

**Geruchsgutachten  
zum Bebauungsplan Nr. 126**

**Wohnen an der Marienburg**

**in**

**Coesfeld**

**Auftraggeber:**

**STADT COESFELD  
Fachbereich Planung, Bauordnung,  
Verkehr  
Markt 8  
48653 Coesfeld  
Tel.: 02541 - 939-0  
Fax.: 02541 - 939-4000**

**Gutachter:**

**Ingenieurbüro  
Richters & Hüls  
Erhardstraße 9  
48683 Ahaus  
Tel.: 02561 - 43003  
Fax: 02561 - 43005**

**15.04.2013**

**G-3746-01**

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. AUSGANGSSITUATION.....</b>	<b>3</b>
<b>2. AUSBREITUNGSRECHNUNGEN.....</b>	<b>3</b>
2.1. Ausbreitungsrechnung Geruch.....	3
2.2. Immissionssimulation mit AUSTAL2000.....	5
2.3. Lageplan M 1 : 1'500.....	6
2.4. Übersichtsplan M 1 : 10'000.....	7
<b>3. AUSGANGSDATEN FÜR DIE IMMISSIONSPROGNOSEN.....</b>	<b>8</b>
3.1. Ermittlung der Tierplatzzahlen.....	9
3.2. Gewichte, Emissionen und Luftraten bei der Tierhaltung.....	9
3.3. Emissionsquellen.....	10
3.4. Quellkoordinaten.....	11
3.5. Wetterdaten und Gelände.....	11
3.6. Kaltluftabflüsse.....	14
3.7. Ermittlung der Flächenkennwerte.....	14
3.8. Belästigungsrel. Kenngr. IGb (Gesamtbel. im Istzustand, Nah 1).....	15
<b>4. ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>16</b>
4.1. Geruch.....	16
<b>5. ANHANG:.....</b>	<b>19</b>
5.1. LOG-Datei (Gesamtbelastung im Istzustand).....	19
5.2. Protokoll TALDia (Gesamtbelastung im Istzustand).....	21
5.3. Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit.....	25

## 1. Ausgangssituation

Die Stadt Coesfeld beabsichtigt für eine Fläche im Bereich der Marienburg den Bebauungsplan Nr. 126 „Wohnen an der Marienburg“ aufzustellen.

Der Geltungsbereich wird begrenzt:

- im Norden durch den Friedhof,
- im Osten durch die „Kiebitzweide“ und vorhandene Wohnbebauung,
- im Süden durch die Marienburg,
- im Westen durch landwirtschaftliche Nutzfläche.

Westlich des Plangebietes sind die landwirtschaftlichen Betriebe Aehling und Hof „Haus Loburg“ ansässig.

Das Büro Richters & Hüls wurde von der Stadt Coesfeld beauftragt, die im Umfeld des geplanten Wohngebiets (B-Plans Nr. 126 „Wohnen an der Marienburg“) durch vorgenannte Betriebe verursachten Geruchsmissionen zu ermitteln.

Die Beurteilung erfolgt nach Maßgabe der Geruchsmissionsrichtlinie (GIRL) sowie der TA-Luft anhand einer Immissionssimulation.

Zur Beurteilung der gesamten Geruchsmissionssituation sind die Emissionsdaten der in Kap. 3.2 genannten Tierhaltungsbetriebe als Geruchsvorbelastung in die Berechnung aufzunehmen und in den Ergebnissen darzustellen.

## 2. Ausbreitungsrechnungen

Im Folgenden wird eine Untersuchung mit dem Partikelmodell der TA Luft 2002 durchgeführt. Es handelt sich hierbei um ein Lagrange'sches Ausbreitungsmodell, für das keine Entfernungseinschränkungen gelten.

### 2.1. Ausbreitungsrechnung Geruch

Mit dem Partikelmodell lassen sich Konzentrationen von Stoffen als Stundenmittelwerte berechnen. Stundenmittelwerte stellen jedoch noch keine Geruchsmissions-

häufigkeiten dar. Um diese Häufigkeiten zu ermitteln ist die Festlegung eines Fluktuationsfaktors notwendig, der es erlaubt, aus den berechneten Werten auf die Überschreitungshäufigkeiten der Geruchsschwelle zu schließen, um letztendlich zu den in der Geruchsmissionsrichtlinie festgelegten Geruchsstunden zu gelangen.

Nach Windkanaluntersuchungen wurde von Rühling und Lohmeyer <sup>1</sup> für Anwendungen im Bereich von 20 m bis 200 m ein Fluktuationsfaktor 4 vorgeschlagen.

In der Zeit von August 2000 bis Februar 2001 wurden an einer Ölmühle am Niederrhein Rasterbegehungen durchgeführt. Als die Messergebnisse vorlagen, wurden vom Landesumweltamt NRW für die gleichen Quellen Berechnungen mit verschiedenen Ausbreitungsmodellen angestellt, um deren Güte zu bestimmen <sup>2</sup>.

Die Übereinstimmung der mit dem Partikelmodell Faktor 4 ermittelten Daten mit den Rastermessungen war sehr gut. Die gemessenen Werte wurden auch in größeren Entfernungen durch die Berechnung reproduziert. Das Partikelmodell bildete demnach das Feld der Geruchsmissionen flächendeckend zutreffend nach. Die ermittelten Werte geben somit die Immissionswerte wieder, die sich bei einer Rasterbegehung durch Probanden ergeben würden.

Das Partikelmodell teilt das durch die Quellen definierte Rechengebiet in quadratische Flächen mit vorgegebener Seitenlänge und berechnet hierfür die Konzentrationen. Mit Hilfe des Fluktuationsfaktors, der im gegenwärtigen Programm in Form einer Zählschwelle von 0,25 GE/m<sup>3</sup> enthalten ist, werden die Wahrnehmungshäufigkeiten ermittelt, die eine Beurteilung nach den Vorgaben der Geruchsmissionsrichtlinie erlauben.

Nach Punkt 4.4.3 GIRL gilt:

Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge bei weitgehender homogener Geruchsbelastung i. d. R. 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie mit einem 250-m-Raster auch nicht annähernd zutreffend erfasst werden können.

---

<sup>1</sup> Rühling, A.; Lohmeyer, A.: Modellierung des Ausbreitungsverhaltens von luftfremden Stoffen/Gerüchen bei niedrigen Quellen im Nahbereich. – FuE-Vorhaben im Auftrag des Sächsischen Landesamts für Umwelt und Geologie, Radebeul 1998.

<sup>2</sup> Dipl. Met. Uwe Hartmann, Landesumweltamt NRW: Stand und Entwicklung der Geruchsausbreitungsrechnung im Genehmigungsverfahren, Vortrag am 19.10.2001 auf der Deutsch-Österreichisch-Schweizerischen Meteorologen-Tagung, Sitzung 8

Hartmann, U.: Validierung von Geruchsausbreitungsmodellen – Modellvergleich anhand von Geruchsmissionsmessungen; Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 62 (2002) Nr. 10, S. 425 – 430

## 2.2. Immissionssimulation mit AUSTAL2000

Die Berechnungen erfolgen nach dem Partikelmodell der TA Luft mit dem Immissionssimulationsprogramm AUSTAL2000. Alle Eingabedaten der Ausbreitungsrechnung sind in der LOG-Datei im Anhang dokumentiert. Wenn der Standardwert gewählt wurde, erscheint für diesen Parameter in der Log-Datei keine Angabe.

Das Programmsystem AUSTAL2000 wurde im Auftrag des Umweltbundesamtes (Berlin), der Landesanstalt für Umweltschutz (Karlsruhe), des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie (Hildesheim) sowie des Landesumweltamtes NRW (Essen) vom Ingenieurbüro Janicke (Dunum) entwickelt. Es berechnet die Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen in der Atmosphäre, indem es Anhang 3 der TA Luft 2002 umsetzt. Das dem Programm zu Grunde liegende Modell ist in der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 beschrieben.

Das Rechenmodell benötigt als Eingangsgrößen neben der standortbezogenen meteorologischen Ausbreitungsklassenstatistik (Wetterdaten) die Emissionsmassenströme und Abluftmengen der Quellen, zudem deren räumliche Koordinaten und gegebenenfalls zur Ermittlung der Abgasfahnenüberhöhung die Temperatur der Abgase.

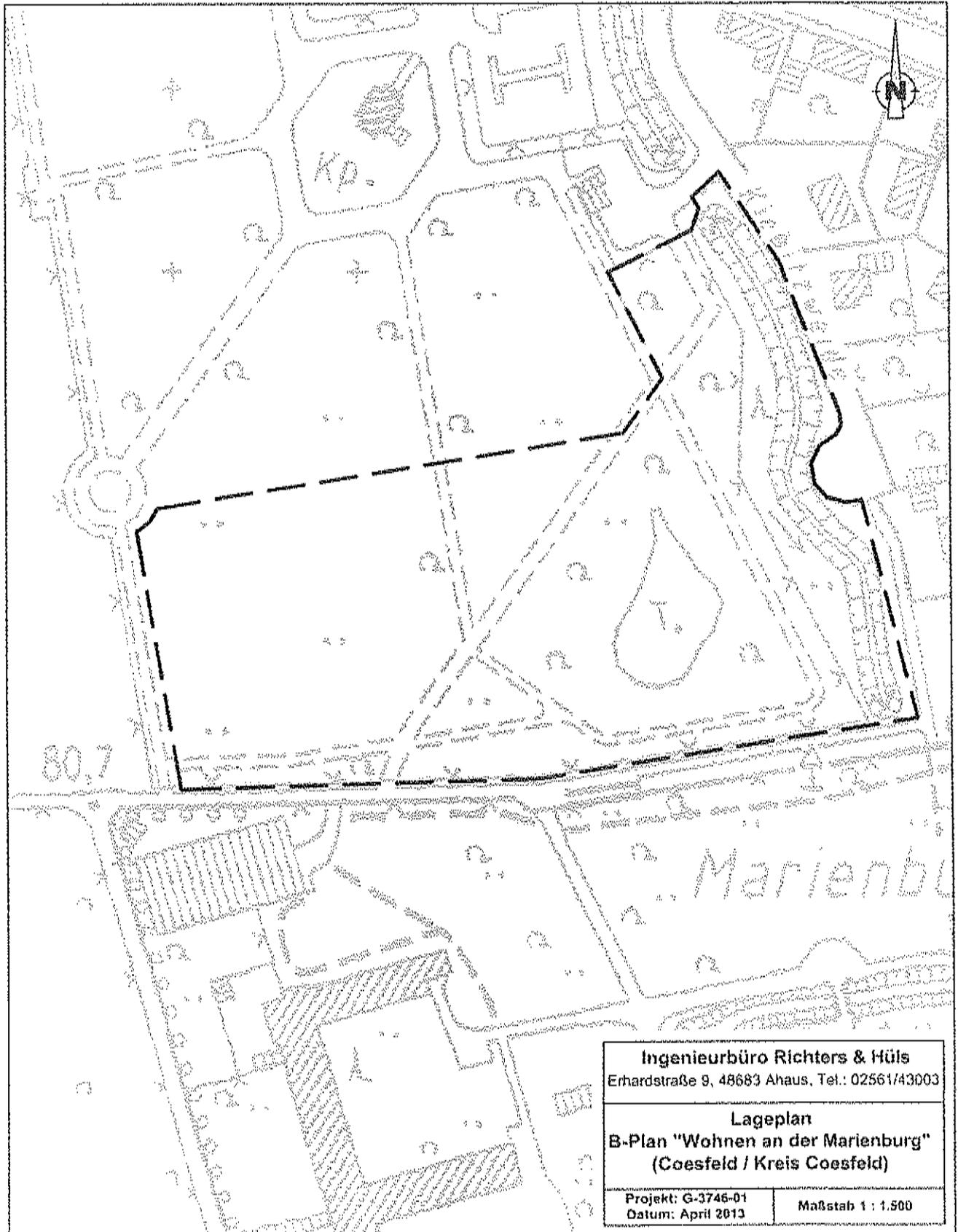
Das Berechnungsgebiet liegt innerhalb folgender Gauß-Krüger-Koordinaten:

	Rechtswert	Hochwert
Untere linke Ecke	2577360	5756532
Obere rechte Ecke	2579792	5758772

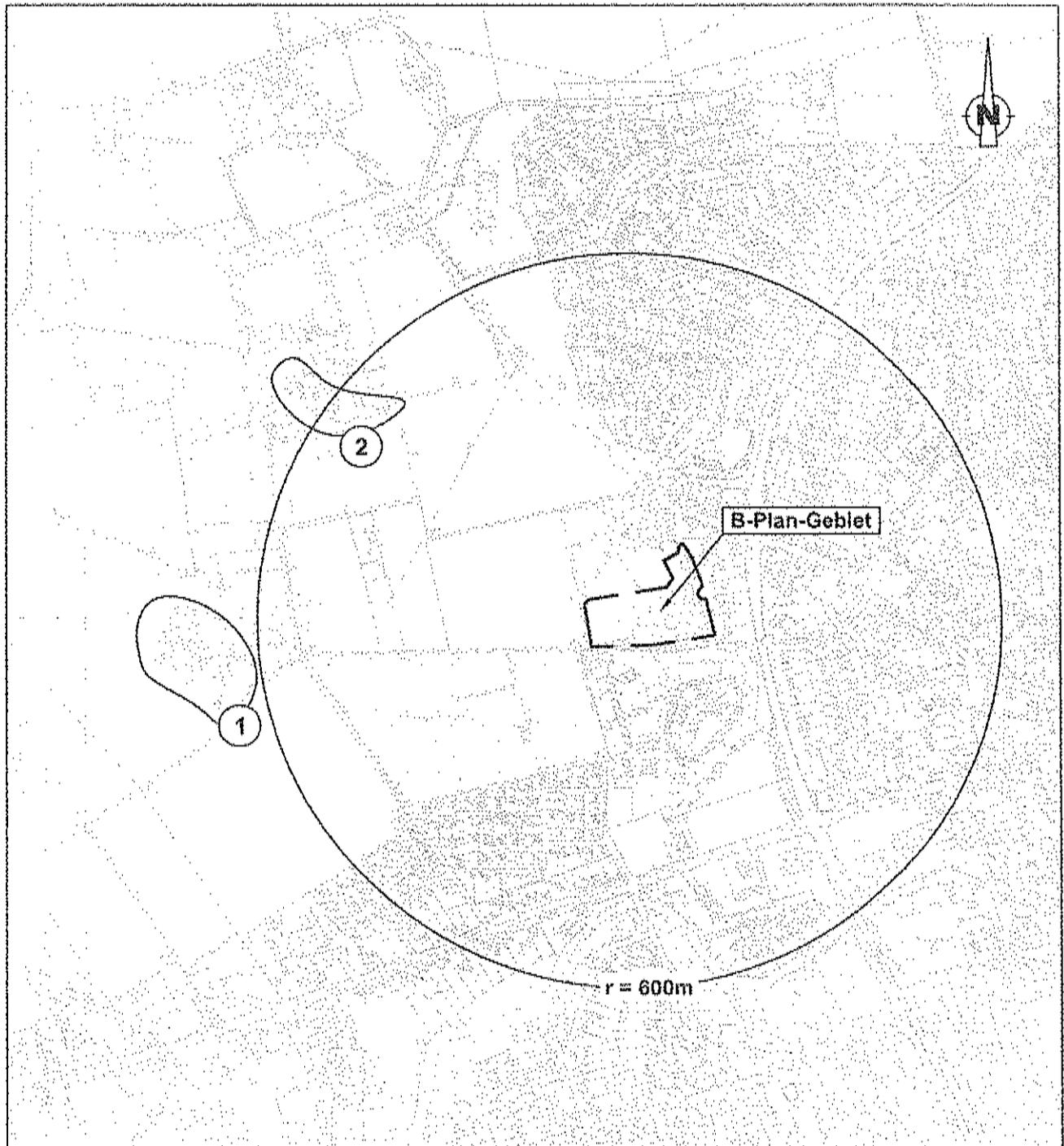
In den beigefügten Abbildungen mit Berechnungsergebnissen wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit ein kleineres Beurteilungsgebiet dargestellt. Alle wesentlichen Immissionspunkte sind hier jedoch erfasst.

Die nachfolgenden Kartenausschnitte zeigen im Maßstab 1 : 1'500 die Lage des Bebauungsplans Nr. 126, im Maßstab 1 : 10'000 eine Gesamtübersicht über die Lage der Emissionsquellen der landwirtschaftlichen Betriebe.

2.3. Lageplan M 1 : 1'500



2.4. Übersichtsplan M 1 : 10'000



Vorbelastung in der Umgebung:

- ① Aehling (Schweine, Puten)
- ② Haus Loburg (Schweine)

<p>Ingenieurbüro Richters &amp; Hüls Erhardstraße 9, 48683 Ahaus, Tel.: 02561/43003</p>	
<p>Übersichtskarte B-Plan "Wohnen an der Marienburg" (Coesfeld / Kreis Coesfeld)</p>	
<p>Projekt: G-3746-01 Datum: April 2013</p>	<p>Maßstab 1 : 10.000</p>

### 3. Ausgangsdaten für die Immissionsprognosen

- Gebäudeeinfluss:

Nach Anhang 3 Nr. 10 TA Luft ist der Einfluss von Gebäuden als Strömungshindernis zu beachten. Das TA Luft Modell ist jedoch nur dann anwendbar, wenn die Kamine mindestens das 1,2-fache der Höhe des höchsten Gebäudes in einem Umkreis vom 10-fachen der Kaminhöhe erreichen. Dies ist bei landwirtschaftlichen Betrieben nur in Ausnahmefällen gegeben, so dass die TA Luft hier die Vorgehensweise offen lässt. Um diese Lücke der TA Luft zu beheben, schlägt das Landesumweltamt NRW die Modellierung der Quellen als vertikale Linienquellen vor.

Bei Quellkonfigurationen, bei denen die Höhe der Emissionsquellen größer als das 1,2-fache der Gebäudehöhe ist, sind die Emissionen über eine Höhe von der halben bis zur vollen Quellhöhe gleichmäßig zu verteilen (50 % Turbulenz). Bei Quellhöhen kleiner als das 1,2-fache der Gebäudehöhe sind die Emissionen über den gesamten Quellbereich (0 m bis Quellhöhe) zu verteilen (100 % Turbulenz).

Diese Berechnungsweise führt stets zu höheren Werten als die konkrete Berücksichtigung von Gebäuden und erlaubt eine konservative Berechnung, wobei der Gebäudeeinfluss nicht mehr gesondert erfasst werden muss.<sup>3</sup>

- Abluffahnenüberhöhung und Austrittsgeschwindigkeit:

Bei zwangsgelüfteten Ställen mit Kaminen mindestens 3 m senkrecht über First und einer Mindesthöhe von 10 m über Erdboden ist nach TA Luft eine freie Abströmung der Abluft gegeben. Nach Vorgaben des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV, vormals Landesumweltamt LUA) ist hierfür zudem eine ganzjährige Mindestaustrittsgeschwindigkeit von 7 m/s Grundvoraussetzung für die Berücksichtigung einer Abluffahnenüberhöhung. Diese Mindestgeschwindigkeit ist dann als ganzjährige Austrittsgeschwindigkeit anzusetzen. Auch bei Winterluftrate kann die Geschwindigkeit z. B. durch die Installation einer Gruppenschaltung bei mehreren Abluftschächten oder alternativ durch Einbau eines geregelten Messventilators, der zusätzliche Bypassluft aus dem Dachraum in den Abluftschacht einbläst, sichergestellt werden. Da solche Stallungen den Bedingungen der TA-Luft und den diesbezüglichen Forderungen des LANUV genügen, wird in der Ausbreitungsrechnung eine Überhöhung der Abluffahne berücksichtigt. Nach Anhang 3 Punkt 6 TA Luft wird die effektive Quellhöhe von der Software gemäß der VDI-Richtlinie 3782 - Blatt 3 - ermittelt und berücksichtigt. Bei nicht beheizten Ställen wird lediglich die kinetische Überhöhung, jedoch nicht die thermische Überhöhung berücksichtigt. Bei bodennaher Ausbreitung (Offenstall, Fenster-Tür-Lüftung, Seitenwandventilatoren, Trauf-First-Lüftung) wird rechentechnisch der Abluftvolumenstrom

---

<sup>3</sup> Hartmann, Gärtner, Hölscher, Kölner, Janicke: Untersuchungen zum Verhalten von Abluffahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre. In: Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen – Jahresbericht 2003. Einseitige Kurzfassung abgedruckt auf S. 38, siebenseitige Langfassung als Beilage CD-ROM.

auf null gesetzt, damit die Ausbreitungssoftware keine Überhöhung der Abluffahne berechnet. Da der Wärmestrom der Quelle in diesem Fall gleich null ist, erscheinen im Anhang keine Werte hierfür.

Bei Ställen bzw. anderen Quellen, die den o.a. Anforderungen nicht genügen, wird rechenstechnisch kein Wärmestrom eingegeben, damit die Ausbreitungssoftware keine Überhöhung der Abluffahne berechnet.

### 3.1. Ermittlung der Tierplatzzahlen

Die genehmigten Tierplatzzahlen wurden vom Kreis Coesfeld / Abt. Immissionsschutz anhand der Bauakten bei der Stadt Coesfeld ermittelt.

### 3.2. Gewichte, Emissionen und Luftraten bei der Tierhaltung

	GV/Tier *	Luftrate ** [m <sup>3</sup> /(h*GV)]	Geruchs- Emissionen * [GE/s/GV] bzw. [GE/(s*m <sup>2</sup> )]
Mastschweine bis 120kg	0,15	335	50
Truthühner- / Putenaufzucht (Bodenhaltung)	0,0022	1148	32
Truthühner- / Putenmast (Hennen / Bodenhaltung)	0,0125	737	32
Truthühner- / Putenmast (Hähne / Bodenhaltung)	0,0222	636	32
Maissilage, Anschnitt [m <sup>2</sup> ]			3

\* gem. TA-Luft / VDI 3894 (Sept. 2011)

\*\* je nach Haltungsform gesonderte Berechnung nach DIN 18910 erforderlich, siehe Kap. 3.2 Emissionsquellen



### 3.4. Quellkoordinaten

Das 16 m Raster wurde auf den Nullpunkt (2578000, 5757300) gelegt.

### 3.5. Wetterdaten und Gelände

Die großräumige Druckverteilung bestimmt den mittleren Verlauf der Höhenströmung des Windes. Im Jahresmittel ergibt sich hieraus für Mitteleuropa das Vorherrschen der südwestlichen bis westlichen Richtungskomponente. Auf die bodennahen Luftschichten übt jedoch die Topografie des Untergrundes einen erheblichen Einfluss aus und modifiziert durch ihr Relief das Windfeld nach Richtung und Geschwindigkeit. Im Untersuchungsgebiet werden allgemein die großräumigen südwestlichen Windrichtungen bevorzugt.

Für den Standort des B-Plans Nr. 126 kommt die nächstgelegene Wetterstation Coesfeld (Entfernung ca. 1 km) in Frage.

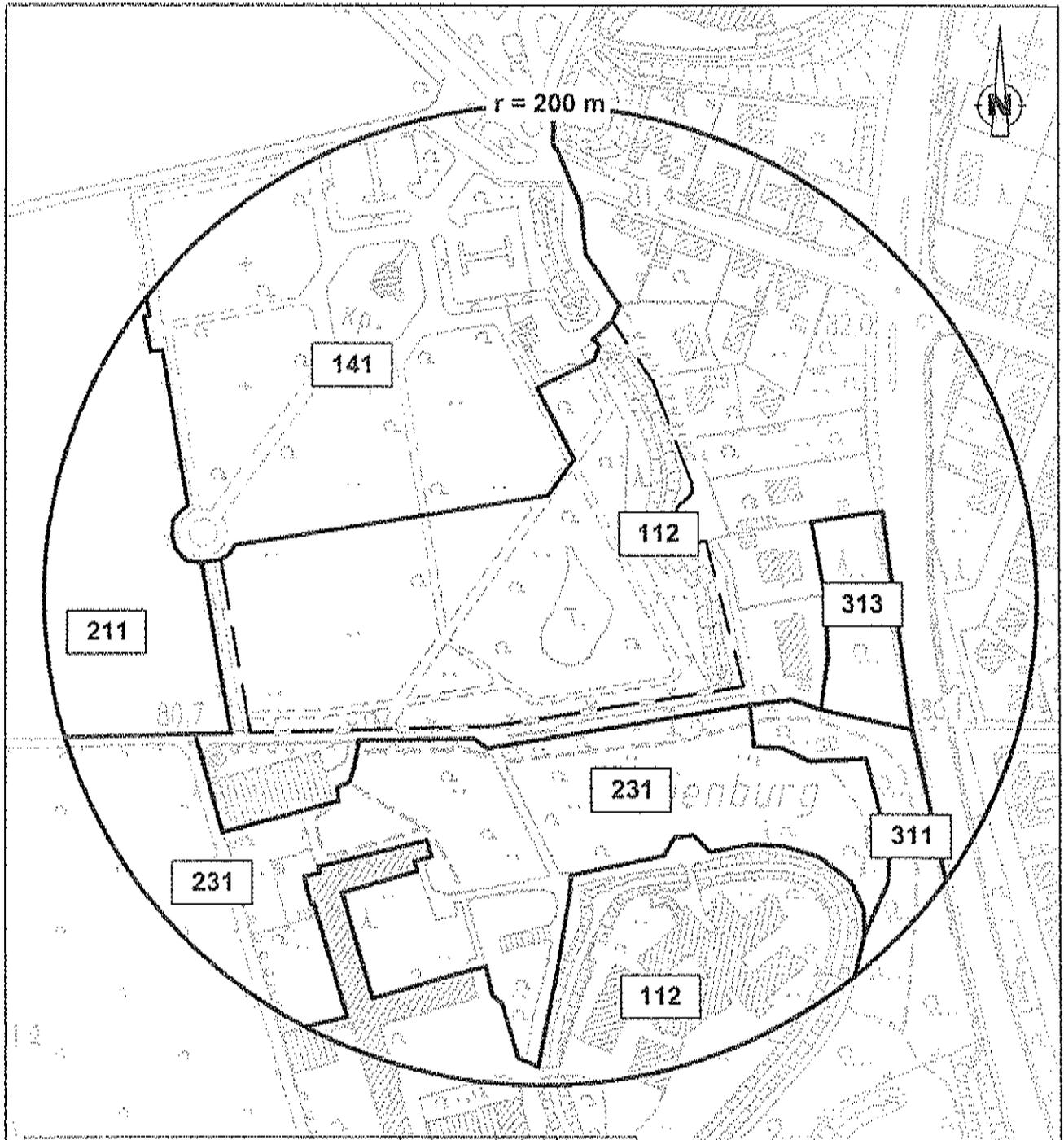
Den Berechnungen liegen die Wetterdaten der Station Coesfeld für das Jahr 2001 zugrunde. Die Windmessung erfolgte in einer Höhe von 11 m über Grund.

Da am Anemometerstandort eine andere Rauigkeit vorliegt als im Rechengebiet, ist die Anemometerhöhe um die Differenz der Rauigkeitslänge zu korrigieren.

Die mittlere Bodenrauigkeit im Umfeld der Emissionsquellen ist nach TA Luft, Anhang 3, Punkt 5 für ein kreisförmiges Gebiet festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. Bei Quellhöhen unter 20 m wird vom Landesumweltamt ein Radius von mindestens 200 m empfohlen. Bei landwirtschaftlichen Betrieben sind solche Quellhöhen nur in Ausnahmefällen gegeben, daher wird die Rauigkeitslänge für den Umkreis von mindestens 200 m um den Schwerpunkt des B-Plangebiets bestimmt. Die Bestimmung erfolgt mit Hilfe von AUSTAL2000. Daraus ergibt sich eine Rauigkeit  $z_0$  von 0,5 m.

Die manuelle Überprüfung der örtlichen Gegebenheiten kann aufgrund von kleinflächig komplexeren Strukturen zu einer abweichenden Rauigkeit  $z_0$  führen.

Aus der manuellen Überprüfung der örtlichen Gegebenheiten im Umkreis von 200 m (vgl. nachfolgende Abbildung) resultiert gem. TA-Luft durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil eine Rauigkeit  $z_0 = 0,624$  m. Diese wird nach Vorgabe der TA Luft auf 0,5 m gerundet.



CORINE Landnutzung	Rauigkeit in m <sup>2</sup>	%
112 Nicht durchgängig städtische Prägung	1.00	51.5
141 Städtische Grünflächen	0.20	19.8
211 Nicht bewässerte Ackerflächen	0.05	6.9
231 Wiesen und Weiden	0.02	17.6
311 Laubwälder	1.50	2.2
313 Mischwälder	1.50	2.0

**Ingenieurbüro Richters & Hüls**  
 Erhardstraße 9, 48683 Ahaus, Tel.: 02561/43003

**Ermittlung der Rauigkeit**  
**B-Plan "Wohnen an der Marienburg"**  
**(Coesfeld / Kreis Coesfeld)**

Projekt: G-3746-01  
 Datum: April 2013

Maßstab 1 : 2.500

Das LANUV hat im Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) die Ermittlung der korrigierten Anemometerhöhe nach folgender Formel vorgegeben:

$$h_a = H + 6 \cdot (z_{0R} - z_{0M})$$

<p><math>h_a</math> = in der Berechnung zu verwendende Anemometerhöhe</p> <p><math>z_{0M}</math> = Rauigkeitslänge am Messort</p>	<p>H = tatsächliche Messhöhe des Anemometers</p> <p><math>z_{0R}</math> = Rauigkeitslänge im Rechengebiet</p>
---	---

Da die Rauigkeit am Anemometerstandort Coesfeld bei 0.480 m liegt, ergibt sich so eine für die Berechnungen zu verwendende Anemometerhöhe von 11.86 m.

Die Höhenunterschiede im Berechnungsgebiet sind größer als das 0,7-fache der Quellhöhen. Die Steigung des Geländes überschreitet jedoch nicht den Wert 1 : 5 (20 %) über eine Strecke, die dem 2-fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht. Damit kann nach Anhang 3 Punkt 11 TA Luft der Geländeeinfluss mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden. Hierzu wird das in der Software AUSTAL2000 implementierte Modell TALDIA verwendet. Es werden für jede der 6 Stabilitätsklassen zwei Windfelder, eines mit Süd-Anströmung und eines mit West-Anströmung, berechnet und in einer Bibliothek abgespeichert. Es handelt sich dabei um iterative Berechnungen, TALDIA versucht nicht divergenzfreie Felder durch Iteration divergenzfrei zu machen. Die von TALDIA ausgewiesene Restdivergenz sollte kleiner als 0,05 sein (vgl. Protokolldatei taldia.log im Anhang). Das Anemometer im Berechnungsgebiet wird grundsätzlich so platziert, dass eine ungehinderte Anströmung gewährleistet ist. Dies ist in aller Regel auf dem höchsten Punkt im Berechnungsgebiet der Fall.

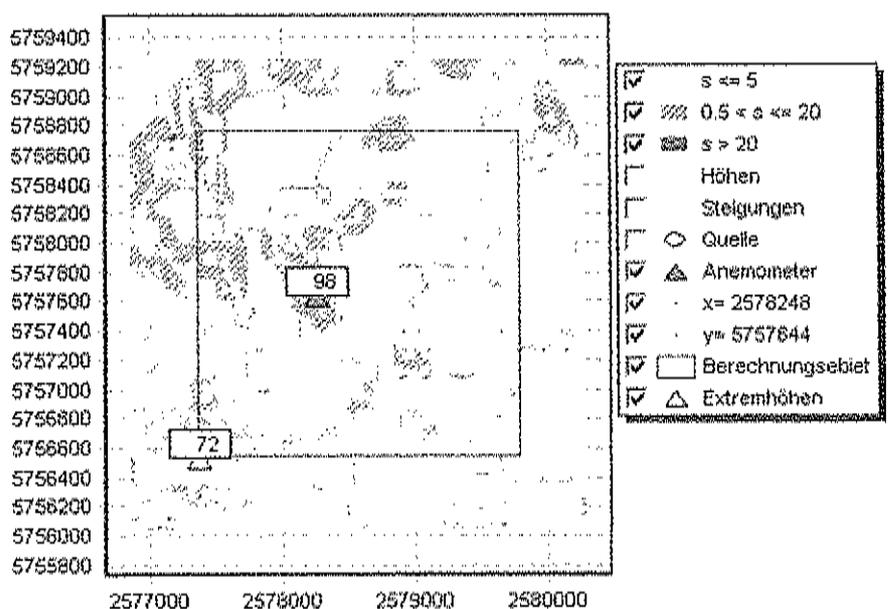


Abbildung: Steilheit und Anemometerposition im Rechengebiet

### **3.6. Kaltluftabflüsse**

Kalte bodennahe Luft entsteht bei windschwachen, wolkenarmen Wetterlagen kurz vor Sonnenuntergang und kann in so genannten Strahlungsnächten die ganze Nacht hindurch gebildet werden, wenn sich die Erdoberfläche und die unmittelbar darüber liegenden Luftschichten durch ungehinderte langwellige Ausstrahlung besonders stark abkühlen.

Kalte Luft ist im Vergleich zu warmer Luft dichter und daher schwerer; sie folgt dem Gefälle des Geländes analog zum Wasser und kann sich in Mulden und Tälern zu so genannten Kaltluftseen sammeln. Diese Effekte sind in stark strukturiertem Gelände mit tief eingeschnittenen Bergtälern besonders ausgeprägt. Die Bewegung der kalten Luftmassen hängt von der Mächtigkeit der Kaltluftschicht, von der Bodenrauigkeit und dem darüber wehenden Wind ab.

Bei größerer Windgeschwindigkeit, kleiner Mächtigkeit und Bodenrauigkeit und niedrigem Gefälle wird es in der Regel – wenn überhaupt – nur zu schwachen Kaltluftabflüssen kommen.

Geruchsstoffe aus diffusen Quellen können in den Sog der abendlichen und nächtlichen Kaltluftströmungen geraten und entlang des Strömungsweges zu Belästigungen führen. Aufgrund der Geländeform sind Kaltluftabflüsse hier nicht zu erwarten.

### **3.7. Ermittlung der Flächenkennwerte**

Um die Immissionswerte lokal ausreichend genau ermitteln zu können, teilt das Partikelmodell das durch die Quellen definierte Rechengebiet in ein Rechengitter von 16 m Seitenlänge und berechnet hierfür die Konzentrationen. Als Immissionshöhe wird nach TA Luft, Anhang 3, Punkt 7 "Rechengebiet und Aufpunkte" die Höhenschicht 0 – 3 m gewählt.

Auf der folgenden Seite ist das Auswertegeraster in Form von Flächenkennwerten dargestellt.



#### 4. Zusammenfassung

Die Stadt Coesfeld beabsichtigt für eine Fläche im Bereich der Marienburg den Bebauungsplan Nr. 126 „Wohnen an der Marienburg“ aufzustellen.

Der Geltungsbereich wird begrenzt:

- im Norden durch den Friedhof,
- im Osten durch die „Kiebitzweide“ und vorhandene Wohnbebauung,
- im Süden durch die Marienburg,
- im Westen durch landwirtschaftliche Nutzfläche.

Westlich des Plangebietes sind die landwirtschaftlichen Betriebe Aehling und Hof „Haus Loburg“ ansässig.

##### 4.1. Geruch

Hierzu wurden die Wahrnehmungshäufigkeiten für Gerüche nach dem Partikelmodell der TA Luft bestimmt. Die Flächenbewertung erfolgte nach den Vorgaben der Geruchsimmissionsrichtlinie, Zählschwelle 1 GE/ m<sup>3</sup>.

Die Geruchsimmissionsrichtlinie führt folgende Immissionswerte zur Beurteilung auf:

Für Wohn- und MI-Gebiete	IW = 0,10
Für GI- und GE-Gebiete, Dorfgebiete	IW = 0,15

Für Wohnhäuser im Außenbereich wird in den Auslegungshinweisen der GIRL ein Wert bis zu 25 % (0.25) der Jahresstunden für die Überschreitung der Geruchsschwelle von 1 GE/m<sup>3</sup> angegeben. Bei Landwirten untereinander können häufigere Geruchswahrnehmungen zugemutet werden, da die Immissionssituation solcher Wohnhäuser von landwirtschaftlichen Betrieben maßgeblich von den Emissionen der eigenen Hofstelle geprägt wird.

In dem Forschungsprojekt "Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft" wurde die Belästigungswirkung der unterschiedlichen Tierarten untersucht. Wie die Ergebnisse aus dem o.g. Forschungsprojekt und die daraus resultierende Novellierung der

Geruchsimmissionsrichtlinie<sup>4</sup> zeigen, ist das Belästigungspotential der Geruchsimmissionen einzelner Tierarten unterschiedlich.

Mithilfe der Gewichtungsfaktoren:

- $f = 1,5$  für Mastgeflügel,
- $f = 1$  für Legehennen und Mastbullen,
- $f = 0,75$  für Mastschweine und Sauen,
- $f = 0,5$  für Milchvieh

kann die Belästigungswirkung der jew. tierartspezifischen Geruchsqualität berücksichtigt und die belästigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  ermittelt werden:

$$IG_b = IG * f_{\text{gesamt}}^5$$

Gemäß GIRL ist "im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, (...) eine belästigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  zu berechnen und diese anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 zu vergleichen".

Die Geruchsausbreitungsberechnung führt zu folgendem Ergebnis:

Wie den Flächenkennwerten zu entnehmen ist, werden im B-Plan-Gebiet folgende belästigungsrelevanten Kenngrößen  $IG_b$  erreicht:

- Wohnhäuser in Wohn- und MI-Gebieten max. 0,7

Durch diese Ergebnisse kann gezeigt werden, dass der Immissionswert der Geruchsimmissionsrichtlinie für Wohnhäuser in Wohn- und MI-Gebieten ( $IW=0.10$ ) hier eingehalten wird.

---

4 „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“, Materialien 73, LUA NRW, Essen 2006

Informationsveranstaltung zum Thema Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft, 04.07.2007, Haus der Technik, Essen

„Verfahren zur Berücksichtigung von neuen Erkenntnissen aus dem Projekt ‚Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft‘ bei der Anwendung der Girl im landwirtschaftlichen Bereich“, LANUV NRW, Stand 15.05.2007

Geruchsimmissionsrichtlinie in der Fassung v. 29.02.2008 und einer Ergänzung v. 10.09.2008

5 Der Faktor  $f_{\text{gesamt}}$  wird nach folgender Formel berechnet:

$$f_{\text{gesamt}} = (1/H_{\text{Summe}}) * (H_1 * f_1 + H_2 * f_2 + \dots + H_n * f_n)$$

$H_{\text{Summe}}$  Summe der einzeln berechneten tierartspez. Geruchshäufigkeiten,

$H_n$  tierartspez. Geruchshäufigkeit

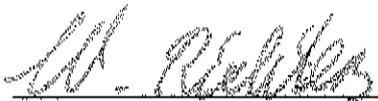
$f_n$  tierartspez. Gewichtungsfaktor

Diese Immissionsprognose wurde von den Unterzeichnern nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

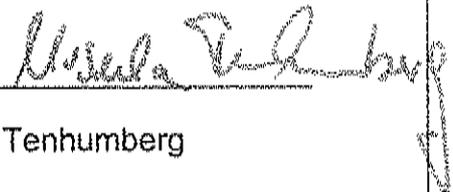
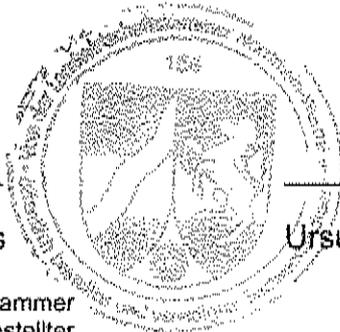
48683 Ahaus, 15.04.2013

**Richters & Hüls**

**Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft  
und Immissionsschutz**



Dipl.-Ing. Wilhelm Richters



Ursula Tenhumberg

(Von der Landwirtschaftskammer  
Nordrhein-Westfalen öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger für  
Emissionen und Immissionen in der Land-  
und Forstwirtschaft, im Garten- und  
Weinbau sowie in der Fischerei)

**HINWEIS:**

Dieses Gutachten kann Festlegungen für immissionsmindernde Maßnahmen (Kaminhöhen, Austrittsgeschwindigkeit, etc.) enthalten, die bei der Planung durch den Architekten bzw. den Lüftungsanlagenplaner zu berücksichtigen sind.

## 5. Anhang:

### 5.1. LOG-Datei (Gesamtbelastung im Istzustand)

2013-03-05 03:08:05 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.5.1-WI-x  
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2011  
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2011

Modified by Petersen+Kade Software, 2011-09-22

Arbeitsverzeichnis: C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/cal2k1530/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-27 17:01:36

Das Programm läuft auf dem Rechner "PC27".

\*\*\*\*\* Beginn der Eingabe \*\*\*\*\*

```
> TI "02_StadtCOE_B-Plan_Ist_gesamt"
> AZ "mm_103030_2001.akterm"
> GH "gelaende.txt"
> HA 11.86
> Z0 0.5
> QS 1
> XA 248
> YA 344
> GX 2578000
> GY 5757300
> X0 -640 -640 -640
> Y0 -768 -768 -768
> NK 152 76 38
> NY 140 70 35
> OD 16 32 64
> N2 0 0 0
> XQ 931 165 165 165 165 219 362 421 434
> YQ 178 55 55 55 55 8 485 493 513
> HQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> AQ 0 65 65 65 65 14 51 19 11
> BQ 0 90 90 90 90 28 38 4 28
> CQ 0 3 3 3 3 2 3 2 2
> WQ 0 51 51 51 51 50 12 15 13
> ODOR_150 0 0 0 1436 1517.696 0 0 0 0
> ODOR_100 0 0 0 0 0 69 0 30 75
> ODOR_075 0 4935 2300 0 0 0 4875 0 0
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> LI "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/cal2k1530/lib"
```

\*\*\*\*\* Ende der Eingabe \*\*\*\*\*

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

Anzahl CPUs: 4

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.19 (0.17).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.16 (0.14).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.10).

AKTerm "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/cal2k1530/erg0004/mm\_103030\_2001.akterm" mit 8760 Zeilen,  
Format 3

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten: 99.7 %

TWT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

## Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_050"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_050-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_050-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_050-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_050-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_050-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_050-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_075"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_075-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_075-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_075-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_075-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_075-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_075-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_100-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_100-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_100-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_100-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_100-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_100-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_150"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_150-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_150-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_150-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_150-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_150-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/erg0004/odor\_150-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Dateien erstellt von TALWRK\_2.5.0.

### Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition  
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit  
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen  
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.  
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher  
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

### Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei x=1.5 m

ODOR	J00	: 100.0 %	( +/- 0.0 )	bei x= 104 m, y= 104 m	(1: 47, 55)
ODOR_050	J00	: 0.0 %	( +/- 0.0 )		
ODOR_075	J00	: 100.0 %	( +/- 0.0 )	bei x= 104 m, y= 104 m	(1: 47, 55)
ODOR_100	J00	: 99.8 %	( +/- 0.0 )	bei x= 440 m, y= 520 m	(1: 60, 81)
ODOR_150	J00	: 100.0 %	( +/- 0.0 )	bei x= 104 m, y= 104 m	(1: 47, 55)
ODOR_MCS	J00	: 100.0 %	( +/- ? )	bei x= 88 m, y= 120 m	(1: 46, 56)

## 5.2. Protokoll TALDia (Gesamtbelastung im Istzustand)

```

2013-03-05 03:05:13 TALDia 2.5.0-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-27 17:02:21
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC27".
===== Beginn der Eingabe =====
> TI "02_StadtCOE_R-Plan_Ist_gesamt"
> AZ "rm_103030_2001.akterm"
> GN "gelaende.txt"
> HA 11.86
> ZO 0.5
> QS 1
> XA 249
> YA 344
> GX 2578000
> GY 5757300
> XO -640 -640 -640
> YO -768 -768 -768
> NX 152 76 32
> NY 140 70 35
> DD 16 32 64
> W2 0 0 0
> XQ 931 165 165 165 165 219 362 421 434
> YQ 178 53 55 55 55 8 425 493 513
> HQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> AQ 0 65 65 65 65 14 51 19 11
> BQ 0 90 90 90 90 28 38 4 28
> CQ 0 3 3 3 3 2 3 2 2
> WQ 0 51 51 51 51 50 12 15 13
> ODOE_150 0 0 0 1426 1517.696 0 0 0 0
> ODOE_100 0 0 0 0 60 0 30 75
> ODOE_075 0 4935 2700 0 0 0 4875 0 0
> ODOE_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0
===== Ende der Eingabe =====

```

```

Anzahl CPUs: 1
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.19 (0.17).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.16 (0.14).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.10).

```

```

AKTerm "C:/DOKUME~1/RH/LOKALE~1/Temp/cal2k1530/erg0004/rm_103030_2001.akterm" mit 8760 Zeilen,
Format 3

```

```

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten: 99.7 %
2013-03-05 03:05:14 Restdivergenz = 0.007 (1018 11)
2013-03-05 03:05:21 Restdivergenz = 0.004 (1018 21)
2013-03-05 03:06:08 Restdivergenz = 0.003 (1018 31)
2013-03-05 03:06:10 Restdivergenz = 0.007 (1027 11)
2013-03-05 03:06:16 Restdivergenz = 0.004 (1027 21)
2013-03-05 03:07:03 Restdivergenz = 0.002 (1027 31)
2013-03-05 03:07:05 Restdivergenz = 0.006 (2018 11)
2013-03-05 03:07:12 Restdivergenz = 0.003 (2018 21)
2013-03-05 03:08:01 Restdivergenz = 0.002 (2018 31)
Eine Windfeldbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.007 (1018).
2013-03-05 03:08:05 TALDia ohne Fehler beendet.

```

```

2013-03-05 03:05:13 TALDia 2.5.0-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.

```

## Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz

Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-27 17:02:21

Das Programm läuft auf dem Rechner "PC27".

\*\*\*\*\* Beginn der Eingabe \*\*\*\*\*

```
> TI "02_StadtCOE_B-Plan_Ist_gesamt"
> AZ "mm_103030_2001.akterm"
> GH "gelaende.txt"
> HA 11.86
> ZC 0.5
> QS 1
> XA 248
> YA 344
> GX 2578000
> GY 5757300
> X0 -640 -640 -640
> Y0 -768 -768 -768
> NX 152 76 38
> NY 140 70 35
> DD 16 32 64
> NZ 0 0 0
> XQ 931 165 165 165 165 219 362 421 434
> YQ 178 55 55 55 55 8 485 493 513
> HQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> AQ 0 65 65 65 65 14 51 19 11
> BQ 0 90 90 90 90 28 38 4 28
> CQ 0 3 3 3 3 2 3 2 2
> WQ 0 51 51 51 51 50 12 15 13
> CDOR_150 0 0 0 1426 1517.696 0 0 0 0
> CDOR_100 0 0 0 0 0 60 0 30 75
> CDOR_075 0 4935 2700 0 0 0 4875 0 0
> CDOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

\*\*\*\*\* Ende der Eingabe \*\*\*\*\*

Anzahl CPUs: 1

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.19 (0.17).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.16 (0.14).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.10).

AKTerm "C:/DOKUME~1/RH/LOKALE~1/Temp/tal2ki530/arg0104/mm\_103030\_2001.akterm" mit 8760 Zeilen,  
Format 3

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten: 99.7 %

2013-03-05 03:05:14 Restdivergenz = 0.005 (2027 11)

2013-03-05 03:05:20 Restdivergenz = 0.003 (2027 21)

2013-03-05 03:06:10 Restdivergenz = 0.002 (2027 31)

2013-03-05 03:06:11 Restdivergenz = 0.002 (3018 11)

2013-03-05 03:06:19 Restdivergenz = 0.001 (3018 21)

2013-03-05 03:07:08 Restdivergenz = 0.001 (3018 31)

2013-03-05 03:07:09 Restdivergenz = 0.002 (3027 11)

2013-03-05 03:07:15 Restdivergenz = 0.001 (3027 21)

2013-03-05 03:08:04 Restdivergenz = 0.001 (3027 31)

Eine Windfeldbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.

Der maximale Divergenzfehler ist 0.005 (2027).

2013-03-05 03:08:05 TALdia ohne Fehler beendet.

2013-03-05 03:05:13 TALdia 2.5.0-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.

Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-27 17:02:21

Das Programm läuft auf dem Rechner "PC27".

\*\*\*\*\* Beginn der Eingabe \*\*\*\*\*

```
> TI "02_StadtCOE_B-Plan_Ist_gesamt"
```

```
> AZ "mm_103030_2001.akterm"
> GH "gelaende.txt"
> HA 11.86
> ZO 0.5
> QS 1
> XA 248
> YA 344
> GX 2578000
> GY 5757300
> XO -640 -640 -640
> YO -768 -768 -768
> NX 152 76 38
> NY 140 70 35
> DD 16 32 64
> NZ 0 0 0
> XQ 931 165 165 165 165 219 362 421 434
> YQ 178 55 55 55 55 8 485 493 513
> HQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> AQ 0 65 65 65 65 14 51 13 11
> BQ 0 90 90 90 90 28 38 4 28
> CQ 0 3 3 3 3 3 3 2 2
> WQ 0 51 51 51 51 50 12 15 13
> ODCR_150 0 0 0 1426 1517.696 0 0 0 0
> ODCR_100 0 0 0 0 0 60 0 30 75
> ODCR_075 0 4935 2700 0 0 0 4875 0 0
> ODCR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

Ende der Eingabe

Anzahl CPUs: 1

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.19 (0.17).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.16 (0.14).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.10).

AKTerm: "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/tal2k1530/ezg0204/mm\_103030\_2001.akterm" mit 8760 Zeilen,  
 Format 3

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten: 99.7 %

```
2013-03-05 03:05:14 Restdivergenz = 0.003 (4018 11)
2013-03-05 03:05:20 Restdivergenz = 0.001 (4018 21)
2013-03-05 03:06:08 Restdivergenz = 0.001 (4018 31)
2013-03-05 03:06:09 Restdivergenz = 0.003 (4027 11)
2013-03-05 03:06:14 Restdivergenz = 0.001 (4027 21)
2013-03-05 03:07:02 Restdivergenz = 0.001 (4027 31)
2013-03-05 03:07:03 Restdivergenz = 0.003 (5018 11)
2013-03-05 03:07:09 Restdivergenz = 0.002 (5018 21)
2013-03-05 03:07:57 Restdivergenz = 0.001 (5018 31)
```

Eine Windfeldbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.

Der maximale Divergenzfehler ist 0.003 (5018).

2013-03-05 03:08:05 TALdia ohne Fehler beendet.

2013-03-05 03:05:13 TALdia 2.5.0-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.

Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-27 17:02:21

Das Programm läuft auf dem Rechner "PC27".

Beginn der Eingabe

```
> TI "02_StadtGGE_B-Plan_Ist_gesamt"
> AZ "mm_103030_2001.akterm"
> GH "gelaende.txt"
> HA 11.86
> ZO 0.5
```

```
> QS 1
> KA 248
> YA 344
> GX 2578000
> GY 5757300
> KO -640 -640 -640
> YO -768 -768 -768
> NX 162 76 38
> NY 140 70 35
> DD 16 32 64
> NZ 0 0 0
> XO 931 165 165 165 165 219 362 421 434
> YO 178 55 55 55 55 8 485 493 513
> HQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> AQ 0 65 65 65 65 14 51 19 11
> BQ 0 90 90 90 90 28 38 4 28
> CQ 0 3 3 3 3 2 3 2 2
> WQ 0 51 51 31 51 50 12 15 13
> CDDP_150 0 0 0 1426 1517,696 0 0 0 0
> ODDP_100 0 0 0 0 0 60 0 30 75
> CDDP_075 0 4935 2700 0 0 4075 0 0
> ODDP_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

==== Ende der Eingabe =====

Anzahl CPUs: 1

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.19 (0.17).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.16 (0.14).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.10).

AKTerm "C:/DOKUME-1/RH/LOKALE-1/Temp/ta12k1530/erg0304/mm\_103030\_2001.akterm" mit 8760 Zeilen,  
 Format 3

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten: 99.7 %

```
2013-03-05 03:05:14 Restdivergenz = 0.003 (5027 11)
2013-03-05 03:05:18 Restdivergenz = 0.002 (5027 21)
2013-03-05 03:06:04 Restdivergenz = 0.001 (5027 31)
2013-03-05 03:06:05 Restdivergenz = 0.003 (6018 11)
2013-03-05 03:06:10 Restdivergenz = 0.002 (6018 21)
2013-03-05 03:06:59 Restdivergenz = 0.001 (6018 31)
2013-03-05 03:07:00 Restdivergenz = 0.003 (6027 11)
2013-03-05 03:07:04 Restdivergenz = 0.002 (6027 21)
2013-03-05 03:07:48 Restdivergenz = 0.001 (6027 31)
Eine Windfeldbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.003 (6019).
2013-03-05 03:08:05 TALdia ohne Fehler beendet.
```

### **5.3. Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit**

Gem. TA Luft Anhang 3, Abschnitt 9 ist

„darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, beim Jahres-Immissionskennwert 3 vom Hundert des Jahres-Immissionswertes und beim Tages-Immissionskennwert 30 vom Hundert des Tages-Immissionswertes nicht überschreitet. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl zu reduzieren.

Liegen die Beurteilungspunkte an den Orten der maximalen Zusatzbelastung, braucht die statistische Unsicherheit nicht gesondert berücksichtigt zu werden. Andernfalls sind die berechneten Jahres-, Tages- und Stunden-Immissionskennwerte um die jeweilige statistische Unsicherheit zu erhöhen. Die relative statistische Unsicherheit des Stunden-Immissionskennwertes ist dabei der relativen statistischen Unsicherheit des Tages-Immissionskennwertes gleichzusetzen.“

Berechnungsergebnisse ODOR: Bei einem Jahres-Immissionswert von 10% beträgt die Unsicherheit im gesamten Berechnungsgebiet im 16m -Raster weniger als 3% des Jahres-Immissionswertes. Damit wird die Anforderung der TA Luft erfüllt.