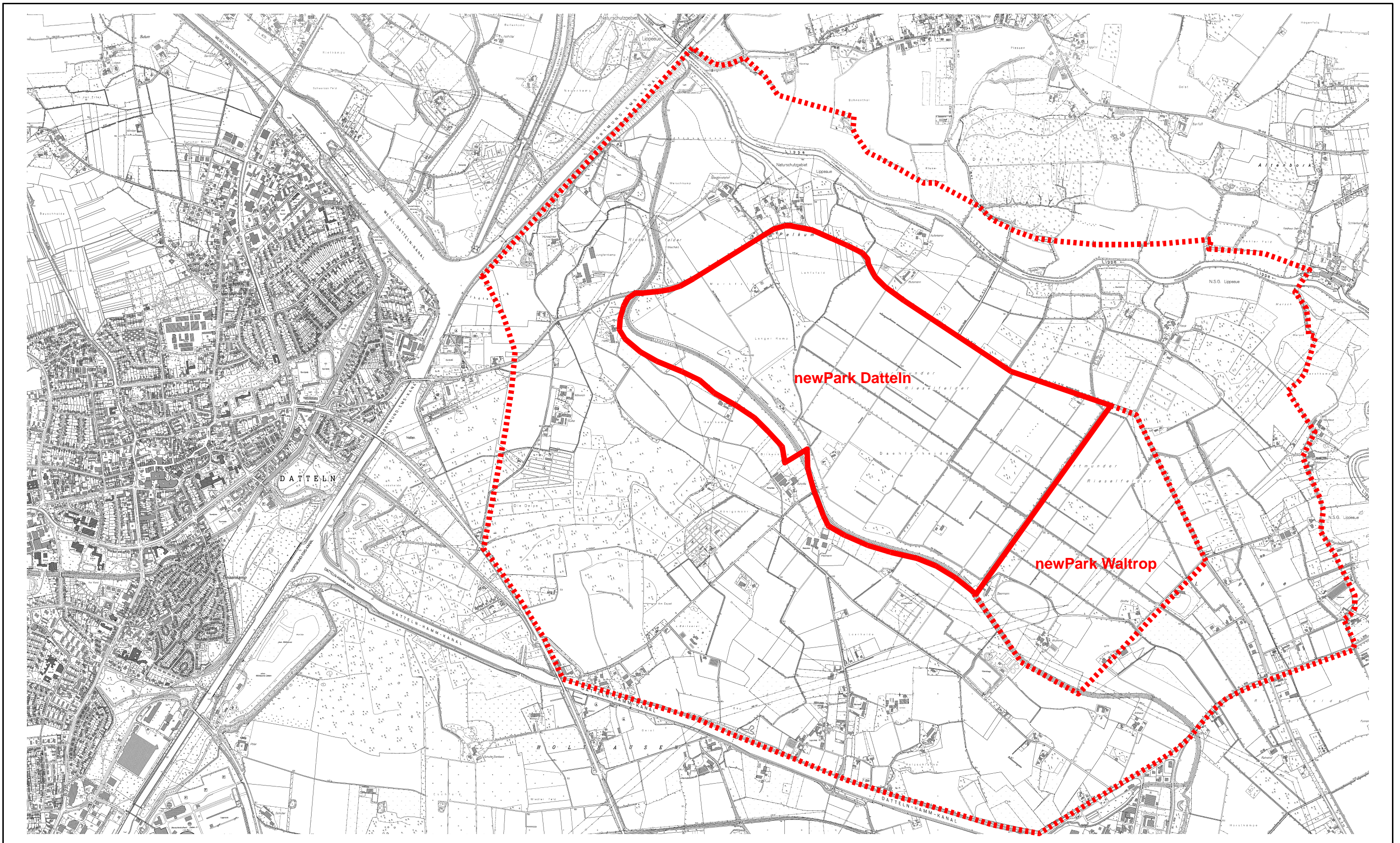
## 8 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	<b>BImSchG</b> Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G Aktuelle Fassung
[2]	<b>39. BImSchV</b> 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]	<b>TA Luft</b> Erste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft	Gemeinsames Ministerialblatt, S. 511	VV 24.07.2002
[4]	Beschreibung des Vorhabens und der Umgebung	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	Lit 2011
[5]	Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete	Landesumweltamt Brandenburg	Lit. Mai 2009
[6]	Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen	Bund / Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz	Lit. 01.03.2012
[7]	VDI 3945, Blatt 3 – Umweltmeteorologie – atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell	Verein Deutscher Ingenieure	N September 2000
[8]	FAQ AUSTAL 2000	<a href="http://www.austal2000.de/de/faq.html">http://www.austal2000.de/de/faq.html</a>	Lit Abgerufen am 12.06.2013
[9]	FAQ LASAT	<a href="http://www.janicke.de/de/lasat-faq.html">http://www.janicke.de/de/lasat-faq.html</a>	Lit Abgerufen am 12.06.2013

### Kategorien:

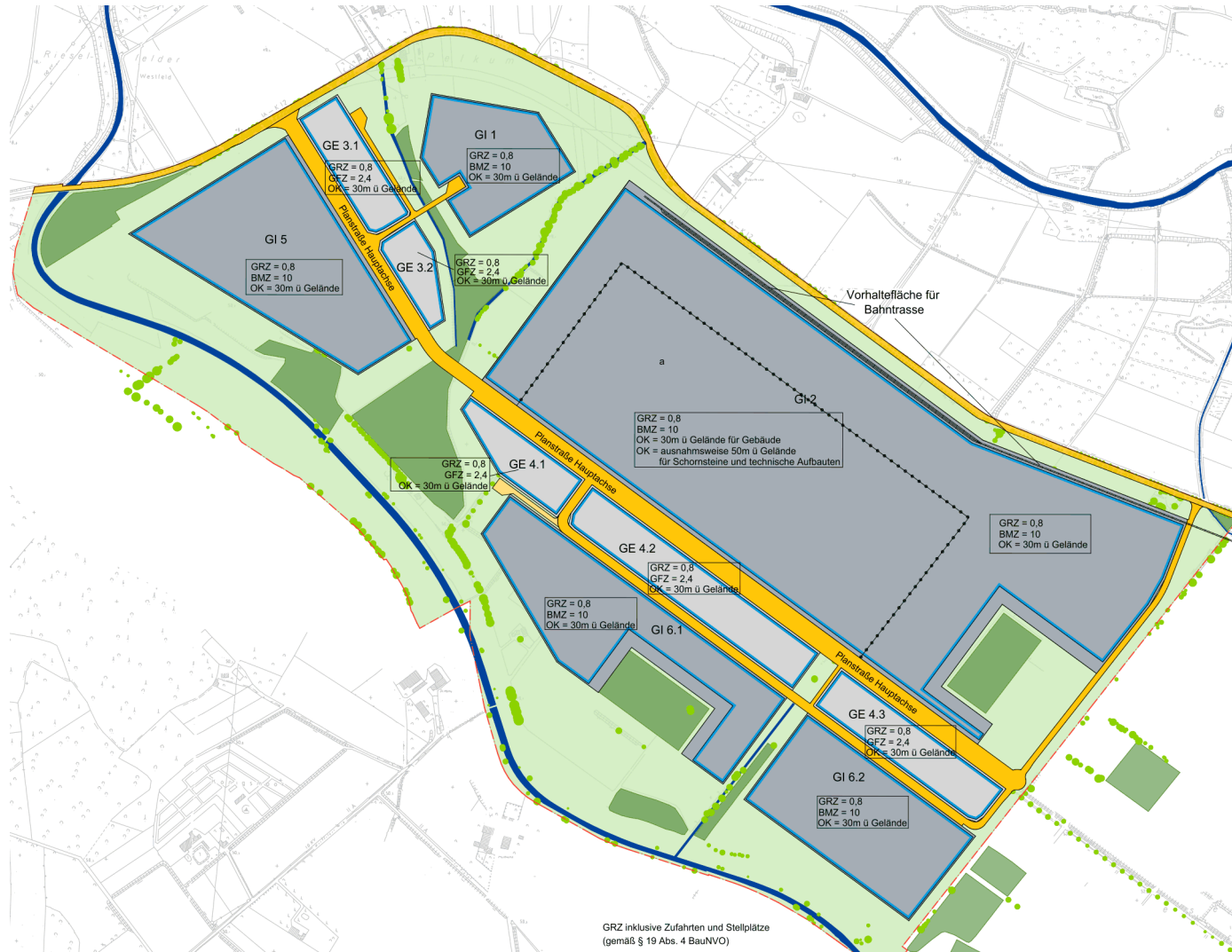
G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Bericht
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben







Anlage 1.2 Lageplan des Plangebietes „newPark“ Datteln mit Kennzeichnung der Teilflächen der Leichtindustrie, Großindustrie und Forschung+Entwicklung

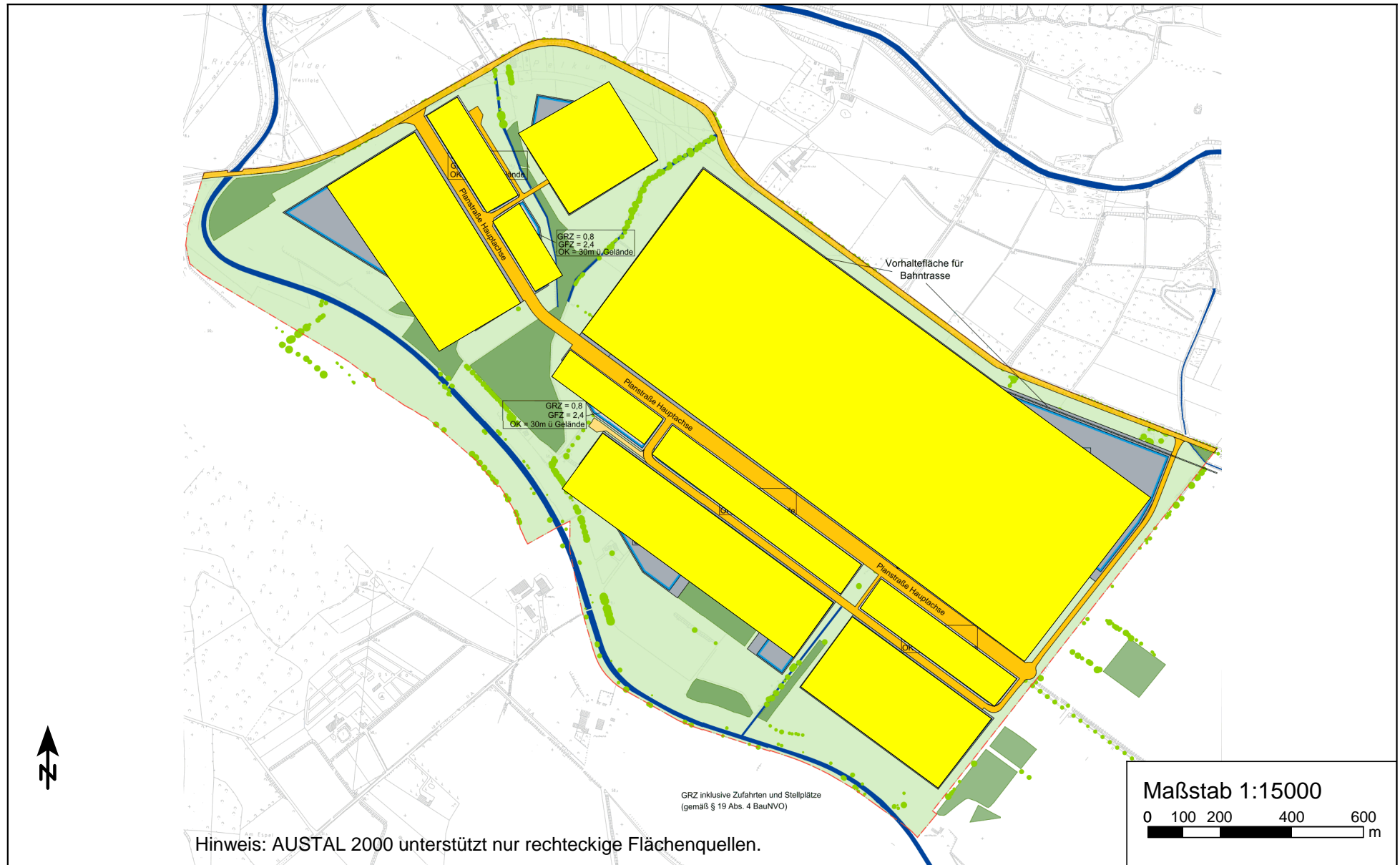


Worksheet zur Ermittlung der trockenen und nassen Stickstoff- und Säuredeposition aus den Jahresmittelwerten von Immissionsberechnungen in der Luft



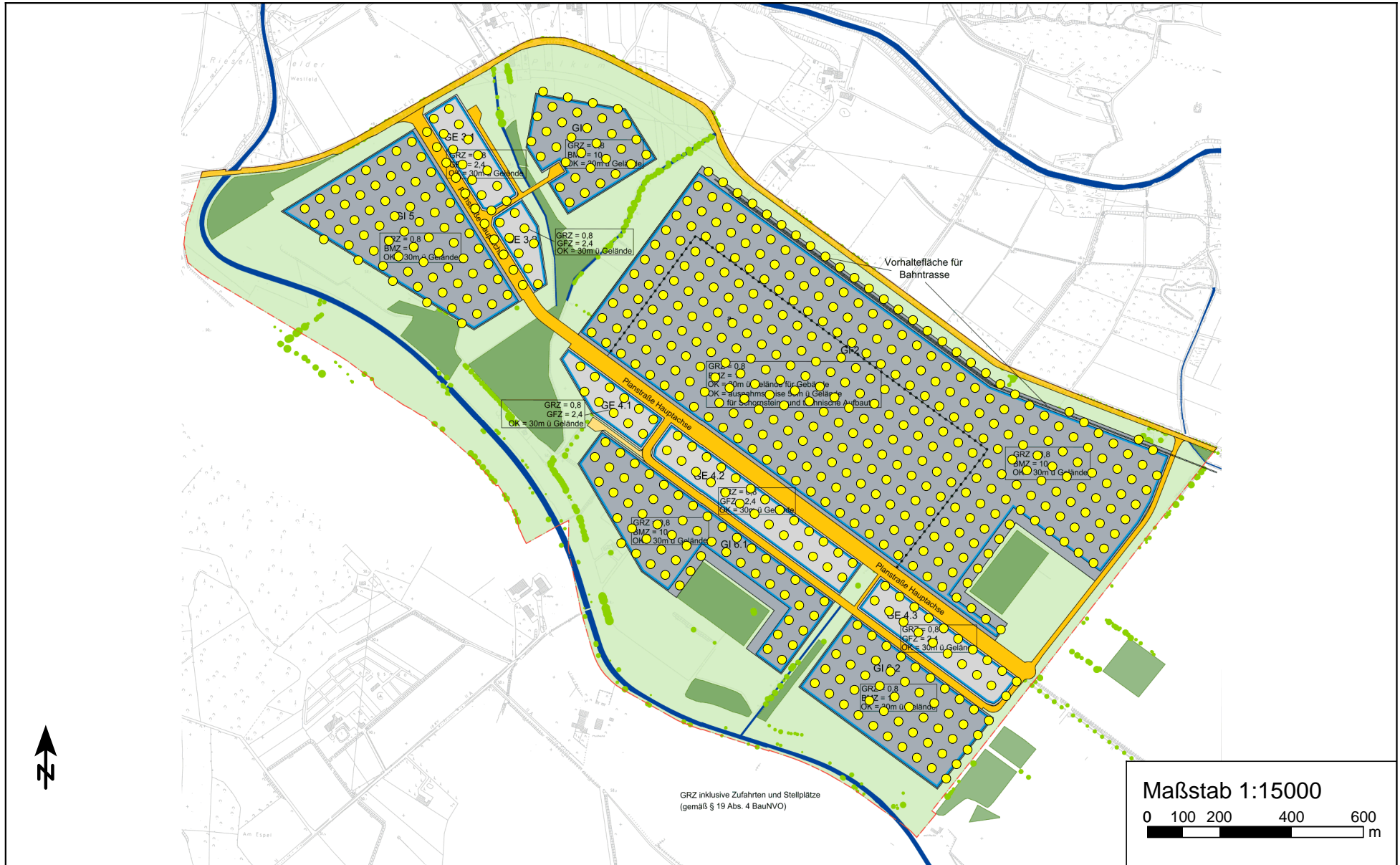
TROCKENE DEPOSITION						NASSE DEPOSITION				
Beurteilungspunkt: 1						Beurteilungspunkt: 1				
Stoff	NO2	NOx	NO	NH3	SO2	Stoff	NO2	NOx	NO	SO2
Rechenschicht: Immissionskonzentration in der Luft (JMW) [ug/m³]						Rechenschicht: Stoffgehalt in Luftschicht (JMW) [ug]				
von: [m]	bis: [m]					von: [m]	bis: [m]			
1200	1500		0,000			1200	1500		0,0	
1000	1200		0,000			1000	1200		0,0	
800	1000		0,000			800	1000		0,0	
700	800		0,000			700	800		0,0	
600	700		0,000			600	700		0,0	
500	600		0,000			500	600		0,0	
400	500		0,000			400	500		0,0	
300	400		0,000			300	400		0,0	
200	300		0,000			200	300		0,0	
150	200		0,000			150	200		0,0	
100	150		0,000			100	150		0,0	
65	100		0,000			65	100		0,0	
40	65		0,000			40	65		0,0	
25	40		0,000			25	40		0,0	
15	25		0,000			15	25		0,0	
10	15		0,000			10	15		0,0	
6	10		0,000			6	10		0,0	
3	6		0,000			3	6		0,0	
0	3		0,000			0	3		0,0	
<b>Minimale</b> ==> Trockene Deposition (bodennahe Schicht 0-3m) - MIN						Nasse Deposition (alle Schichten 0-1500m)				
Depositionsgeschwindigkeit für Oberflächenkategorie am Beurteilungspunkt						Summe c(z)*dz				
IJZ Luft [ug/m³]	0,000	---	0,000	0,000	0,000	NO2	0	---	NO	0
Depogeschw. vd [m/s]	<b>0,003</b>	---	<b>0,0005</b>	<b>0,010</b>	<b>0,010</b>	Auswaschr. [1/s]	<b>1,0E-07</b>	---	<b>0,0E+00</b>	<b>2,0E-05</b>
Depo Stoff [mg/(m²*d)]	0,000	---	0,000	0,000	0,000	Regenmenge [mm/h]	<b>1</b>	---	<b>1</b>	<b>1</b>
Depo Stoff [kg/(ha*a)]	0,000	---	0,000	0,000	0,000	Regendauer [h/a]	<b>800</b>	---	<b>800</b>	<b>800</b>
Stöchiometrie-Faktor	0,304	---	0,467	0,824	0,500	Stoffmenge [mg/m²*a]	0,0E+00	---	0,0E+00	0,0E+00
Depo N [kg N/(ha*a)]	<b>0,000</b>	---	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	---	Stoffmenge [kg/(ha*a)]	0,0E+00	---	0,0E+00	0,0E+00
Depo S [kg S/(ha*a)]	---	---	---	---	<b>0,00</b>	Stöchiometrie-Faktor	0,304	---	0,467	0,500
ges. Depo N [kg N/(ha*a)]	---	<b>0,00</b>	---	---	---	Depo N [kg N/(ha*a)]	<b>0,000</b>	---	<b>0,000</b>	---
<b>Maximale</b> ==> Trockene Deposition (bodennahe Schicht 0-3m) - MAX						Depo S [kg S/(ha*a)]				
Depositionsgeschwindigkeit für Oberflächenkategorie am Beurteilungspunkt						ges. Depo N [kg N/(ha*a)]				
IJZ Luft [ug/m³]	0,000	---	0,000	0,000	0,000	<b>0,0000</b>				
Depogeschw. vd [m/s]	<b>0,003</b>	---	<b>0,0005</b>	<b>0,010</b>	<b>0,015</b>	<b>Gesamtdeposition (Trocken und Feucht) - MIN</b>				
Depo Stoff [mg/(m²*d)]	0,000	---	0,000	0,000	0,000	N-Deposition [kg N/(ha*a)] <b>0,00</b>				
Depo Stoff [kg/(ha*a)]	0,000	---	0,000	0,000	0,000	S-Deposition [kg S/(ha*a)] <b>0,00</b>				
Stöchiometrie-Faktor	0,304	---	0,467	0,824	0,500	Säureequival. [EQ/(ha*a)] <b>0</b>				
Depo N [kg N/(ha*a)]	<b>0,000</b>	---	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	---	<b>Gesamtdeposition (Trocken und Feucht) - MAX</b>				
Depo S [kg S/(ha*a)]	---	---	---	---	<b>0,00</b>	N-Deposition [kg N/(ha*a)] <b>0,00</b>				
ges. Depo N [kg N/(ha*a)]	---	<b>0,00</b>	---	---	---	S-Deposition [kg S/(ha*a)] <b>0,00</b>				
						Säureequival. [EQ/(ha*a)] <b>0</b>				

# Modell Szenario 1 - "Flächenquellen"

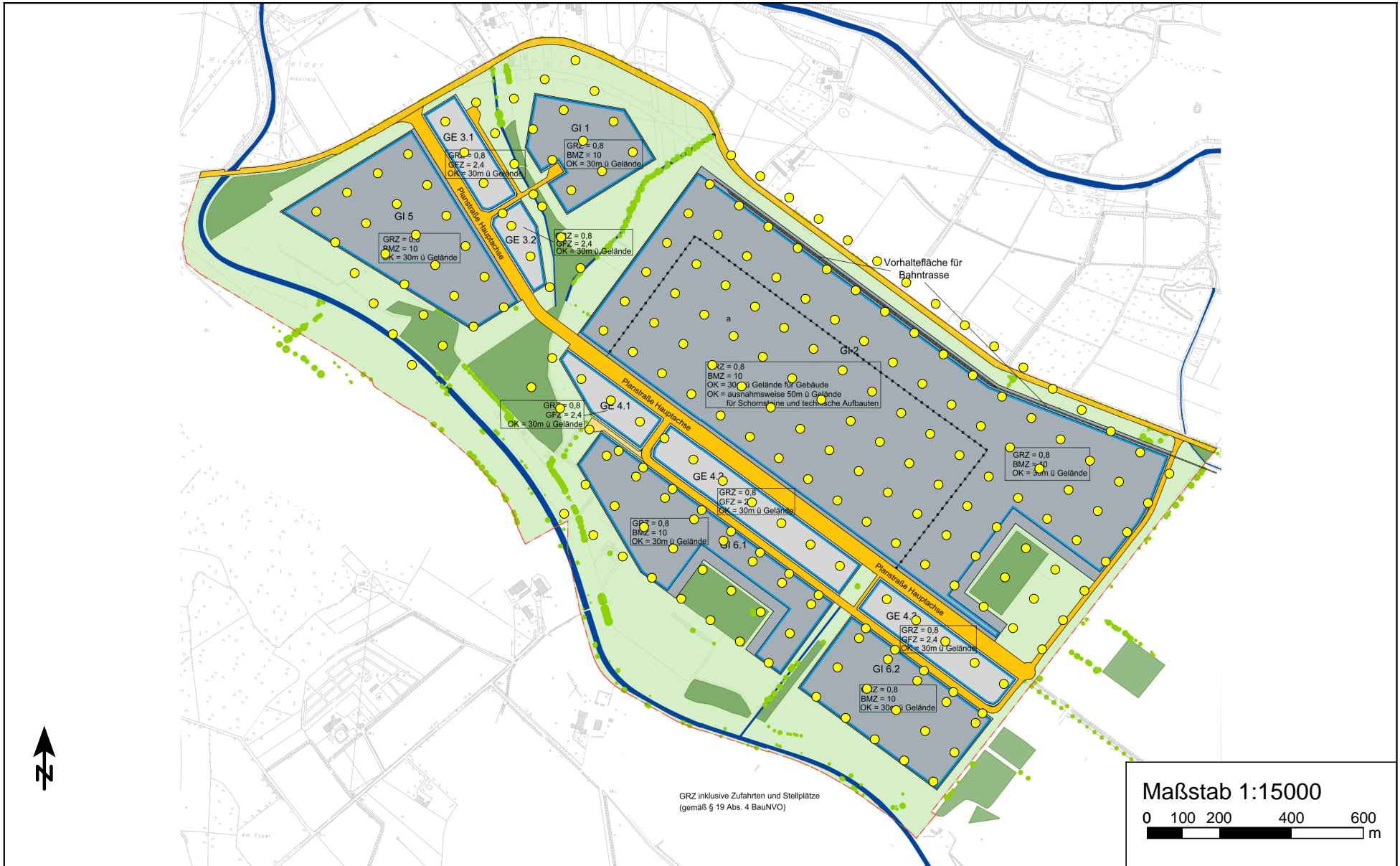




# Modell Szenario 2 - "50x50m Kacheln"



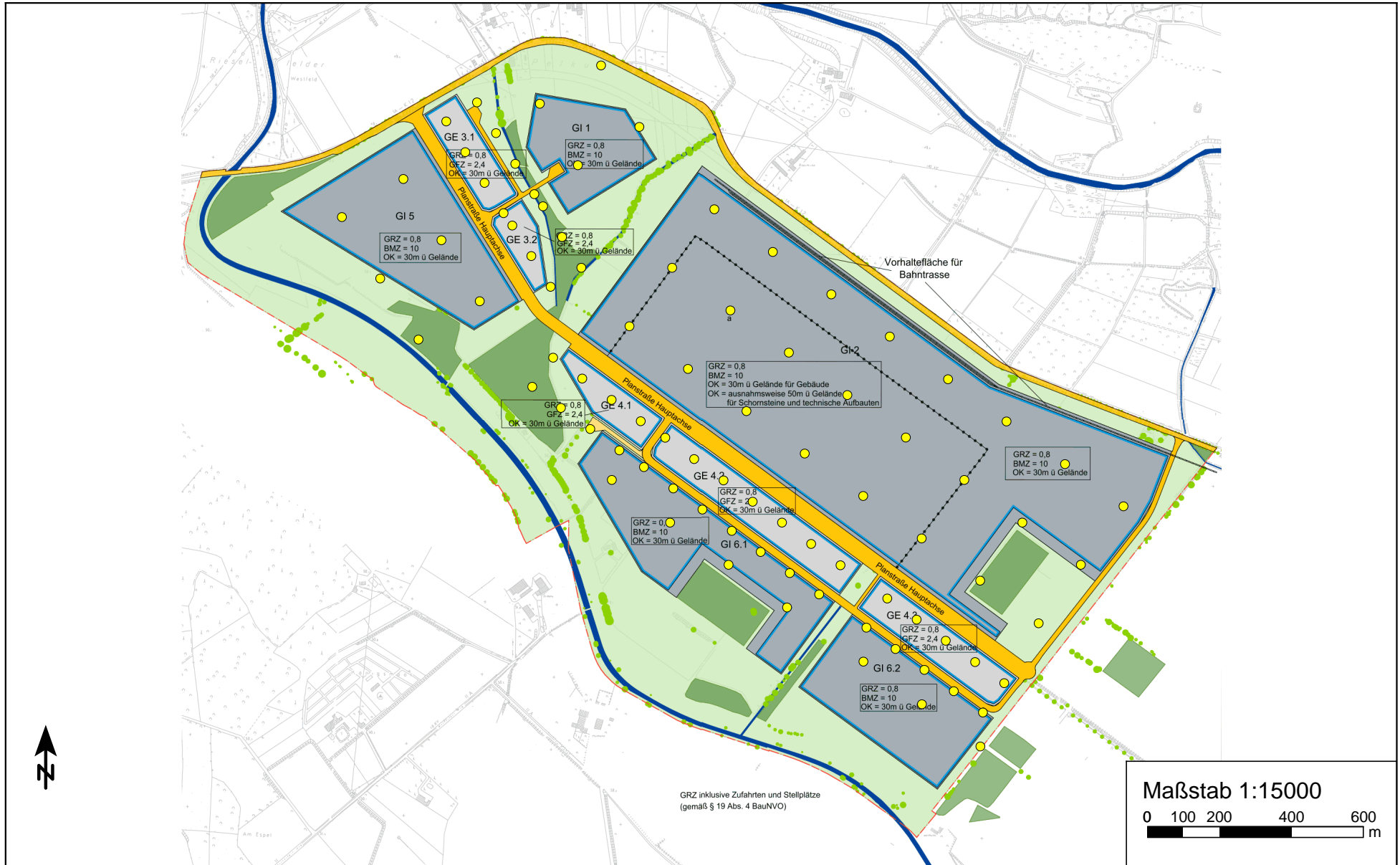
# Modell Szenario 3 - "100x100m Kacheln"



GRZ inklusive Zufahrten und Stellplätze  
(gemäß § 19 Abs. 4 BauNVO)

Maßstab 1:15000  
0 100 200 400 600 m

# Modell Szenario 4 - "200x200m Kacheln"



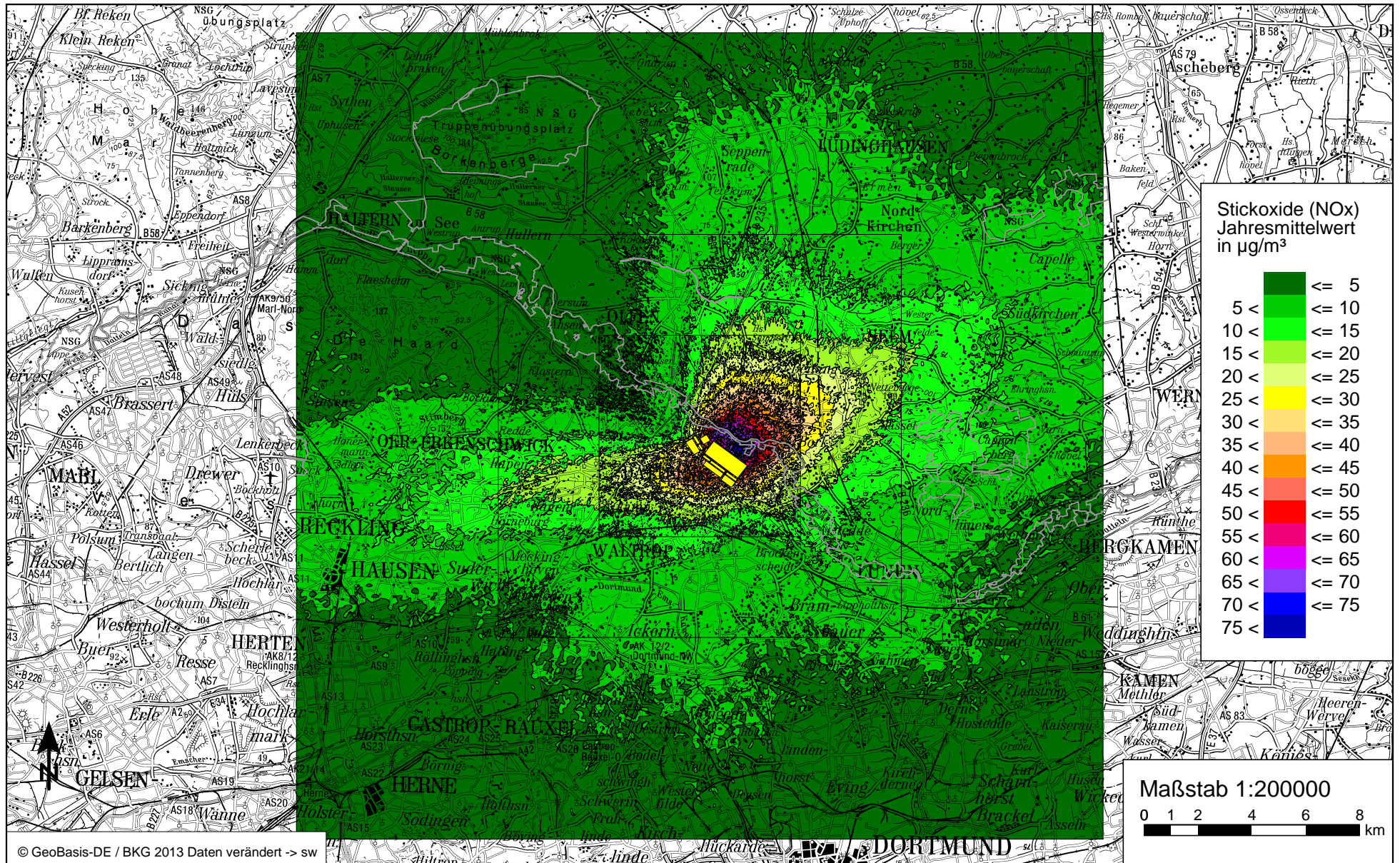


# Modell Szenario 5 - "Realistische Quellenordnung"



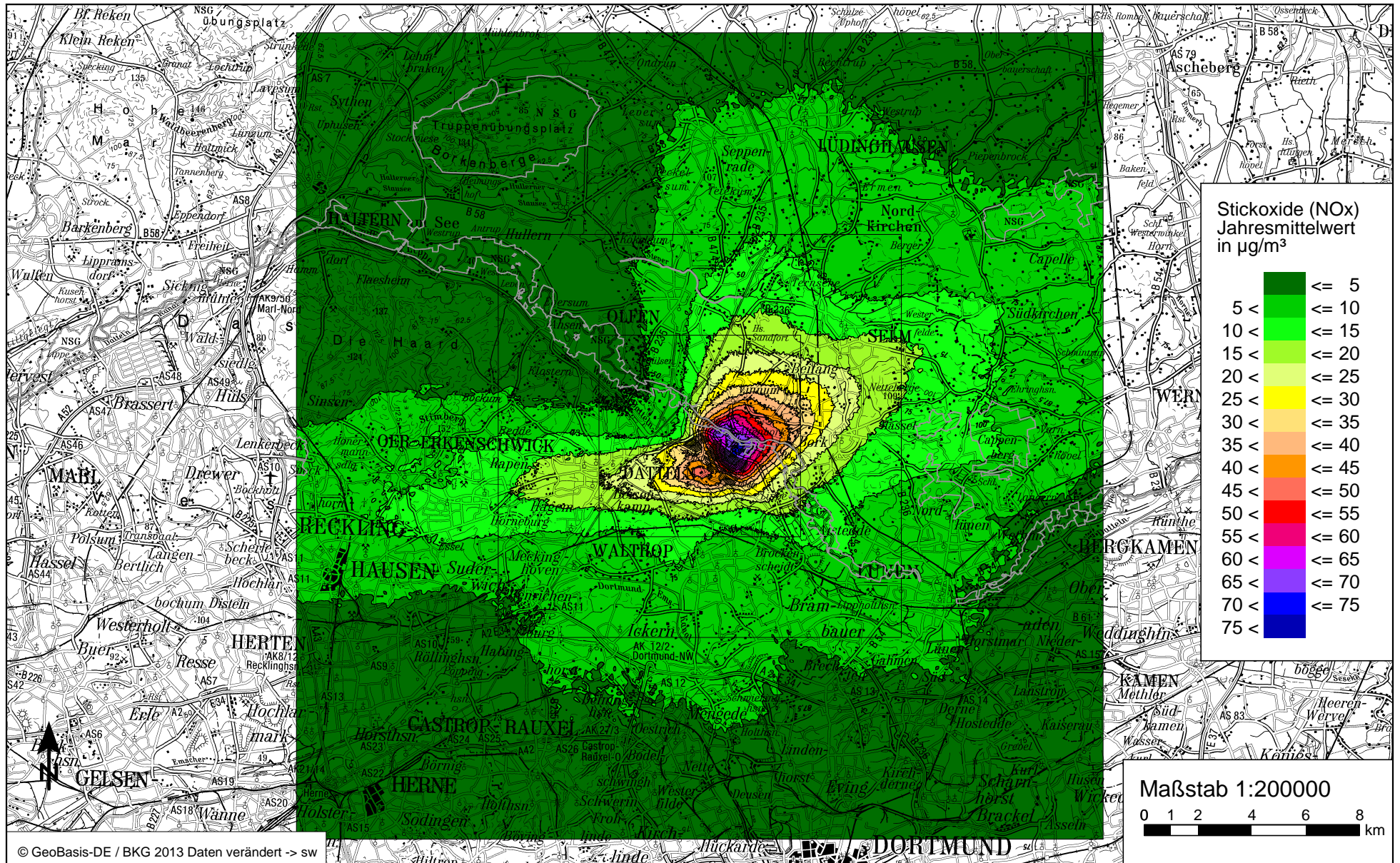


# Flächenquellen (NOx Jahresmittelwert, Schicht 0-3m)



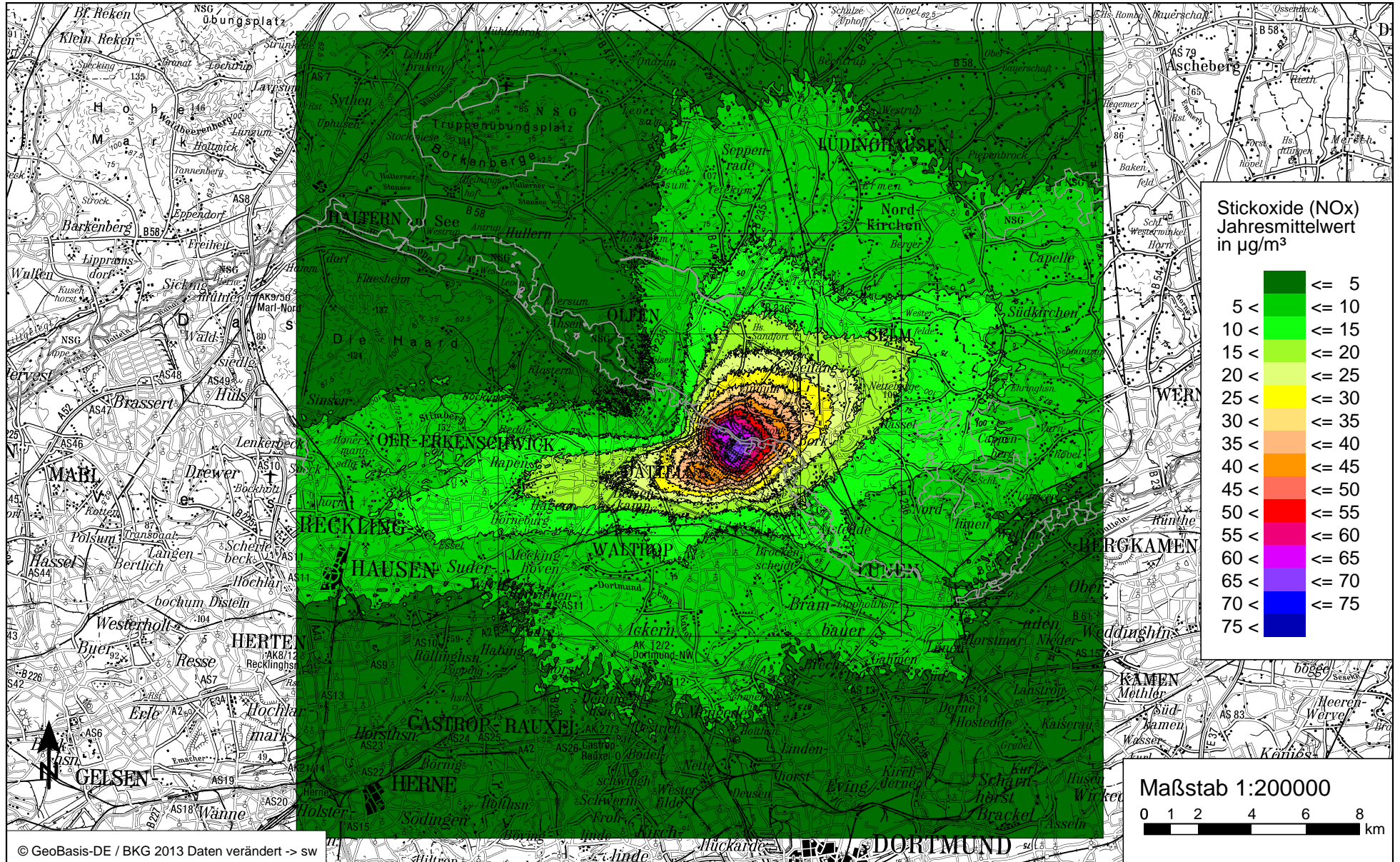


50x50m "Kacheln" (NOx Jahresmittelwert, Schicht 0-3m)



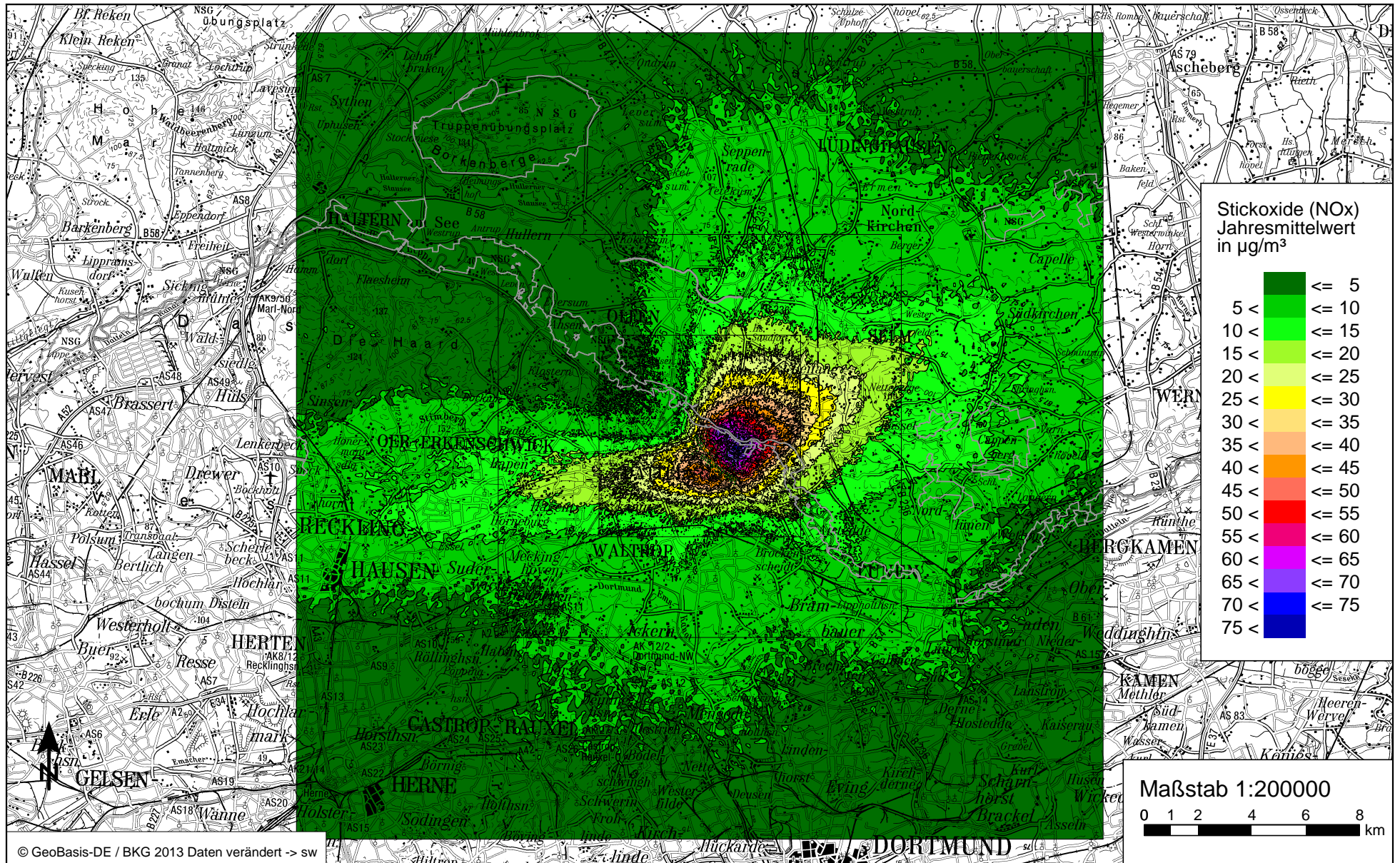


100x100m "Kacheln" (NOx Jahresmittelwert, Schicht 0-3m)



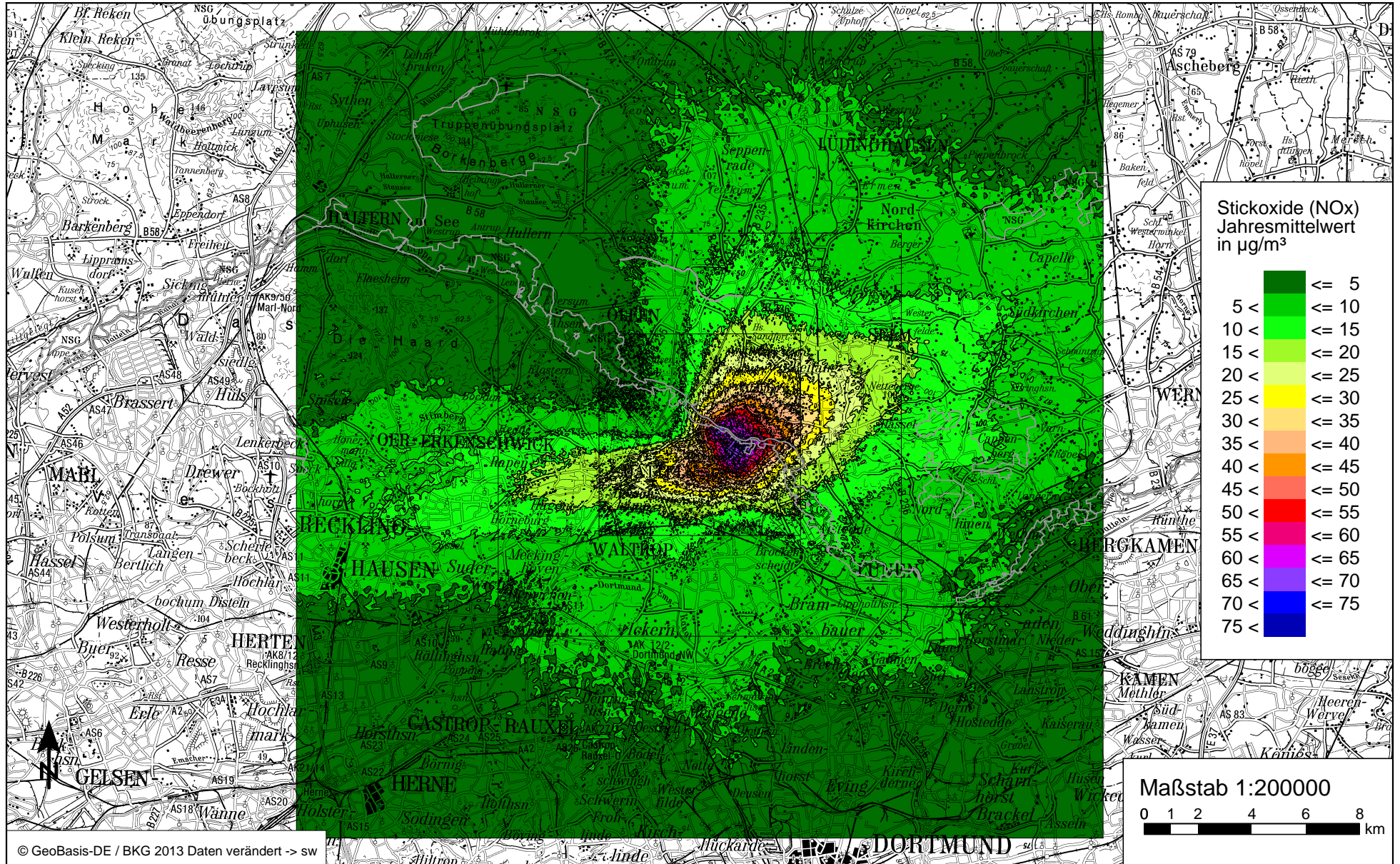


200x200m "Kacheln" (NOx Jahresmittelwert, Schicht 0-3m)



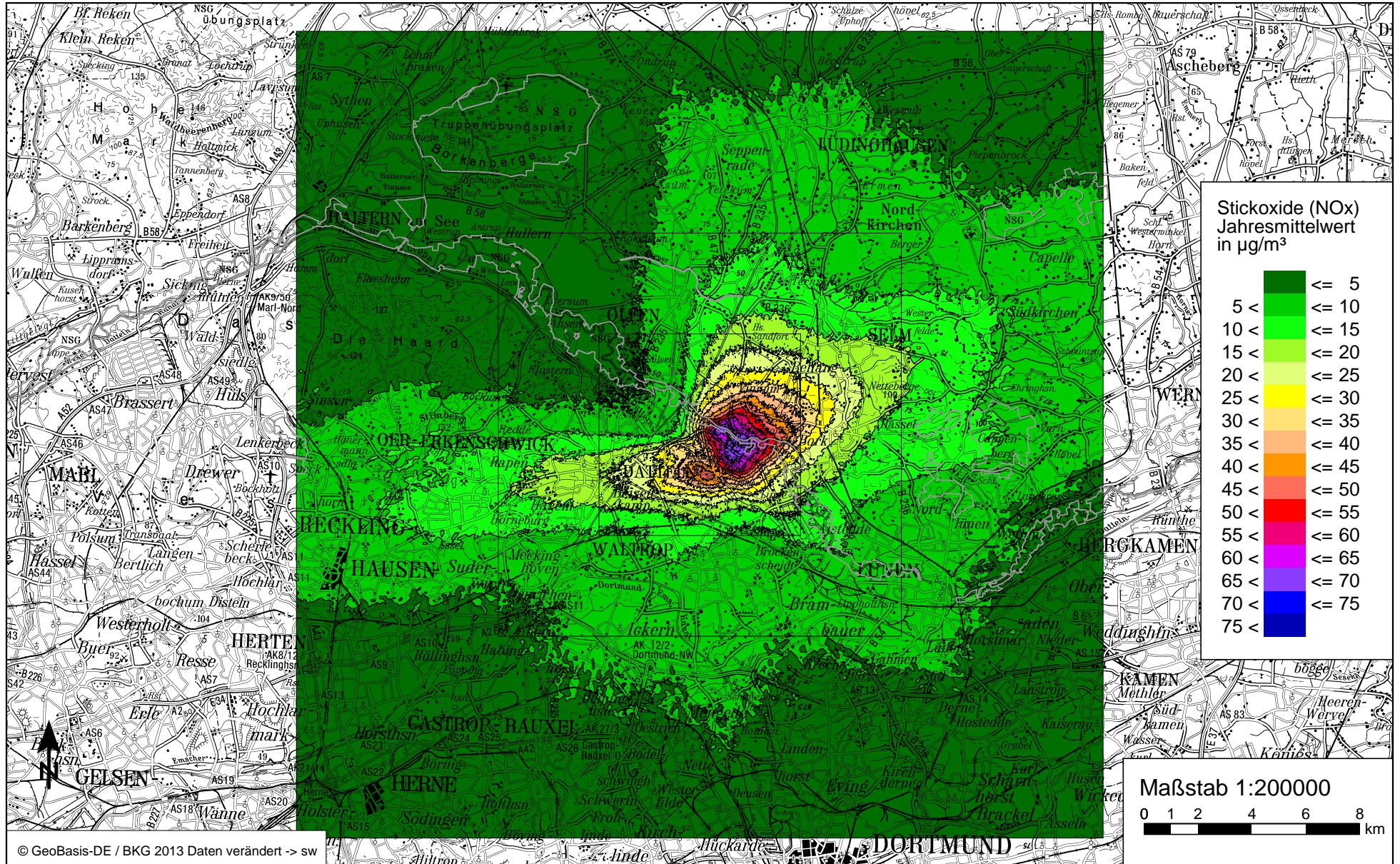


"Realistische Quellenordnung" (NOx Jahresmittelwert, Schicht 0-3m)

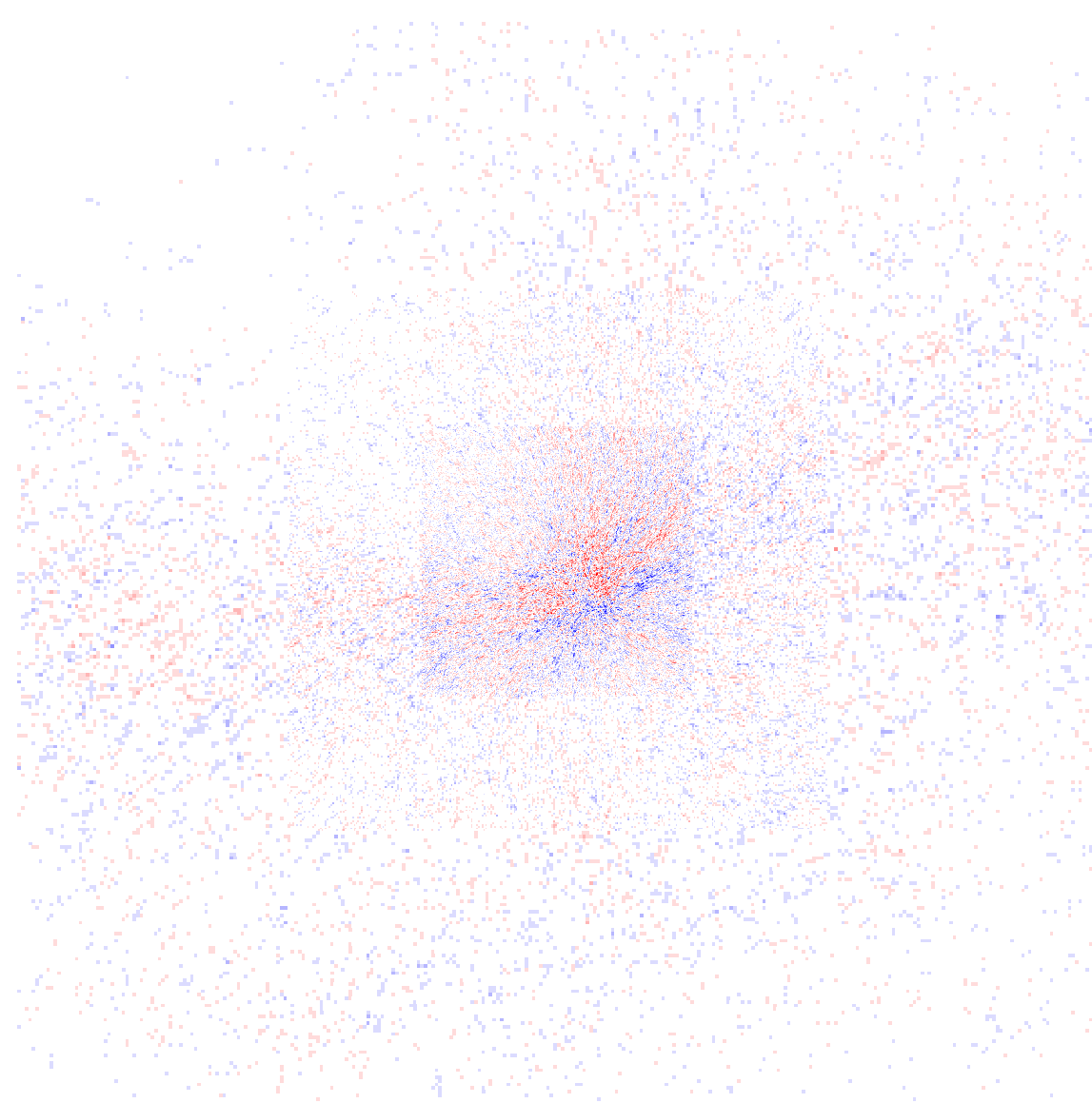




"Realistische Quellenordnung" Qualitätsstufe qs=0 (NOx Jahresmittelwert, Schicht 0-3m)



Vergleich "Realistische Quellenordnung" mit "50x50m Kacheln" (NO<sub>x</sub> JMW, Schicht 0-3m)

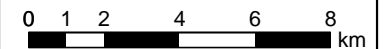


Delta  
Jahresmittelwert  
in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

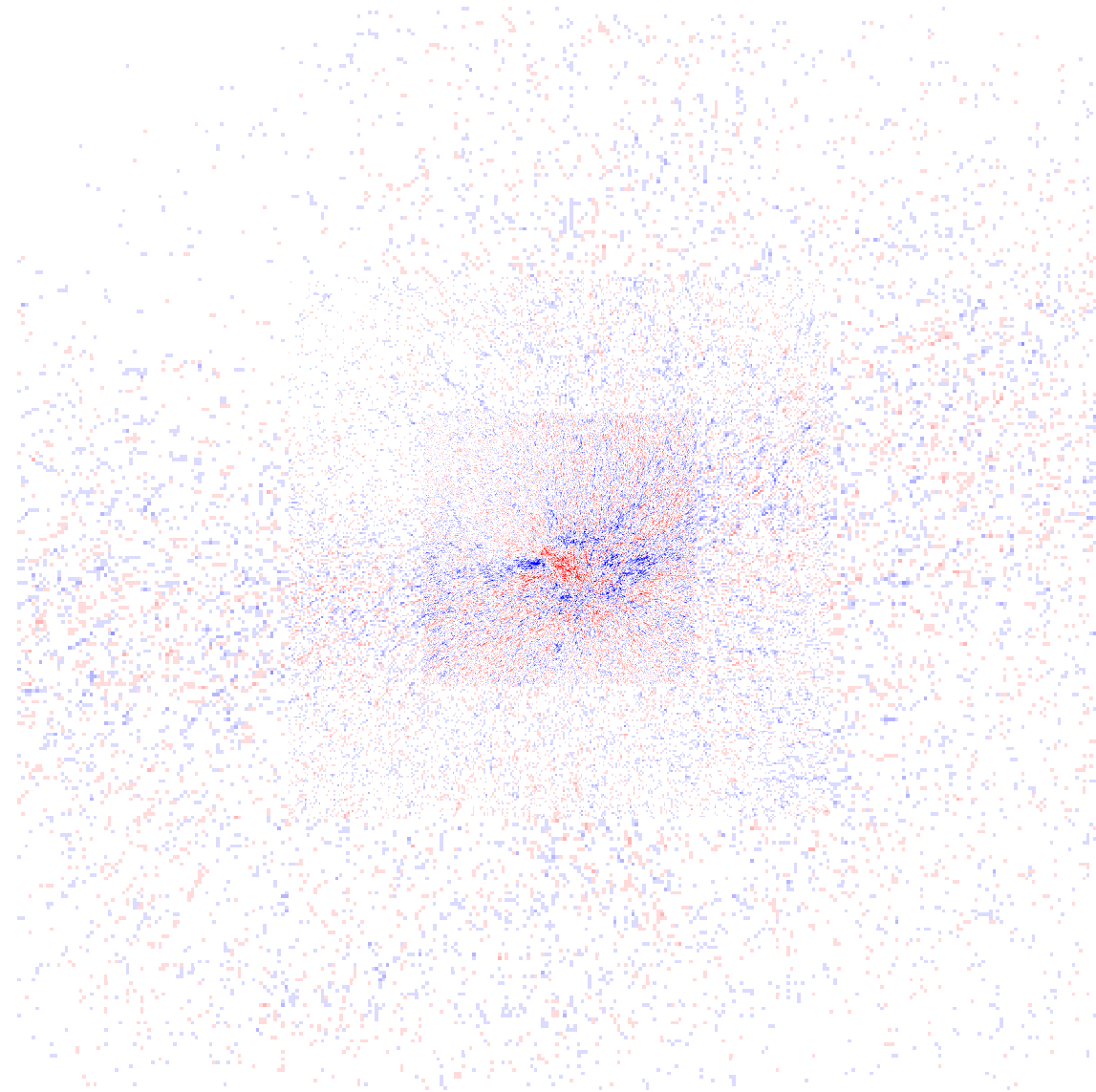
	Red	$\leq -7$
-7 <	Red	$\leq -6$
-6 <	Red	$\leq -5$
-5 <	Red	$\leq -4$
-4 <	Red	$\leq -3$
-3 <	Red	$\leq -2$
-2 <	Red	$\leq -1$
-1 <	Red	$\leq 0$
0 <	White	$\leq 1$
1 <	Light Blue	$\leq 2$
2 <	Light Blue	$\leq 3$
3 <	Light Blue	$\leq 4$
4 <	Light Blue	$\leq 5$
5 <	Light Blue	$\leq 6$
6 <	Light Blue	$\leq 7$
7 <	Dark Blue	



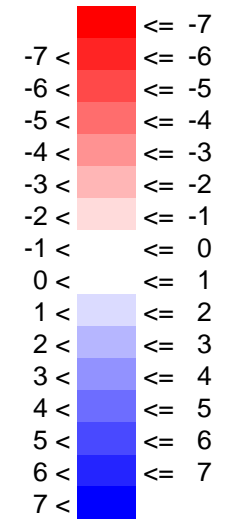
Maßstab 1:200000



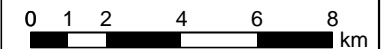
Vergleich "Realistische Quellenordnung" mit "100x100m Kacheln" (NO<sub>x</sub> JMW, Schicht 0-3r



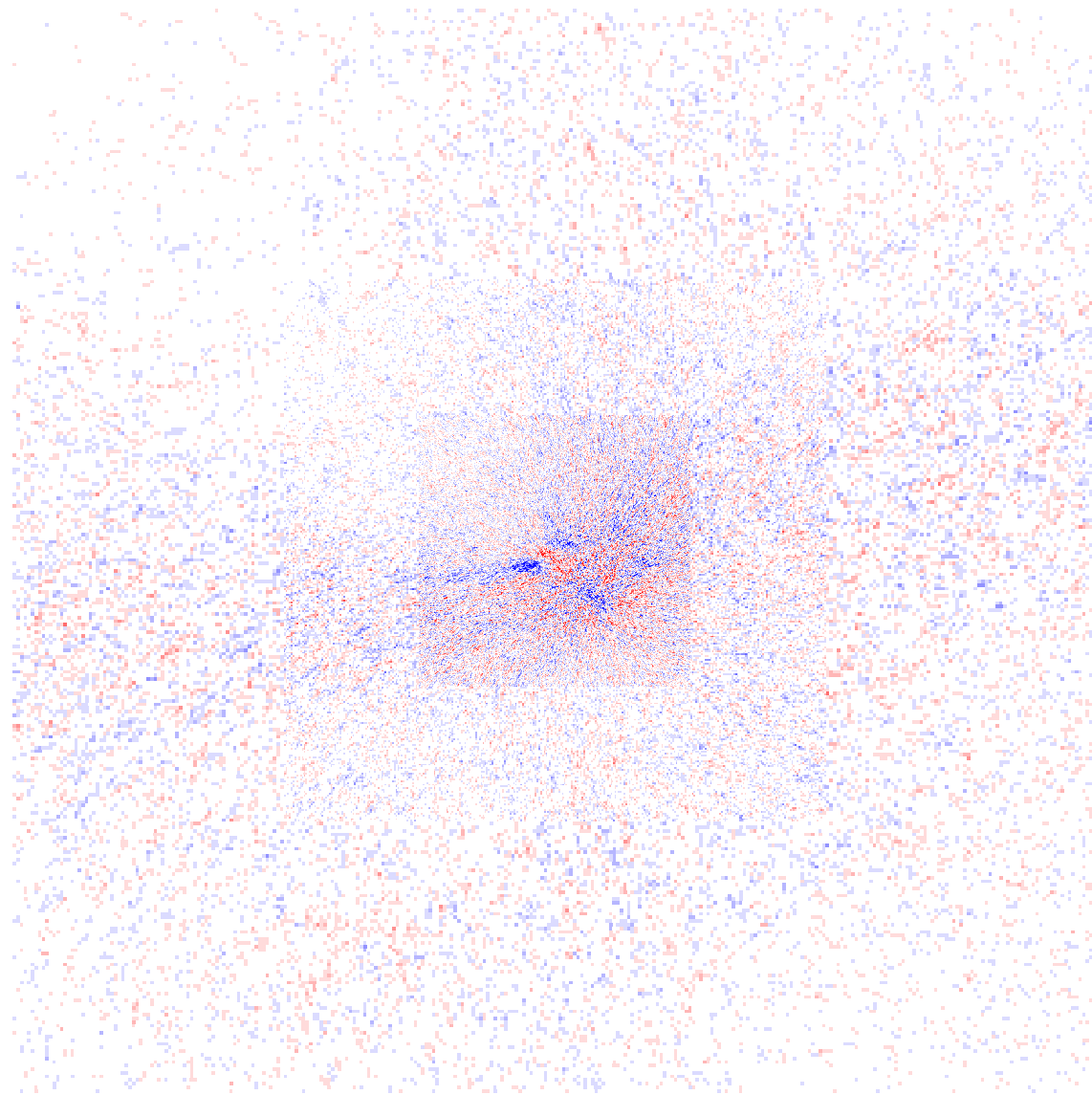
Delta  
Jahresmittelwert  
in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



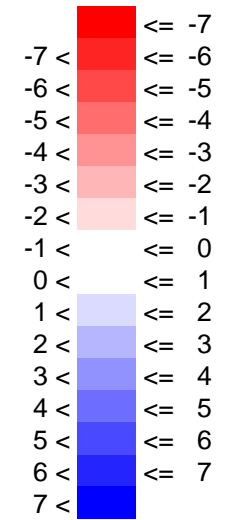
Maßstab 1:200000



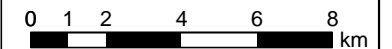
Vergleich "Realistische Quellenordnung" mit "200x200m Kacheln" (NOx JMW, Schicht 0-3r



Delta  
Jahresmittelwert  
in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

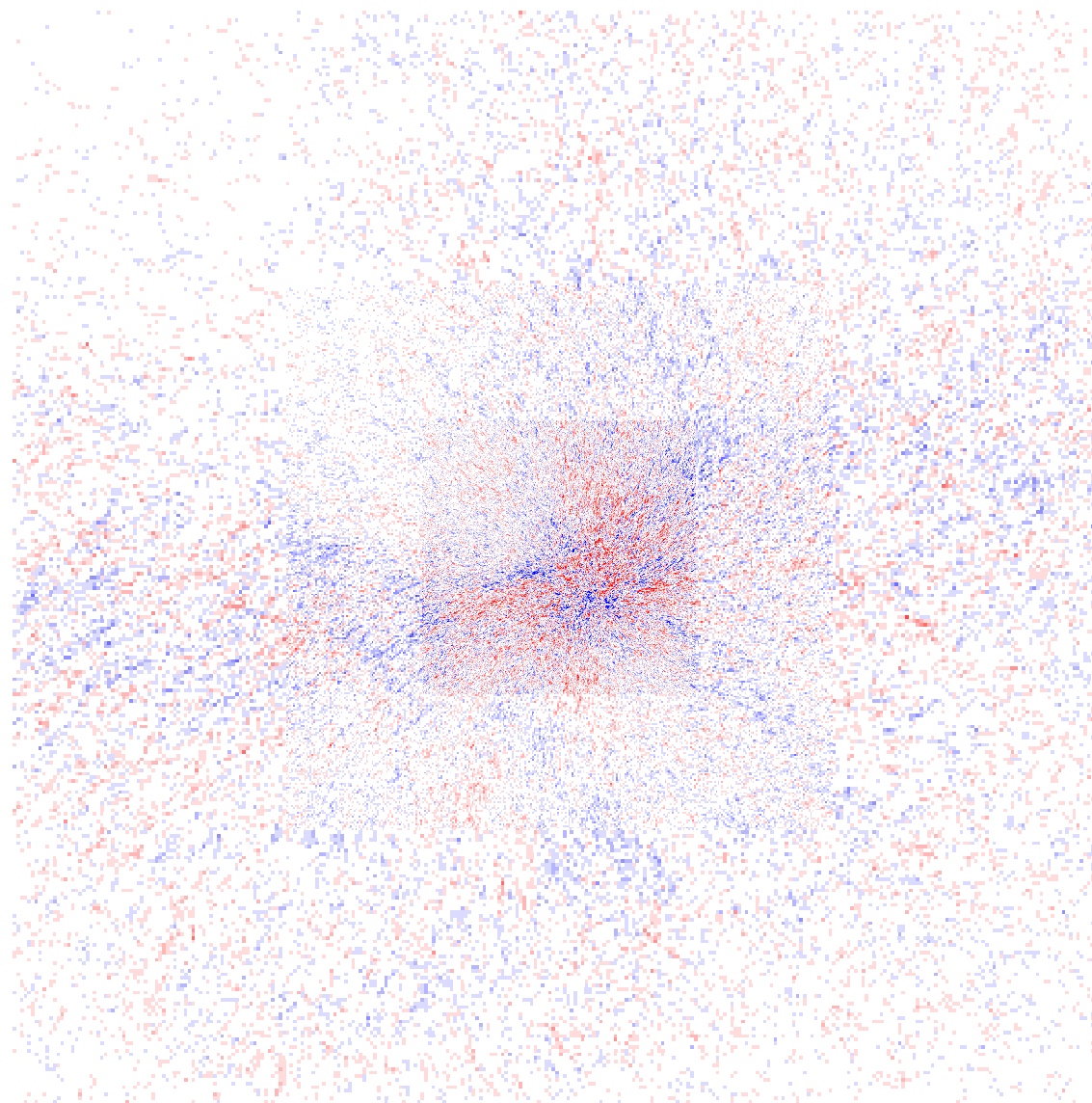


Maßstab 1:200000

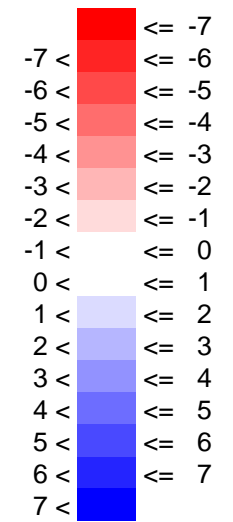




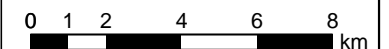
Vergleich "Realistische Quellenordnung" mit "Flächenquellen" (NOx JMW, Schicht 0-3m)



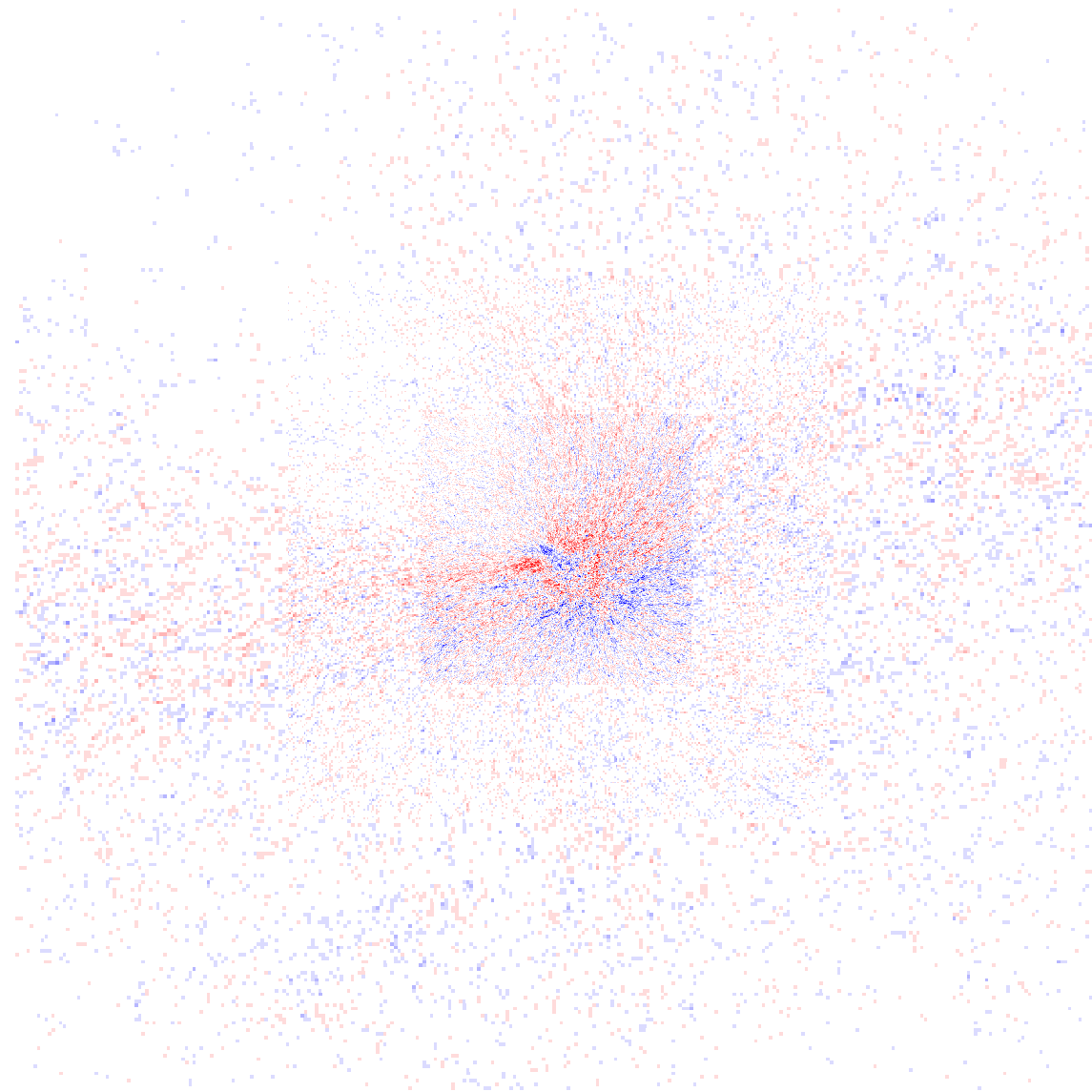
Delta  
Jahresmittelwert  
in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



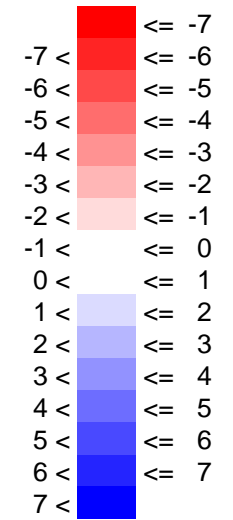
Maßstab 1:200000



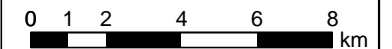
Vergleich "200x200m Kacheln" mit "50x50m Kacheln" (NOx Jahresmittelwert, Schicht 0-3m)



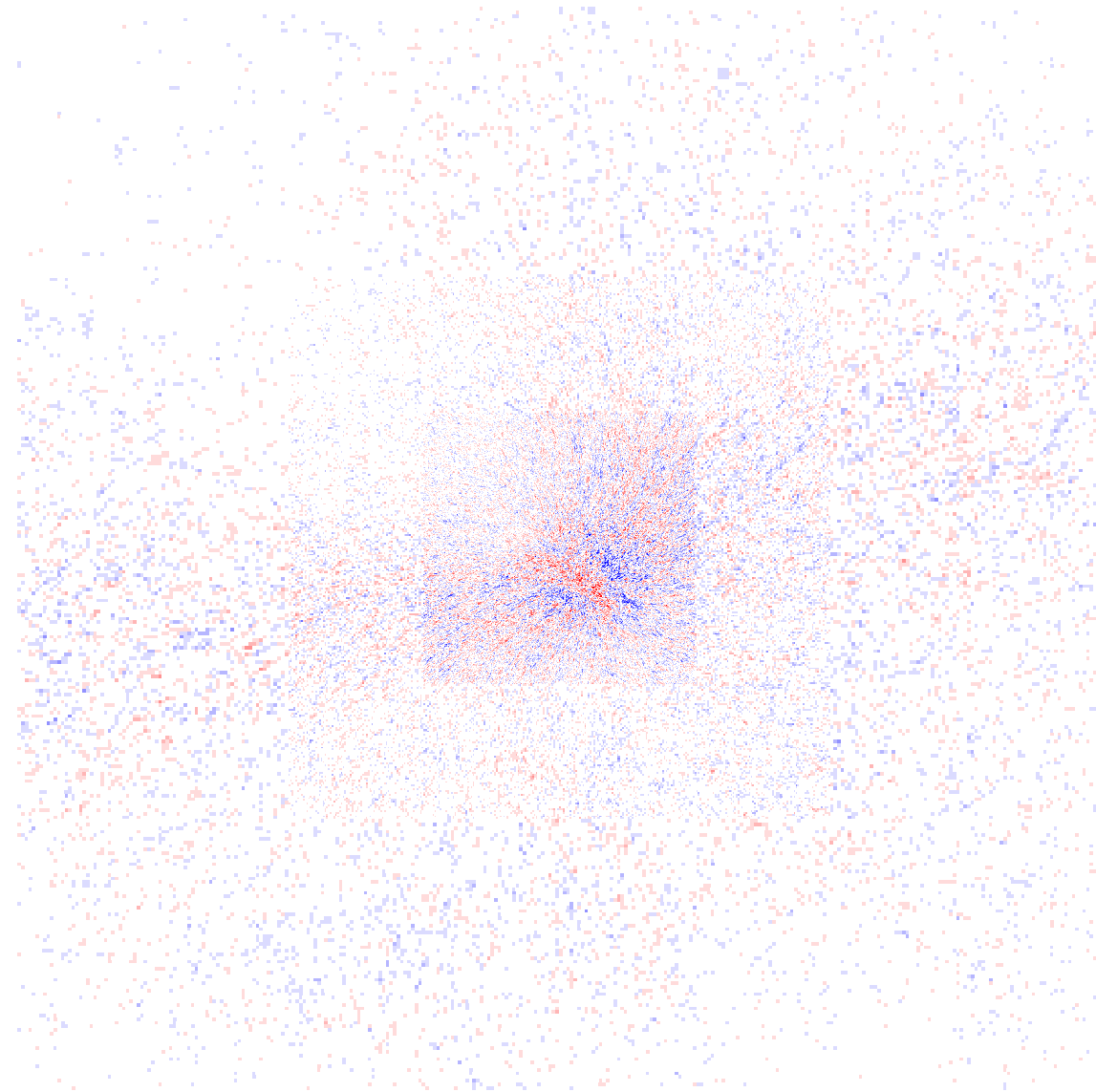
Delta  
Jahresmittelwert  
in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



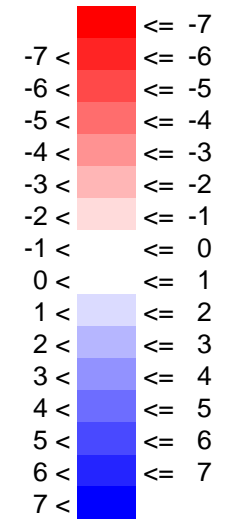
Maßstab 1:200000



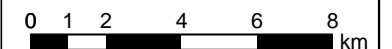
Vergleich "200x200m Kacheln" mit "100x100m Kacheln" (NOx Jahresmittelwert, Schicht 0-:



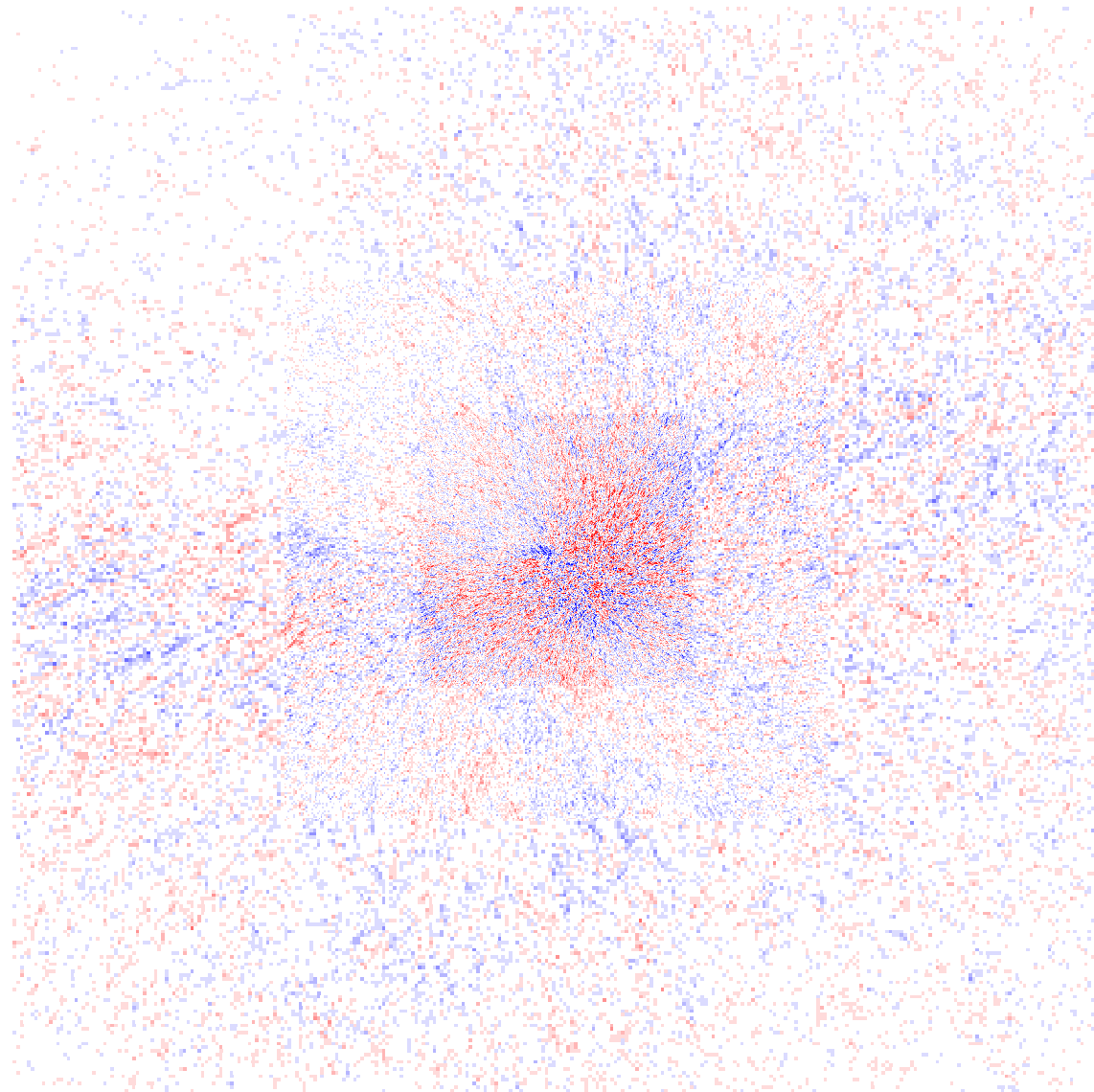
Delta  
Jahresmittelwert  
in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



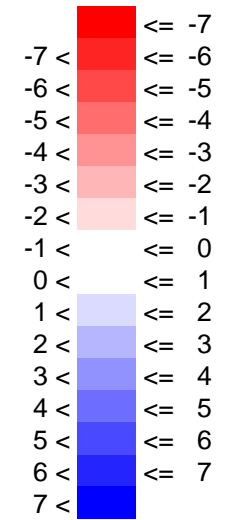
Maßstab 1:200000



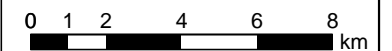
Vergleich "200x200m Kacheln" mit "Flächenquellen" (NOx Jahresmittelwert, Schicht 0-3m)



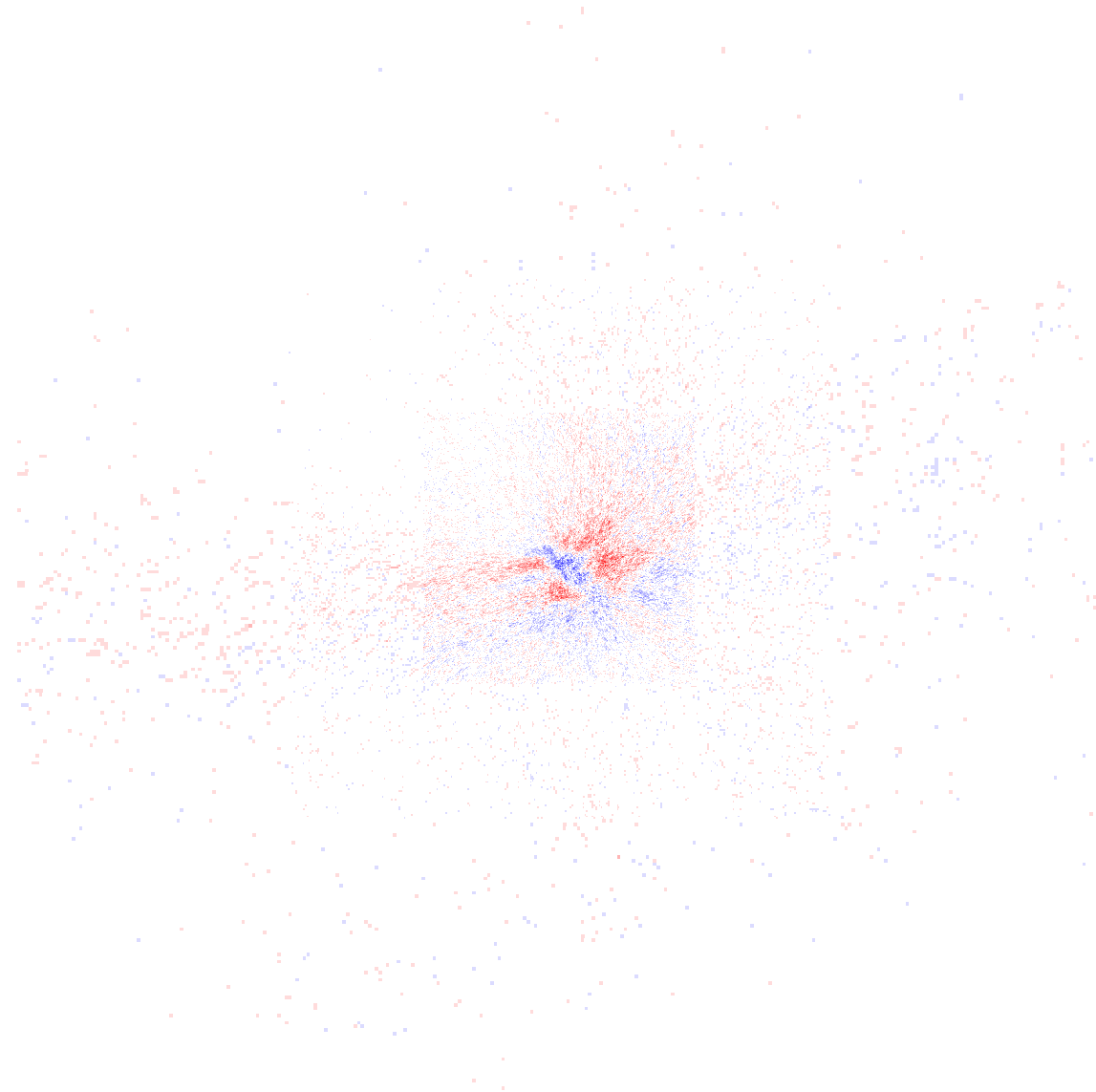
Delta  
Jahresmittelwert  
in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



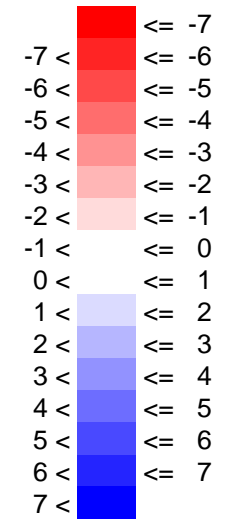
Maßstab 1:200000



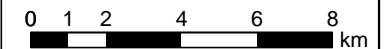
Vergleich "100x100m Kacheln" mit "50x50m Kacheln" (NOx Jahresmittelwert, Schicht 0-3m)



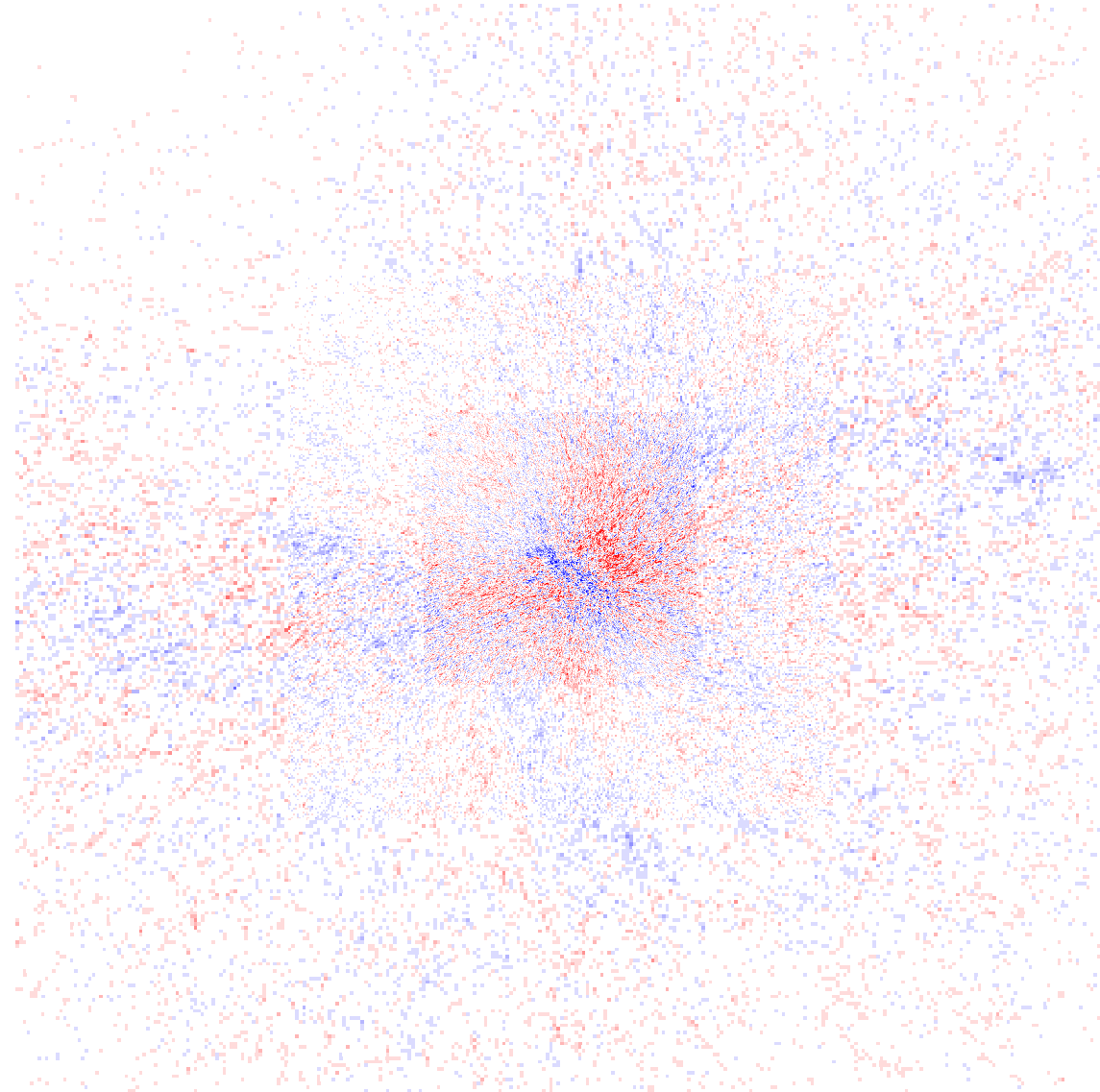
Delta  
Jahresmittelwert  
in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



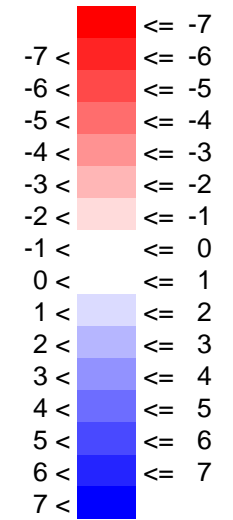
Maßstab 1:200000



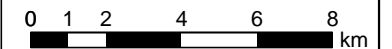
Vergleich "100x100m Kacheln" mit "Flächenquellen" (NOx Jahresmittelwert, Schicht 0-3m)



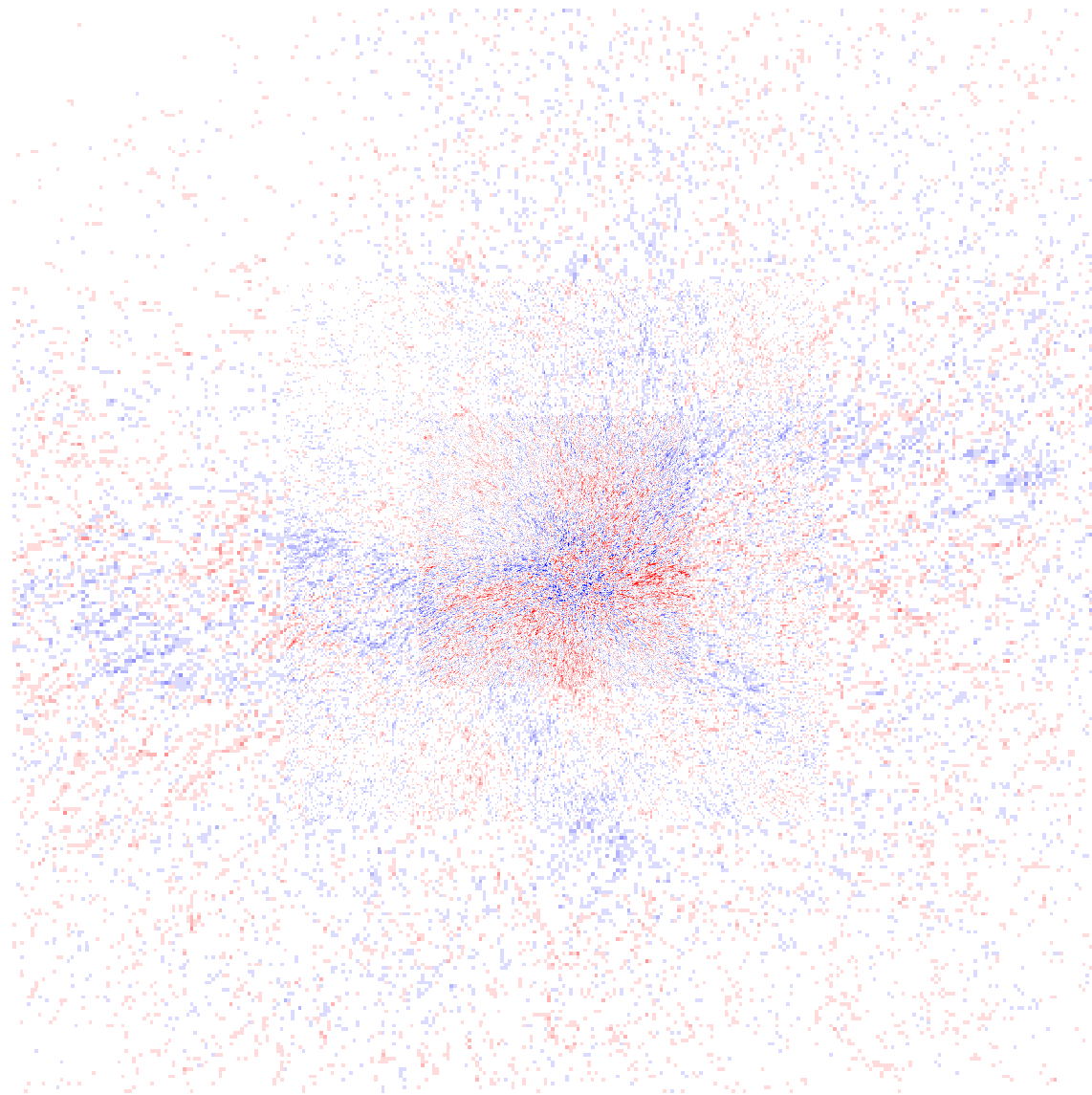
Delta  
Jahresmittelwert  
in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



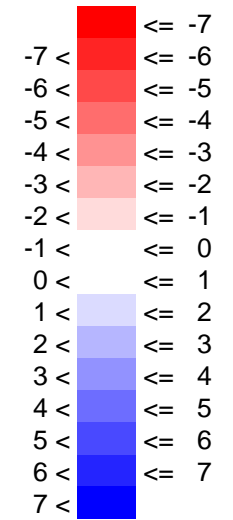
Maßstab 1:200000



Vergleich "50x50m Kacheln" mit "Flächenquellen" (NOx Jahresmittelwert, Schicht 0-3m)



Delta  
Jahresmittelwert  
in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Maßstab 1:200000

