

## Vorgehensweise für eine Immissionsprognose und Luftschadstoffkontingentierung zum Bebau- ungsplan Nr. 100 „newPark“ in Datteln

Bericht CF 5085-3 vom 18.10.2021

Auftraggeber: Stadt Datteln  
Genthiner Straße 8  
45711 Datteln

Bericht-Nr.: CF 5085-3

Datum: 18.10.2021

Ansprechpartner/in: Herr Streuber / Herr Siebers

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 27 Seiten,  
davon 25 Seiten Text und 2 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  
Paris, F  
Lyon, F  
Leuven, B

**peutz.de**

## Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Luftschadstoffkontingentierung.....	6
3.1	Einleitung.....	6
3.2	Randbedingungen.....	6
3.3	Methodik Kontingentierung.....	14
3.4	Methodik der Prüfung einer möglichen Betriebsansiedlung.....	15
3.5	Vorgehen während der gesamten Nutzungsdauer des Plangebietes.....	16
3.6	Einschränkungen bei der Luftschadstoffkontingentierung.....	16
3.7	Neuansiedlungen von Betrieben außerhalb des Plangebietes.....	18
3.8	Zukünftige Grenzwertänderungen.....	18
4	Erweiterung der Methodik der Luftschadstoffkontingentierung.....	19
4.1	Einleitung.....	19
4.2	Grundlagen.....	19
4.3	Vorgehensweise für newPark Datteln.....	22
5	Zusammenfassung.....	24
6	Anlagenverzeichnis.....	25

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Für das Industrieareal „newPark“ Datteln soll eine Immissionsprognose und Luftschadstoffemissionskontingentierung erfolgen um insbesondere die Auswirkungen der Immissionen aus dem Betrieb von „newPark“ auf die umgebenden FFH-Gebiete zu minimieren. 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 bereits im Jahr 2013 schrittweise und wurde in insgesamt vier Einzelberichten dokumentiert:

Im Bericht C 5085-5.1 der Peutz Consult GmbH vom 27.03.2013 [12] wird eine Vorgehensweise für eine Immissionsprognose und Luftschadstoffkontingentierung für das Industrieareal „newPark“ in Datteln beschrieben. Diese Verfahrensschritte wurden dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) auf einem Besprechungstermin vorgestellt und werden vom LANUV NRW so mitgetragen.

Im Bericht C 5085-6 vom 27.03.2013 [13] ist die Ermittlung der Randbedingungen für die Luftschadstoffkontingentierung dargestellt.

Im Bericht C 5085-7 vom 13.06.2013 [14] wird die Möglichkeit einer Beschleunigung des Verfahrens beschrieben.

Im Bericht C-5085-8 vom 21.06.2013 [15] wurden die vollständigen Inhalte der drei Einzelberichte erstmals gesammelt wiedergegeben, sodass eine vollständige Verfahrensbeschreibung vorlag.

Mit der Aktualisierung der TA Luft im September 2021 [3] erfolgte auch eine Aktualisierung der Ausbreitungsmodelle auf neue Versionen, welche aber weiterhin die Anforderungen der VDI 3945, Blatt 3 [7] erfüllen. Als Ausbreitungsmodelle für Berechnungen gemäß TA Luft 2021 können daher die Modelle AUSTAL ab Version 3.1 [8] und LASAT ab Version 3.4.24 [9] verwendet werden.

AUSTAL 3.1 stellt dabei eine im Funktionsumfang reduzierte Version von LASAT 3.4 dar, welche unter anderem als Einschränkung nur mit einem CPU-Thread rechnen kann. Im Gegensatz zum bisher verwendeten Ausbreitungsmodell AUSTAL 2000 wie in den Berichten [12] bis [15] beschrieben, wird nun das Ausbreitungsmodell LASAT 3.4.24 im TA Luft 2021 konformen Modus verwendet, um hier die Möglichkeiten der Multithreading-Fähigkeiten von LASAT nutzen zu können. Hieraus resultiert die Möglichkeit ein größeres Rechengebiet in höherer Auflösung und höherer statistischer Genauigkeit zu berechnen. Dies stellt einen wesentlichen Unterschied zur bisherigen Vorgehensweise vor und ist im vorliegenden Bericht ergänzend beschrieben.

## 2 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 24.09.2021
[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, zuletzt geändert durch Art. 2 V v. 18.7.2018 I 1222	V 02.08.2010
[3] <b>TA Luft 2021</b> Neufassung der ersten AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft)	Gemeinsames Ministerialblatt, S. 1049	VV 14.09.2021
[4] Jahresbericht 2005	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz	Lit. 2006
[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] Ausbreitungsmodell nach TA Luft AUSTAL – Programmbeschreibung zu Version 3.1	Janicke Consulting	Lit. 09.08.2021
[9] Dispersion Model LASAT Version 3.4 – Reference Book	Janicke Consulting	Lit. August 2020
[10] FAQ AUSTAL	Umweltbundesamt <a href="https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/ausbreitungsmodelle-fuer-anlagenbezogene/faq">https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/ausbreitungsmodelle-fuer-anlagenbezogene/faq</a>	Lit. Abgerufen am 12.06.2013
[11] 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
[12] Vorgehensweise für eine Immissionsprognose und Luftschadstoffkontingentierung für das Industrieareal „newPark“ in Datteln	Bericht C 5085-5.1 der Peutz Consult GmbH	Lit. 27.03.2013

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[13]	Ermittlung der Randbedingungen für die Luftschadstoffkontingentierung zum Industrieareal „newPark“ in Datteln	Bericht C 5085-6 der Peutz Consult GmbH Lit	27.03.2013
[14]	Erweiterung der Methodik für eine Immissionsprognose und Luftschadstoffkontingentierung für das Industrieareal „newPark“ in Datteln	Bericht C 5085-7 der Peutz Consult GmbH Lit	13.06.2013
[15]	Vorgehensweise für eine Immissionsprognose und Luftschadstoffkontingentierung für das Industrieareal „newPark“ in Datteln	Bericht C 5085-8 der Peutz Consult GmbH Lit.	21.06.2013
[16]	Protokoll des Termins beim LANUV NRW vom 22.05.2013	Peutz Consult GmbH Lit.	27.05.2014
[17]	<b>HBEFA</b> , Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 4.1	Infras, Forschung und Beratung, Bern, Schweiz Lit.	September 2019
[18]	Hintergrundbelastungsdaten Stickstoffdeposition - Ergebnisse und Daten des PINETI-3-Projekts	Umweltbundesamt Lit.	Stand: 10.04.2019
[19]	Dokumentation eines Wetterdatensatzes zur Verwendung in Ausbreitungsberechnungen Lünen-Niederaden (LANUV NIED)	Argusim Umwelt Consult Lit.	21.06.2021
[20]	AKTerm Zeitreihe der LANUV Messstation Lünen-Niederaden des Jahres 2019 für den Anlagenstandort Datteln / Waltrop	Argusim Umwelt Consult P	2019

Kategorien:

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

### 3 Luftschadstoffkontingentierung

#### 3.1 Einleitung

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens für „newPark“ können Emissionen und hieraus resultierenden Immissionen im Umfeld aus den zukünftigen Gewerbe- und Industriebetrieben nicht im Detail ermittelt werden, da nicht bekannt ist, welche Betriebe sich auf dem Industrieareal ansiedeln werden. Da sich im Umfeld des geplanten Industrieareals „newPark“ jedoch zahlreiche FFH-Gebiete befinden, müssen bereits im Rahmen der notwendigen FFH-Prüfungen zum Bebauungsplan Aussagen zu den Auswirkungen auf die Lebensraumtypen innerhalb der FFH-Gebiete getroffen werden. Um dies zu ermöglichen wird nachfolgend ein Verfahren einer Luftschadstoffkontingentierung entwickelt, um die maximalen Emissionen aus „newPark“ ermitteln zu können, welche möglich sind ohne die FFH-Gebiete negativ zu beeinflussen. Ferner erfolgt im Zuge der Luftschadstoffkontingentierung eine Prüfung auf Einhaltung der Immissionswerte der TA Luft.

#### 3.2 Randbedingungen

Analog zu einer Geräuschkontingentierung müssen die Randbedingungen, Rechenwege und Rechenparameter für eine Luftschadstoffkontingentierung 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. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die den Berechnungen zu Grunde liegenden Randbedingungen:

<b>Zu berücksichtigende Stoffe</b>	<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 Ausbreitungsrechnungen 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>)          Blei          Benzol (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)          Kohlenmonoxid (CO) [nur 39.BImSchV]          Ozon (O<sub>3</sub>)          Arsen          Kadmium</p>
------------------------------------	--

	<p>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 (sind ggfs. im Einzelgenehmigungsverfahren zu untersuchen)</p>
<p><b>Ausbreitungsmodelle</b></p>	<p>Es muss mit der Fachbehörde abgestimmt werden, welches Ausbreitungsmodell für die Kontingentierung angewendet werden soll. Im Rahmen der BlmSch-Genehmigung der zukünftigen Betriebe ist gemäß TA Luft ein Ausbreitungsmodell zu verwenden, welches die Anforderungen der VDI 3945, Blatt 3 [7] erfüllt. Als Ausbreitungsmodelle für Berechnungen gemäß TA Luft 2021 können daher die Modelle AUSTAL ab Version 3.1 [8] und LASAT ab Version 3.4.24 [9] verwendet werden. Aus dem FFH-Recht ergibt sich ggfs. die Anwendung von LASAT ab Version 3.4.24 [9] aufgrund der detaillierten Berechnungsmöglichkeiten bei der Stickstoffdeposition. Das LANUV NRW hat die Eignung beider Modelle (AUSTAL bzw. LASAT) fachlich bestätigt [16].</p> <p>AUSTAL 3.1 stellt dabei eine im Funktionsumfang reduzierte Version von LASAT 3.4 dar, welche unter anderem als Einschränkung nur mit einem CPU-Thread rechnen kann. Im Gegensatz zum bisher verwendeten Ausbreitungsmodell AUSTAL 2000 ([12] bis [15]) wird nun das Ausbreitungsmodell LASAT 3.4.24 im TA Luft 2021 konformen Modus verwendet, um hier die Möglichkeiten der Multithreading-Fähigkeiten von LASAT</p>

	<p>nutzen zu können. Hieraus resultiert die Möglichkeit ein größeres Rechengebiet in höherer Auflösung und höherer statistischer Genauigkeit zu berechnen. Ebenso kann die trockene und nasse Deposition von Gasen und Stäuben berechnet werden.</p> <p>Es muss während der gesamten Nutzungsdauer des Plangebietes immer genau diese Version (hier: LASAT 3.4.24) zur Ermittlung der Kontingente verwendet werden. Neue Versionen führen ggfs. zu anderen Kontingenten, welche mit den als Grundlage ermittelten Kontingenten dann nicht mehr vergleichbar sind!</p> <p>Für die Ermittlung der Immissionen der zu genehmigenden Betriebe im Rahmen des BImSch-Antrages ist jedoch die jeweils aktuellste Version von AUSTAL bzw. LASAT 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 2020 als Prognosejahr verwendet, da hierfür Messwerte der Hintergrundbelastung vorliegen und auch Emissionsdaten z. B. der Kraftfahrzeuge gemäß der aktuellen Version des HBEFA 4.1 [17] 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 verkehrsbedingten Emissionen und somit auch zu höheren verkehrsbedingten Immissionen, bzw. Depositionen.</p>
<b>Hintergrund- / Vorbelastung</b>	<p>Die Hintergrund- bzw. Vorbelastung sollte mit den aktuellsten zur Verfügung stehenden Messwerten ermittelt</p>



	<p>werden. Im vorliegenden Fall wird das Prognosejahr 2020 verwendet, für welches bereits vollständige Messwerte vorliegen.</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>
<b>Summation</b>	<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 enthält den dreijährigen Mittelwert der Jahre 2013 – 2015 [18].</p>
<b>Grenzwerte / Kontingente</b>	<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>. Die Möglichkeit, dass der PM10-Kurzzeitgrenzwert überschritten wird, besteht nach [4] ab einer jahresmittleren PM<sub>10</sub>-Konzentration von 29 µg/m<sup>3</sup>. Demnach wird für PM<sub>10</sub> eine Kontingentgrenze von 29,0 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittelwert angesetzt.</p> <p>Für weitere Luftschadstoffimmissionen bzw. Depositionen wird analog mit den jeweiligen Grenzwerten 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 Kontingentierungswert 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>
<p><b>Immissionsorte</b></p>	<p>Es müssen ausreichend Immissionsorte innerhalb und außerhalb des Plangebiets, insbesondere innerhalb des FFH-Gebietes fest definiert werden, auf die sich die Kontingentierung bezieht. Die Auswertehöhe am Immissionsort beträgt 1,5 m für Luftschadstoffimmissionen bzw. 0 m 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 be-</p>

	rücksichtigen, sofern der Immissionsort relevant ist. Das heißt, dass. z. B. ein Maximum bei der Stickstoffdeposition außerhalb eines FFH-Gebietes nicht weiter zu betrachten ist.
<b>Topographie</b>	Die Immissionsberechnungen für die Kontingentierung erfolgen <u>mit Gelände</u> aber ohne Gebäude.
<b>Gebäude / Strömungshindernisse</b>	Die Immissionsberechnungen für die Kontingentierung erfolgen <u>ohne Gebäude oder andere bauliche Strömungshindernisse</u> , also unter freier Schadstoffausbreitung nur unter Einfluss des Geländes
<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 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 50 m), für die Leichtindustrie und den F+E Bereich eine Quellhöhe von 35 Metern (maximale Bauhöhe 30 m) 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>	In der Festlegung der Quellhöhe (5 m über Dach) 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 Quellen haben daher keinen Impuls, sondern werden als diffuse Quellen modelliert.
<b>Windstatistik</b>	Es ist immer dieselbe Windstatistik mit dem gleichen

	<p>Bezugsjahr für alle Berechnungen zu verwenden, hier Lünen-Niederaden 2019 [20]. Die für das Plangebiet repräsentative Windstatistik wurde im Rahmen einer Übertragbarkeitsprüfung [19] gemäß TA Luft ermittelt.</p>
<b>Sicherheitsfaktor</b>	<p>Die Kontingentierung erfolgt mittels Flächenschadstoffquellen, welche die jeweiligen Baufelder des Bebauungsplangebietes mit einer definierten Quellhöhe repräsentieren. Die Luftschadstoffe werden ohne Impuls oder Advektion gleichmäßig emittiert. Abgasparameter wie Impuls, Temperatur, Massenströme, Geschwindigkeiten usw. werden <u>nicht</u> berücksichtigt. Dies führt zu einer Überschätzung der Ergebnisse.</p>
<b>Verteilung nicht genutzter Luftschadstoffkontingente</b>	<p><b>Statischer Ansatz:</b></p> <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> <p><b>Dynamischer Ansatz:</b></p> <p>Im Rahmen der Vermarktung des Industrieareals können nicht genutzte Luftschadstoffkontingente einzelner Schadstoffe eines Betriebes A durch vertragliche Regelungen an einen anderen Betrieb N übertragen werden. Bei der Ermittlung der Kontingente sind dann die Flächen der Betriebe A und B zu berücksichtigen. Emissionen dürfen dann aber nur von der Fläche des Betriebes B ausgehen. Hierdurch kann es aufgrund verschiedener Abstände zu den Immissionsorten sein, dass dem Betrieb B geringere Zusatzkontingente zur Verfügung stehen, als dem Betrieb A auf seiner eigenen Fläche möglich gewesen wären.</p>
<b>Zusatzkontingente</b>	<p>Da die Verteilung der Luftschadstoffe unmittelbar von der Windstatistik im Untersuchungsgebiet abhängt, können bei Erreichen des Grenzwertes an einem Immissi-</p>

	<p>onsort 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, dass alle Immissionswerte oberhalb eines Abschneidekriteriums innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen. Die Abschneidekriterien können für verschiedene Stoffe unterschiedlich sein. Es sind für die Ermittlung der Kontingente die jeweils nach aktuellster Rechtsprechung anzuwendenden Abschneidekriterien heranzuziehen.</p>

### 3.3 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.

Die Baufelder des Bebauungsplangebietes werden durch Flächenschadstoffquellen abgebildet. Die Quellen 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.

Den Schadstoffquellen für die Großindustrie werden höhere Emissionen zugeteilt als den Quellen der Leichtindustrie und der Forschung. Den Quellen werden im ersten Schritt beliebige Luftschadstoffemissionen zugeordnet.

Es erfolgt eine Luftschadstoffausbreitungsberechnung der Luftschadstoffzusatzbelastung / Depositionszusatzbelastung durch die Nutzungen auf den Flächen des geplanten Industriereals. 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 Kontingentierungswert 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. Ein Maximum bei der Stickstoffdeposition außerhalb eines FFH-Gebietes

wäre somit 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 maximalen Emissionen der Flächenluftschadstoffquellen entsprechen den Emissionen der jeweiligen Nutzungen (Großindustrie, Leichtindustrie, Forschung). Hiermit stehen also maximale flächenbezogene Emissionsmengen je Nutzung für die gewählten Randbedingungen fest.

### **3.4 Methodik der Prüfung einer möglichen Betriebsansiedlung**

Die Fläche, welche ein neu anzusiedelnder Betrieb benötigt, wird durch eine Flächenluftschadstoffquelle in der definierten Quellhöhe und mit den dann festgelegten Emissionskontingenten digitalisiert.

Für diese Flächenquelle erfolgt nun eine Luftschadstoffausbreitungsberechnung unter Berücksichtigung des Geländes aber ohne Strömungshindernisse. Als Ergebnis dieser Ausbreitungsberechnung liegen dann die anteiligen Luftschadstoffimmissionskontingente des anzusiedelnden Betriebes an allen Immissionsorten (und im restlichen Untersuchungsgebiet) vor.

Im nächsten Schritt wird der neu anzusiedelnde Betrieb im Detail modelliert. Hier sind dann auch die Gebäude und alle Luftschadstoffquellen mit den relevanten Quellparametern, ggfs. auch mit betriebszeitabhängigen Emissionen zu berücksichtigen .

Es erfolgt nun eine Ausbreitungsberechnung für die konkrete Ausbreitungssituation mit dem Detailmodell. Die so ermittelten Luftschadstoff- und Depositionszusatzbelastungen an den Immissionsorten werden mit den zuvor berechneten Immissionskontingenten verglichen.

Falls die ermittelten Zusatzbelastungen an allen Immissionsorten unterhalb der Immissionskontingente liegen, ist sichergestellt, dass durch den anzusiedelnden Betrieb die immissionschutzrechtlichen Anforderungen der 39. BImSchV, TA Luft sowie den FFH-Richtlinien nicht überschritten werden.

Falls an allen oder einzelnen Immissionsorten die Zusatzbelastungen höher als die Kontingente sein sollten, können Emissions- oder Immissionsmaßnahmen in nachgeschalteten Rechnungen 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.

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

Vor Beginn der ersten Ansiedlung ist durch die Vermarktung zu entscheiden, ob das statische oder dynamische Modell zur Verteilung ungenutzter Luftschadstoffkontingente angewendet werden soll. Ein Wechsel vom statischen Modell zum dynamischen Modell ist dabei nachträglich noch möglich, umgekehrt jedoch nicht.

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 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.

### **3.6 Einschränkungen bei der Luftschadstoffkontingentierung**

Da zurzeit keine in Normen oder Gesetzen festgelegte Methodik einer Luftschadstoffkontingentierung existiert, muss die hier beschriebene Methodik mit allen Randbedingungen allen Beteiligten Parteien und Gutachtern bei Neuansiedlung von Betrieben zur Verfügung gestellt werden. Ebenso muss das Gesamtmodell im aktuellsten Stand für die notwendigen Berechnungen zu Ermittlung der Immissionskontingente zur Verfügung gestellt werden.

Veränderungen der real messbaren 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 die 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 Flächenluftschadstoffquellen, im Gegensatz zu den später an den realen Betrieben vorliegenden Quellgeometrien in ggfs. verschiedenen Quellhöhen und mit unterschiedlichsten Emissionsparametern (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 Quellgeometrien gegenüber den Flächenluftschadstoffquellen 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. Ergänzend bzw. Alternativ könnten im Rahmen des dynamischen Modells Kontingente anderer Betriebe genutzt 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 dem LANUV NRW an zwei Terminen in Essen vorgestellt und diskutiert. Die Entwicklung der Methodik wurde durch das LANUV NRW fachlich begleitet. Hierbei sind Hinweise und Anmerkungen des LANUV NRW eingeflossen [16].

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

- Festlegung des Prognosejahres auf 2020 und somit auch Festlegung der KFZ-Emissionsfaktoren auf 2020. Es ist davon auszugehen, dass 2020 eine höhere Luftschadstoffvorbelastung vorliegt als in den folgenden Jahren, zumindest auf mittelfristige Sicht. Schwankungen sind von Jahr zu Jahr aufgrund der wechselnden meteorologischen Randbedingungen auf niedrigem Niveau immer möglich. Somit beziehen sich die verbleibenden Kontingente auf die höchstmögliche Vorbelastung. Weiterhin liegen mit Wahl des Prognosejahres 2020 deutlich höhere Kfz-Emissionsfaktoren als für die Folgejahre vor. Dies gilt insbesondere für Stickoxidemissionen.
- Die Luftschadstoffquellen 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.

Aufgrund des technischen Fortschrittes und dem Rückgang der Vorbelastungen ist mit fortschreitender Zeit nach Aufstellung eines Bebauungsplanes von einer immer größeren Sicherheitsspanne auszugehen, vorausgesetzt es erfolgen keine Grenzwertverschärfungen und/oder es ergeben sich keine neuen schärferen Anforderungen an Stoffeinträge in FFH-Gebiete.

### **3.7 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 gegebenenfalls nur die Bagatellmassenströme und Irrelevanzschwellen der TA Luft bzw. Abschneidekriterien zur Verfügung stehen. Eine Ansiedlung neuer Betriebe außerhalb des Plangebietes wird hierdurch zwar erschwert, aber nicht verhindert.

### **3.8 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 wurde in 2013 noch unter Verwendung von AUSTAL 2000 durchgeführt und musste für jeden Stoff einzeln und vor allem mehrfach durchgeführt werden und war dadurch sehr zeit- und ressourcenaufwendig. Daher wurde eine Möglichkeit gesucht, den Zeitaufwand deutlich zu reduzieren. Hierzu werden Eigenschaften der Ausbreitungsmodelle AUSTAL und LASAT genutzt.

### **4.2 Grundlagen**

Bei der Immissionsberechnung behandeln AUSTAL und LASAT 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 und LASAT gemäß der TA-Luft berechnen können, 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 [10] gibt hierzu unter Punkt S01 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 der Partikelmodelle 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.“*

Bei einer Verdoppelung oder einer Vervielfachung um einen anderen Faktor kann es jedoch leicht unterschiedliche Ergebnisse geben. Das FAQ zu LASAT [11] gibt unter Punkt (1) 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 verschiedene 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, welcher 2013 mit AUSTAL 2000 unter Nutzung einer CPU mehrere Wochen bis einige Monate benötigt hätte, da für alle Teilgebiete eines Plangebiets und alle Stoffklassen Ausbreitungsberechnungen mit der höchsten Qualitätsstufe (für einen geringen statistischen Fehler) hätten durchgeführt werden müssen, um die notwendigen Ausbreitungsfaktoren zu ermitteln.

Durch die Anwendung von LASAT 3.4.24 bestand im September 2021 die Möglichkeit die notwendigen Ausbreitungsfaktoren in hoher statistischer Genauigkeit für ein größeres und zugleich höher aufgelöstes Rechengebiet mit einer Gesamtrechenzeit von ca. 3 Wochen auf einem PC mit 32 CPUs (64 Threads) zu berechnen. Hierbei spielt auch eine Rolle, dass LASAT im Gegensatz zu AUSTAL die Ergebnisse für die Korngrößenklassen separat ausweist, während AUSTAL diese nur aggregiert ausgibt. Hierdurch konnte die Ausbreitung aller fünf Korngrößenklassen 1 bis 4 und u mit LASAT in einem Rechenlauf ermittelt werden, wofür mit AUSTAL fünf Rechenläufe nötig gewesen wären.

Die oben beschriebene Vorgehensweise spart anschließend sehr viel Zeit ein, da für die iterativen Anpassungen je Stoff keine eigenen AUSTAL bzw. LASAT Rechenläufe mehr erforder-

derlich 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 der Rahmenplanung soll das Industrieareal „newPark“ in Datteln im Endausbau (2. Bauabschnitt) über 6 größere Teilgebiete verfügen, welche teilweise weiter in Teilflächen aufgeteilt sind. Dies sind gemäß der Rahmenplanung die Teilgebiete GI 1, GI 2, GE 3, GE 4, GI 5 und GI 6 (siehe Anlage 1.2). Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wird den Gebieten eine Gebietsnutzung als Sondergebiet (SO) zugewiesen. Jedoch bleibt die Zuordnung der Nutzungen in den Teilflächen gleich. 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 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 AUSTAL bzw. LASAT 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 allem die verschiedenen Lebensraumtypen in angrenzenden FFH-Gebieten und geschützten Biotopen 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 Stoffes 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 einfach möglich, die Auswirkungen veränderter Emissionen auf die Immissionen in den Lebensraumtypen zu ermitteln.

Ergibt die mit dem Kalkulationsprogramm durchgeführte Kontingentierung ein maximales Emissionskontingent, so erfolgt eine abschließende AUSTAL bzw. LASAT 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.

## 5 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.

Peutz Consult GmbH

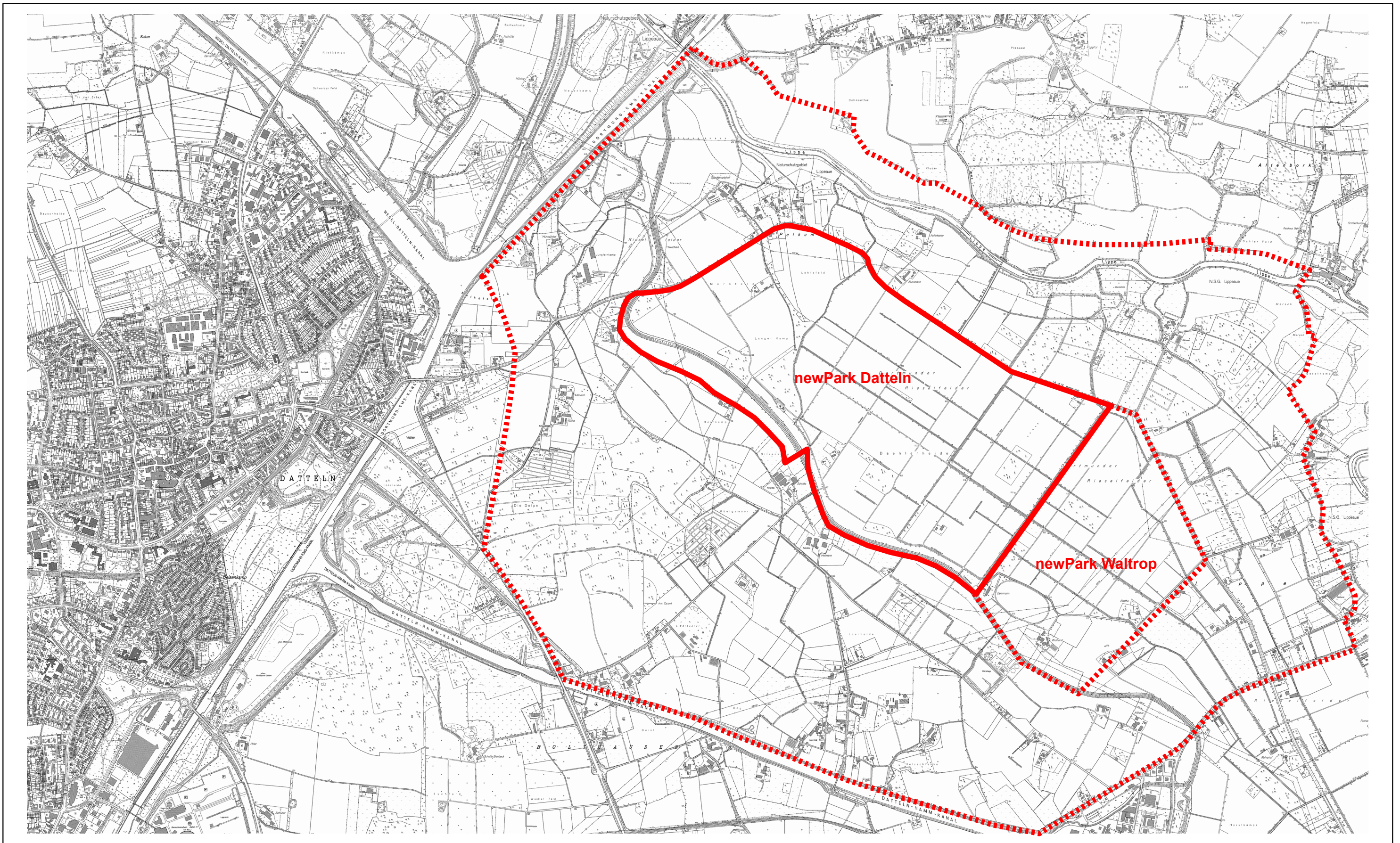
i.V. Dipl.-Ing. Oliver Streuber  
(fachliche Verantwortung / Projektbearbeitung)

i.V. Dipl. Geogr. Björn Siebers  
(Qualitätssicherung)



## **6 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 1.2 Lageplan des Plangebietes „newPark“ Datteln mit Kennzeichnung der Teilflächen der Leichtindustrie, Großindustrie und Forschung+Entwicklung für die Luftschadstoffkontingentierung

