

GERUCHSTECHNISCHER BERICHT NR. LG3279.2/02

über die Ermittlung und Beurteilung der Geruchsimmissionssituation im Bereich des interkommunalen Gewerbegebietes Holsterfeld Ost der Gemeinde Salzbergen und der Stadt Rheine

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Rheine
Klosterstraße 14
48431 Rheine

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Anke Hessler

Datum:

12.04.2013



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail Lingen@zechgmbh.de

☐ **IMMISSIONSSCHUTZ**

☐ **BAUPHYSIK**

☐ **PRÜFLABORE**

www.zechgmbh.de

1.) Zusammenfassung

Die Gemeinde Salzbergen und die Stadt Rheine planen die Entwicklung des interkommunalen Gewerbegebietes Holsterfeld Ost, verbunden mit der Ausweisung von Flächen als Gewerbe- und Industriegebiet. Innerhalb des interkommunalen Gewerbegebietes befinden sich der Bullenstall sowie zwei Güllebehälter von Herrn Scheipers (Anlage 1).

Im Auftrag der Stadt Rheine sollte die Geruchsimmissionssituation - hervorgerufen durch den Stall und die Güllebehälter - für den Bereich des geplanten interkommunalen Gewerbegebietes ermittelt und beurteilt werden.

Aus den ermittelten Emissionen wurde mit Hilfe der Ausbreitungsberechnung die Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen ermittelt und in der Anlage 3 dargestellt. Bei der Ermittlung der Geruchsimmissionen wurden die der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren der GIRL für Schweine berücksichtigt.

Von Seiten des Staatlichen Umweltamtes Münster wurde zu dem immissionsschutzrechtlichen Schutzanspruch in Gewerbe- und Industriegebieten Folgendes ausgeführt:

Der in der Geruchsimmissions-Richtlinie für Gewerbe- und Industriegebiete festgelegte Immissionswert von 0,15 berücksichtigt, dass in Gewerbe- und Industriegebieten entsprechend der Baunutzungsverordnung ausnahmsweise Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter zugelassen werden können.

Der immissionsschutzrechtliche Schutzanspruch vermindert sich, wenn z. B. durch eine entsprechende Festsetzung im Bebauungsplan das ausnahmsweise zulässige Wohnen ausgeschlossen wird. Es stellt sich dann die Frage nach der immissionsschutzrechtlichen Schutzwürdigkeit von Arbeitnehmern in Gewerbe- und Industriegebieten. Von Seiten des Staatlichen Umweltamtes Münster wird hier ein geringerer Schutzanspruch gesehen. Eine Geruchswahrnehmungshäufigkeit von 20 % der Jahresstunden sei unter diesen Voraussetzungen durchaus zulässig.

Wenn darüber hinaus in bestimmten Gewerbe- und Industriegebietsbereichen ständige Arbeitsplätze ausgeschlossen werden, kann der immissionsschutzrechtliche Schutzanspruch noch weiter zurückgenommen werden, weil Menschen nur über geringe Zeiträume mit Geruchswahrnehmungen beaufschlagt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Ausführungen des Staatlichen Umweltamtes Münster ergibt sich folgende Beurteilung für die geplanten Gewerbegebietsflächen der Stadt Rheine.

Aus geruchstechnischer Sicht bestehen in den Bereichen, in denen der Immissionswert von 0,15 eingehalten wird, keine Bedenken gegen die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen im Bereich des interkommunalen Gewerbegebietes Holsterfeld Ost der Stadt Rheine. In diesen Bereichen sind entsprechend der Baunutzungsverordnung ausnahmsweise Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter zulässig.

In den Bereichen, in denen der Immissionswert zwischen 0,15 und 0,20 liegt, ist die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen zulässig, wenn durch Festsetzung im Bebauungsplan das ausnahmsweise zulässige Wohnen ausgeschlossen wird.

Nachstehender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 19 Seiten und 4 Anlagen sowie einer separaten Anlage.

Lingen, den 12.04.2013 AH/DW

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

**Messstelle nach § 26 BImSchG für
Geräusche, Gerüche, Erschütterungen
und Luftinhaltsstoffe
(Bereiche A, D, E, I, O, P, Q, R, S und T)**

geprüft durch:


i. A. Dipl.-Ing. Kerstin Zahn

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Immissionsschutz · Bauphysik
Hesscnweg 38 · 49809 Lingen (Ems)
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

erstellt durch:


Dipl.-Ing. Anke Hessler

INHALT

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung.....	2
2.) Aufgabenstellung	5
3.) Beurteilungsgrundlagen und Richtwerte	6
4.) Ermittlung der Emissionen	10
5.) Ausbreitungsberechnung	12
6.) Beurteilung der Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung.....	15
7.) Literatur	17
8.) Anlagen	19

2.) Aufgabenstellung

Die Gemeinde Salzbergen und die Stadt Rheine planen die Entwicklung des interkommunalen Gewerbegebietes Holsterfeld Ost, verbunden mit der Ausweisung von Flächen als Gewerbe- und Industriegebiet. Innerhalb des interkommunalen Gewerbegebietes befinden sich der Bullenstall sowie zwei Güllebehälter von Herrn Scheipers (Anlage 1).

Im Auftrag der Stadt Rheine sollte die Geruchsimmissionssituation - hervorgerufen durch den Stall und die Güllebehälter - für den Bereich des geplanten interkommunalen Gewerbegebietes ermittelt und beurteilt werden. Dabei sollte eine Aktualisierung der in 2006 durchgeführten geruchstechnischen Untersuchung [1] erfolgen.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geruchsimmissionen sollen gemäß der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) [2] durchgeführt werden. Bei der Ermittlung der Geruchsimmissionen wurden die tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren der GIRL [2] berücksichtigt.

Dieser Untersuchungsbericht beschreibt die Vorgehensweise bei der Ermittlung der Emissionen und Immissionen. Die Anforderungen an Immissionsprognosen gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 [3] werden berücksichtigt (Anlage 4).

3.) Beurteilungsgrundlagen und Richtwerte

Geruchswahrnehmungen in der Umgebung eines Geruchsstoffemittenten sind in der Regel großen Schwankungen unterworfen. Dies sind einmal Schwankungen im Laufe eines Jahres, im Wesentlichen auf Grund der Änderungen der allgemeinen Windrichtung. Dabei ist zu beachten, dass in Luv eines Emittenten grundsätzlich kein Geruch wahrgenommen wird, die Möglichkeit der Geruchswahrnehmung dagegen in Lee der Quelle zu suchen ist.

Zusätzlich treten aber noch Kurzzeitschwankungen der Geruchswahrnehmung auf, die auf Turbulenzen der Luftströmung zurückgehen und die zu einer schwadenartigen Ausbreitung von geruchsbeladener Luft führen. Dies hat zur Folge, dass auch in Lee einer Quelle, insbesondere bei geringen bis mittleren Emissionen, nur zeitweise Geruch mit unterschiedlicher Intensität, zeitweise aber auch kein Geruch wahrgenommen werden kann.

Seit November 2009 ist in Nordrhein-Westfalen eine überarbeitete Richtlinie zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen eingeführt (GIRL) [2], wonach eine Geruchsimmission zu beurteilen ist, wenn sie "nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar ist" gegenüber anderen Geruchsquellen. Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die relative Häufigkeit der Geruchsstunden die in der Richtlinie vorgegebenen Immissionswerte überschreitet.

Hierbei beziehen sich die Immissionswerte auf die Gesamtbelastung durch Gerüche gemäß der angegebenen Gleichung:

$$IV + IZ = IG$$

Hierbei ist:

IV = vorhandene Belastung

IZ = Zusatzbelastung durch Gerüche der zu untersuchenden Anlage

IG = Gesamtbelastung durch Gerüche im Beurteilungsgebiet

Weiterhin wird bezüglich der kurzfristigen Schwankungen der Geruchswahrnehmung ausgeführt, dass, wenn die Geruchsschwelle innerhalb einer Stunde an mindestens 10 % der Zeit überschritten wird, diese Stunde bei der Ermittlung des Prozentsatzes der Jahresstunden als "Geruchsstunde" voll anzurechnen ist.

Die GIRL [2] legt folgende Immissionswerte für die verschiedenen Baugebietstypen fest:

Tabelle 1 Immissionswerte der GIRL

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/Industriegebiete	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Die Immissionswerte 0,10 bzw. 0,15 entsprechen einer relativen flächenbezogenen Häufigkeit der Geruchsstunden von 10 % bzw. 15 % der Jahresstunden.

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind den Baugebietstypen entsprechend zuzuordnen.

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, ist eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und diese anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 zu vergleichen. Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:

$$IG_b = IG \times f_{\text{gesamt}}$$

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

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

zu berechnen. Dabei ist $n = 1$ bis 4 und

$$H_1 \triangleq r_1,$$

$$H_2 \triangleq \min(r_2, r - H_1),$$

$$H_3 \triangleq \min(r_3, r - H_1 - H_2),$$

$$H_4 \triangleq \min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$$

mit

$r \triangleq$ Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),

$r_1 \triangleq$ Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,

$r_2 \triangleq$ Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,

$r_3 \triangleq$ Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,

$r_4 \triangleq$ Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren

und

$f_1 \triangleq$ Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,

$f_2 \triangleq$ Gewichtungsfaktor 1 (z. B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor),

$f_3 \triangleq$ Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,

$f_4 \triangleq$ Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren.

Die Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Für Tierarten, die nicht in der Tabelle enthalten sind, ist die tierartspezifische Geruchshäufigkeit in die Formel ohne Gewichtungsfaktor einzusetzen.

Tabelle 2 Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur wenig beitragen)	0,5

Die geplanten Gewerbe- und Industriegebietsflächen liegen in direkter Nachbarschaft zum Bullenstall sowie zweier Güllebehälter (Anlage 1).

4.) Ermittlung der Emissionen

Die für die Berechnung der Geruchsemissionen benötigten Tierbestände sowie die Stall- und Lüftungstechnik des Betriebes Scheipers wurden im Rahmen eines Ortstermins im Rahmen der vorangegangenen Untersuchung [1] aufgenommen.

Grundlage der Beurteilung sind die olfaktometrischen Messungen der Geruchsemissionen verschiedener Stallsysteme der Schweine-, Geflügel- und Rinderhaltung.

Die Ergebnisse olfaktometrischer Messungen und der damit ermittelten Geruchsemissionen verschiedener Tierhaltungssysteme sind in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [4] angegeben.

Die ermittelten Daten geben die Verteilung der Geruchsemissionen der verschiedenen Stallsysteme, bezogen auf Jahresdurchschnittstemperaturen, wieder und gründen sich auf umfangreichen Messungen der Geruchsemissionen der untersuchten Tierhaltungsanlagen. Die Geruchsemission wurde ferner auf eine einheitliche Tiermasse (1 GV (Großvieheinheit) = 500 kg) bezogen, sodass sich Geruchsstoffemissionen in $\text{GE}/(\text{s} \cdot \text{GV})^{1)}$ ergaben.

Es wurden keine eigenen olfaktometrischen Messungen zur Bestimmung der Geruchsemissionen aus den Stallungen durchgeführt. Die in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [4] festgelegten tierspezifischen Emissionen basieren auf umfangreichen Untersuchungen (s. o.) und stellen damit gesicherte Emissionsdaten zur Ermittlung von Geruchsemissionen aus Tierhaltungen dar.

¹⁾ Geruchsstoffmengen werden in Geruchseinheiten (GE) gemessen [5], wobei eine GE der Stoffmenge eines Geruchsstoffes entspricht, die - bei 20 °C und 1.013 hPa in 1 m³ Neutralluft verteilt - entsprechend der Definition der Geruchsschwelle bei 50 % eines Probandenkollektivs eine Geruchswahrnehmung auslöst. Die Geruchsstoffkonzentration an der Geruchsschwelle beträgt demnach definitionsgemäß 1 GE/m³. Geruchsemissionen werden als Geruchsstoffströme in GE/s (oder MGE/h) angegeben. Ähnlich wie beim Schall werden Geruchspegel bezüglich der Schwellenkonzentration von 1 GE/m³ definiert [5] bzw. lassen sich Emissionspegel bezüglich eines Geruchsstoffstromes von 1 GE/s oder 1 GE/(m² · s) oder 1 GE/(m² · s) definieren. Dabei entspricht z. B. einer Geruchsstoffkonzentration von z. B. 100 GE/m³ ein Geruchsstoffpegel von 20 dB, einem Geruchsstoffstrom von z. B. 1.000 GE/s ein Geruchsemissionspegel von 30 dB_E oder einer spezifischen Emission von z. B. 80 GE/(m² · s) ein flächenspezifischer Emissionspegel von 19 dB_E(m²).

Aus den genehmigten Tierbeständen des landwirtschaftlichen Betriebes Scheipers (inklusive des genehmigten und geplanten Güllebehälters) wurden zusammen mit den durchschnittlichen tierspezifischen Geruchsemissionen die Geruchsstoffströme in MGE/h ermittelt. Basierend auf der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [4] wurde von den in der nachfolgenden Tabelle angegebenen mittleren spezifischen Geruchsemissionen ausgegangen.

Tabelle 6 Spezifische Geruchsemissionen

Tierart	Geruchsemissionspegel [dB_E(GV)]	Geruchsstoffstrom [GE/(s · GV)]
Mastschweine		
Mastschweine, Flüssigmist-/ Festmistverfahren	17	50
Milchvieh		
Mastrinder bis 1 Jahr	11	12
Mastrinder 1 - 2 Jahre	11	12
Wirtschaftsdünger/Silage	Geruchsemissionspegel [dB_E(m²)]	Geruchsstoffstrom [GE/(s · m²)]
Flüssigmistlager		
Güllelager (Mischgülle)	6	4
Silagen		
Maissilage	5	3

Die Angaben zu den Tierbeständen und den ermittelten Geruchsemissionen sind nicht im Gutachten dokumentiert, sondern wurden unserem Auftraggeber zum internen Gebrauch gesondert zur Verfügung gestellt.

Die Großvieheinheiten wurden auf der Grundlage der TA Luft [6] und der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [4] berechnet. Alle Geruchsquellen wurden mit einer kontinuierlichen Geruchsemission (8.760 Stunden/Jahr) bei der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt.

5.) Ausbreitungsberechnung

Die Berechnung der Geruchsausbreitung wurde mit dem Modell Austal2000 [7], die Berechnung der flächenbezogenen Häufigkeiten der Geruchsstunden mit dem Programm A2KArea (Programm Austal View, Version 8.0.4 TG, I) durchgeführt, bei welchem es sich um die programmtechnische Umsetzung des in der TA Luft [6] festgelegten Partikelmodells der VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3 [8] handelt.

Bei der Berechnung wurden die folgenden Parameter verwendet:

Rauhigkeitslänge z_0 :	1,00 m
Meteorologische Daten:	meteorologische Zeitreihe ²⁾ der Station Rheine-Bentlage (2006)
Kantenlänge des A2KArea Rechengitters:	50 m
Kantenlänge des Austal2000 Rechengitters:	16 m, an die Immissionspunkte angepasst

In der Anlage 2 sind Auszüge der Quell- und Eingabedatei der Ausbreitungsberechnung mit allen relevanten Quellparametern enthalten (Austal2000.log).

Statistische Unsicherheit

Durch die Wahl einer ausreichenden Partikelzahl (Qualitätsstufe $q_s = 1$, dies entspricht einer Partikelzahl von 4 s^{-1}) bei der Ausbreitungsberechnung wurde sichergestellt, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit des Berechnungsverfahrens, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, weniger als 3 % des Immissionswertes (siehe Kapitel 3) beträgt. Zum Nachweis wurden im Bereich der umliegenden Immissionspunkte Analysepunkte festgelegt, für die die statistische Unsicherheit in der Anlage 2 angegeben ist. Die für die Beurteilung relevante relative flächenbezogene Häufigkeit der Geruchsstunden in Prozent der Jahresstunden ist im Lageplan der Anlage 3 dargestellt.

²⁾ Eine meteorologische Zeitreihe ist durch Windgeschwindigkeit, Windrichtungssektor und Ausbreitungsklasse gekennzeichnet. Die meteorologische Zeitreihe gibt die Verteilung der stündlichen Ausbreitungssituationen im Jahres- und Tagesverlauf wieder.

Geländemodell

Das Beurteilungsgebiet ist eben. Die Verwendung eines digitalen Geländemodells ist aus gutachtlicher Sicht nicht erforderlich.

Rauhigkeitslänge

Die Bodenrauhigkeit des Geländes wird durch die mittlere Rauhigkeitslänge z_0 beschrieben. Sie ist nach Tabelle 14 im Anhang 3 der TA Luft [6] aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters zu bestimmen. Die Rauhigkeitslänge wurde gemäß TA Luft [6] für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festgelegt, dessen Radius das 10-fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt.

Die automatische Bestimmung der Rauhigkeitslänge über das im Rechenprogramm integrierte CORINE-Kataster ergab eine Rauhigkeitslänge z_0 von 0,05 für die derzeitige Nutzung. Mittels Inaugenscheinnahme der Örtlichkeiten, Luftbildvergleich und unter Berücksichtigung der geplanten Nutzung wurden die tatsächlichen Rauhigkeiten (Gebäude, Bewuchs etc.) verifiziert und flächenanteilig berechnet. Abweichend zu der automatischen Bestimmung der Rauhigkeitslänge über das Rechenprogramm wird eine Rauhigkeitslänge z_0 von 1,00 bei der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt.

Meteorologische Daten

Die Ausbreitungsberechnung wurde als Zeitreihenberechnung über ein Jahr durchgeführt. In Ziffer 4.6.4.1 der TA Luft [6] ist festgelegt, dass die Berechnung auf der Basis einer repräsentativen Jahreszeitreihe durchzuführen ist. Für den Standort Rheine liegen meteorologischen Daten vor. Für die Station Rheine-Bentlage wurde aus einer mehrjährigen Reihe (Bezugszeitraum 2005 - 2009) ein "für Ausbreitungszwecke repräsentatives Jahr" ermittelt. Bei der Prüfung wird das Jahr ausgewählt, das in der Windrichtungsverteilung der langjährigen Bezugsperiode am nächsten liegt. Dabei werden sowohl primäre als auch sekundäre Maxima der Windrichtung verglichen. Alle weiteren Windrichtungen werden in der Reihenfolge ihrer Häufigkeiten mit abnehmender Gewichtung ebenso verglichen und bewertet. Anschließend werden die jährlichen mittleren Windgeschwindigkeiten auf ihre Ähnlichkeit im Einzeljahr mit der langjährigen Bezugsperiode verglichen. Das Jahr mit der niedrigsten Abweichung wird als repräsentatives Jahr ermittelt. Aus den Messdaten der Station Rheine-Bentlage wurde aus der oben genannten Bezugsperiode nach den aufgeführten Kriterien das Jahr 2006 als repräsentativ ermittelt. Eine grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen ist in Anlage 2 dargestellt.

Quellparameter

Die Ausbreitungsberechnung wurde ohne Berücksichtigung der Abgasfahnenüberhöhung durchgeführt. Der Einfluss der Bebauung auf die Ausbreitung der Emissionen der Quellen wurde über die Modellierung der Quellen als vertikale Linien- bzw. Volumenquellen (von der halben Quellhöhe bis zur Quellhöhe, für Quellhöhen, die das 1,2-fache der Gebäudehöhen betragen bzw. vom Erdboden bis zur Quellhöhe, für Quellhöhen, die weniger als das 1,2-fache der Gebäudehöhen betragen) berücksichtigt. Mehrere gleichartige benachbarte Quellen werden zu Flächen-, Linien-, bzw. Volumenquellen zusammengefasst.

Geruchsstoffauswertung

Die Beurteilungsflächen der Geruchsstoffauswertung (A2KArea Rechengitter) wurden auf eine Kantenlänge von 50 m reduziert, um eine homogenere Belastung auf Teilen der Beurteilungsflächen im Sinne der GIRL [2], Kapitel 4.4.3 zu erzielen.

Deposition

Es ist keine Deposition zu berücksichtigen.

6.) Beurteilung der Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung

Aus den ermittelten Emissionen wurde mit Hilfe der Ausbreitungsberechnung die Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen ermittelt und in der Anlage 3 dargestellt. Bei der Ermittlung der Geruchsimmissionen wurden die der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren der GIRL [2] für Schweine berücksichtigt.

Von Seiten des Staatlichen Umweltamtes Münster wurde zu dem immissionsschutzrechtlichen Schutzanspruch in Gewerbe- und Industriegebieten Folgendes ausgeführt [9]:

Der in der Geruchsimmissions-Richtlinie für Gewerbe- und Industriegebiete festgelegte Immissionswert von 0,15 berücksichtigt, dass in Gewerbe- und Industriegebieten entsprechend der Baunutzungsverordnung ausnahmsweise Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter zugelassen werden können.

Der immissionsschutzrechtliche Schutzanspruch vermindert sich, wenn z. B. durch eine entsprechende Festsetzung im Bebauungsplan das ausnahmsweise zulässige Wohnen ausgeschlossen wird. Es stellt sich dann die Frage nach der immissionsschutzrechtlichen Schutzwürdigkeit von Arbeitnehmern in Gewerbe- und Industriegebieten. Von Seiten des Staatlichen Umweltamtes Münster wird hier ein geringerer Schutzanspruch gesehen. Eine Geruchswahrnehmungshäufigkeit von 20 % der Jahresstunden sei unter diesen Voraussetzungen durchaus zulässig.

Wenn darüber hinaus in bestimmten Gewerbe- und Industriegebietsbereichen ständige Arbeitsplätze ausgeschlossen werden, kann der immissionsschutzrechtliche Schutzanspruch noch weiter zurückgenommen werden, weil Menschen nur über geringe Zeiträume mit Geruchswahrnehmungen beaufschlagt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Ausführungen des Staatlichen Umweltamtes Münster ergibt sich folgende Beurteilung für die geplanten Gewerbegebietsflächen der Stadt Rheine.

Aus geruchstechnischer Sicht bestehen in den Bereichen, in denen der Immissionswert von 0,15 eingehalten wird, keine Bedenken gegen die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen im Bereich des interkommunalen Gewerbegebietes Holsterfeld Ost der Stadt Rheine. In diesen Bereichen sind entsprechend der Baunutzungsverordnung ausnahmsweise Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter zulässig.

In den Bereichen, in denen der Immissionswert zwischen 0,15 und 0,20 liegt, ist die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen zulässig, wenn durch Festsetzung im Bebauungsplan das ausnahmsweise zulässige Wohnen ausgeschlossen wird.

7.) Literatur

- | | | |
|-----|-------------------------------------|---|
| [1] | ZECH Ingenieurgesellschaft mbH | Geruchstechnischer Bericht Nr. LG3279.1+2/01 über die Ermittlung und Beurteilung der Geruchsimmissionssituation im Bereich des interkommunalen Gewerbegebietes Holsterfeld Ost der Gemeinde Salzbergen und der Stadt Rheine |
| [2] | Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) | Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen; Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen; 5. November 2009 (MBL NRW. Nr. 31 vom 27.11.2009 S. 533) |
| [3] | VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 | Umweltmeteorologie, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose; Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, Januar 2010 |
| [4] | VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 | Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Haltungsverfahren und Emissionen; Verein Deutscher Ingenieure, September 2011 |
| [5] | DIN EN 13725 | Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie; Deutsche Fassung EN 13725: Juli 2003 |
| [6] | TA Luft | Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24.07.2002 |
| [7] | Austal2000
Version 2.5.1-WI-x | Ingenieurbüro Janicke GbR, 26427 Dunum |

- [8] VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3 Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell; Düsseldorf, Verein Deutscher Ingenieure, September 2000
- [9] Umweltamt Münster Stellungnahme 3-29.0-566.076/001.01 Md-24 vom 09.02.2006

8.) Anlagen

Anlage 1: Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 5.000

Anlage 2: Quellen-Parameter

Emissionen

Windrichtungs- und -geschwindigkeitsverteilung

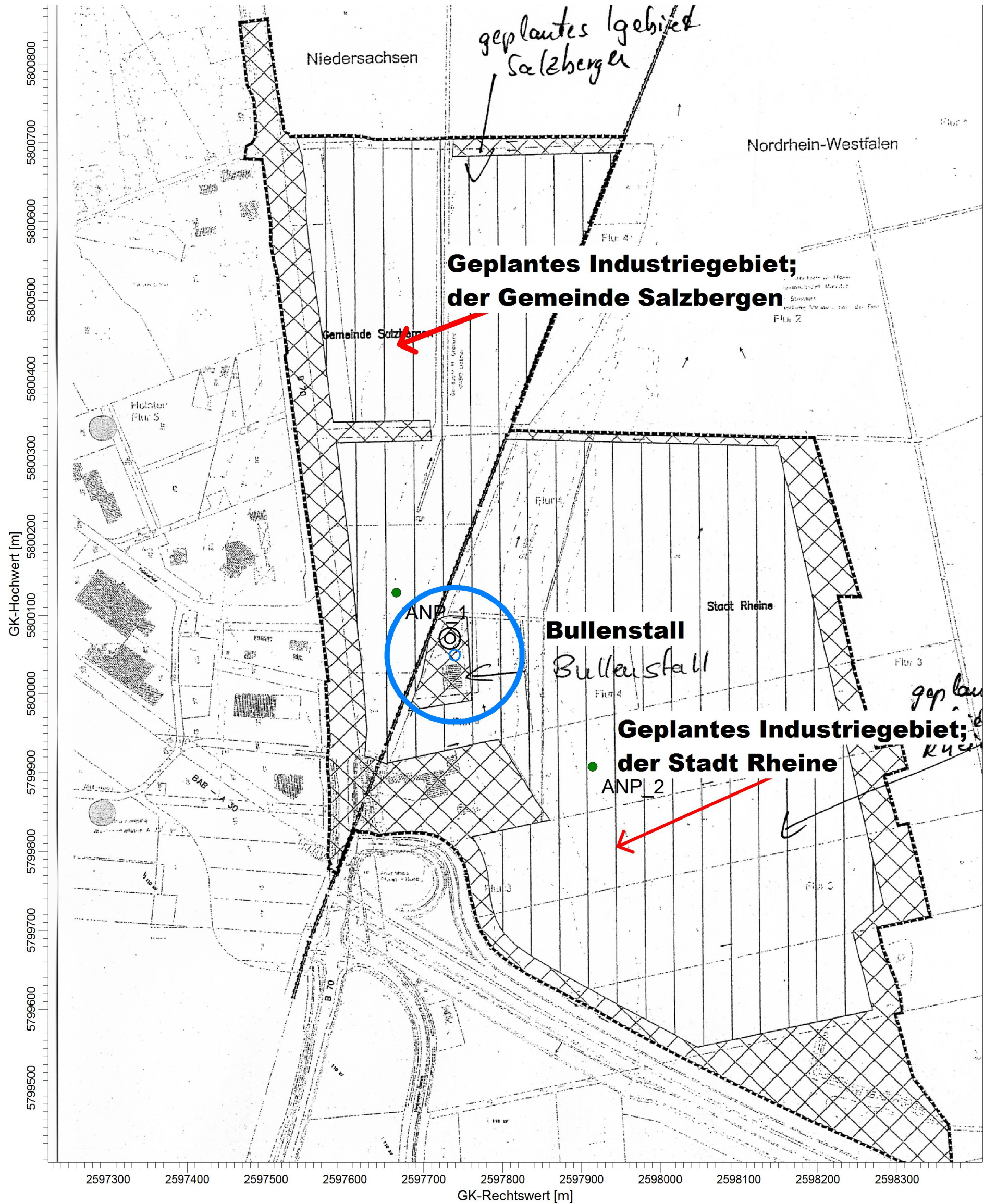
Auszug der Quell- und Eingabedatei der Ausbreitungsberechnung mit allen relevanten Quellparametern (austal.log)

Auswertung Analyse-Punkte

Anlage 3: Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen - angegeben als relative flächenbezogene Häufigkeiten der Geruchsstunden in Prozent der Jahresstunden, Maßstab ca. 1 : 5.000

Anlage 4: Prüfliste für die Immissionsprognose gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13

Anlage 1: Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 5.000



Übersichtslageplan

Firmenname:		
ZECH Ingenieurgesellschaft mbH		
Bearbeiter:		
AH		
MAßSTAB:		1:5.000
		
DATUM:	PROJEKT-NR.:	
11.04.2013	LG3279.2	

Anlage 2: Quellen-Parameter

Emissionen

Windrichtungs- und -geschwindigkeitsverteilung

Auszug der Quell- und Eingabedatei der Ausbreitungsberechnung mit allen relevanten Quellparametern (austal.log)

Auswertung Analyse-Punkte

Quellen-Parameter

Projekt: Rheine_gen

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_1	2597734,46	5800033,01	29,81	3,09	5,50	273,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Stall										
QUE_2	2597722,94	5800059,11	20,47	23,47	4,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
GB 1										
QUE_3	2597771,49	5800022,69	14,00	1,64	1,80	1,3	0,00	0,00	0,00	0,00
MS										
QUE_4	2597791,87	5800054,20	20,47	23,47	4,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
GB 2 (geplant)										

Emissionen

Projekt: Rheine_gen

Quelle: QUE_1 - Stall			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,860E+00	2,333E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,257E+04	2,044E+04	
Quelle: QUE_2 - GB 1			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	4,032E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	3,532E+03	
Quelle: QUE_3 - MS			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	2,700E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	2,365E+03	
Quelle: QUE_4 - GB 2 (geplant)			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	4,032E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	3,532E+03	
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	4,257E+04	2,986E+04	
Gesamtzeit [h]:	8760		

WINDROSEN-PLOT:

Stations-Nr.10306 - Rheine-Bentlage, DWD

ANZEIGE:

**Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)**

BEMERKUNGEN:

Stationsdaten

Koordinaten:

**RW 2594717
HW 5796086**

**Windgeberhöhe: 10,0 m ü.
Grund**

DATEN-ZEITRAUM:

**Start-Datum: 01.01.2006 - 00:00
End-Datum: 31.12.2006 - 23:00**

GESAMTANZAHL:

8760 Std.

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

3,06 m/s

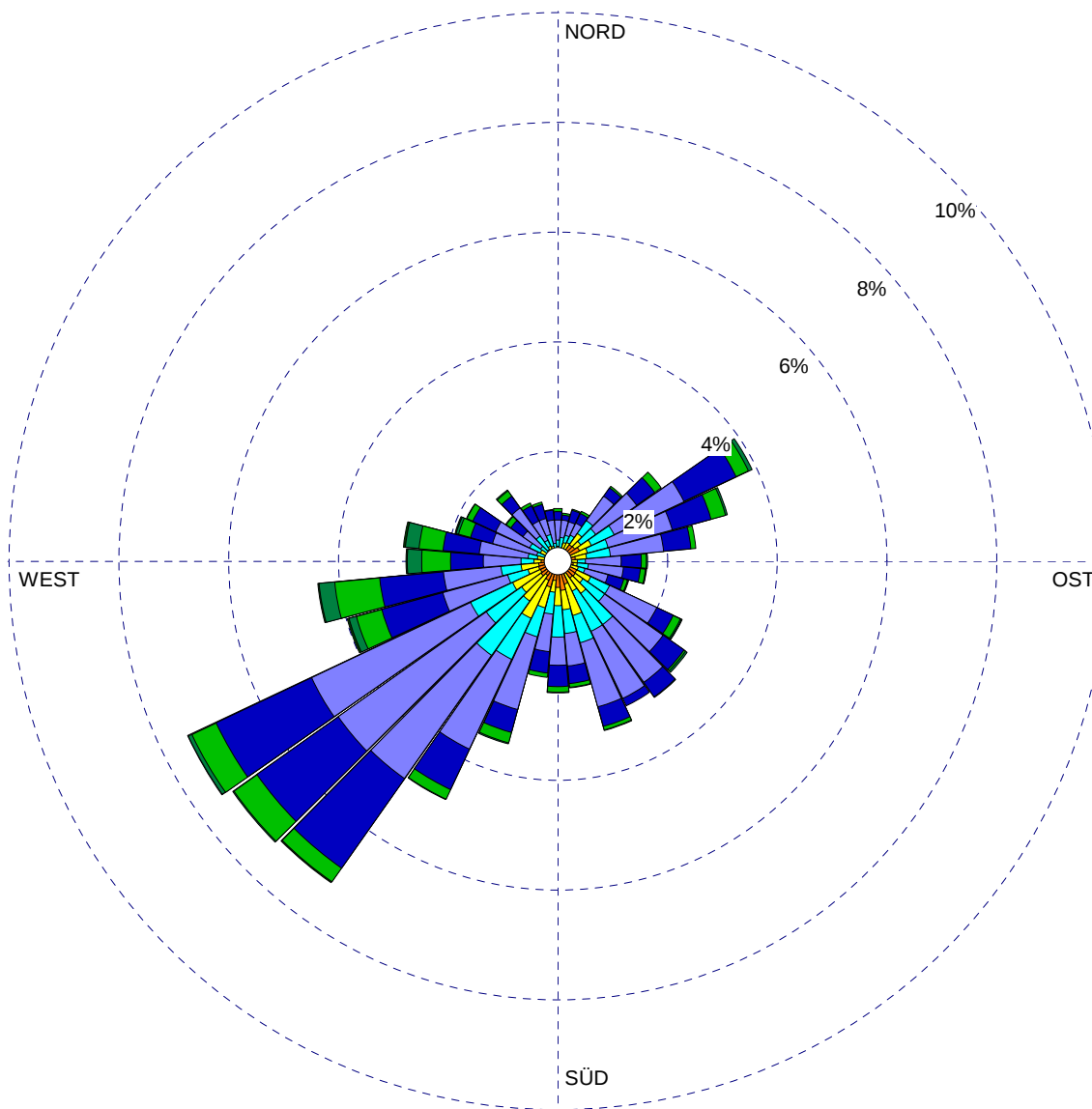
Firmenname:

**ZECH Ingenieurgesellschaft
mbH**

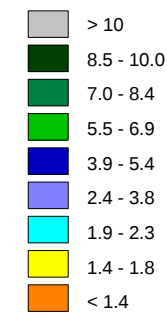
Bearbeiter:



PROJEKT-NR.:



Windgeschw.
[m/s]



Windstille: 2,83%

2013-04-10 11:54:25 -----

TalServer:C:\Projekte\Rheine_3279_2\Rheine_gen\

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte/Rheine_3279_2/Rheine_gen

Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-12 15:49:55

Das Programm läuft auf dem Rechner "PC-AH-09010".

===== Beginn der Eingabe

=====

```
> ti "Rheine_gen"           'Projekt-Titel
> gx 2598000                'x-Koordinate des
Bezugspunktes
> gy 5800000                'y-Koordinate des
Bezugspunktes
> z0 1.00                   'Rauhigkeitslänge
> qs 1                       'Qualitätsstufe
> az
"P:\Geruch\AUSTAL2000\Zeitreihen_fuer_Austal\Rheine_bentlage_06.akterm"
'AKT-Datei
> dd 16                     'Zellengröße (m)
> x0 -908                   'x-Koordinate der l.u. Ecke
des Gitters
> nx 110                     'Anzahl Gitterzellen in X-
Richtung
> y0 -711                   'y-Koordinate der l.u. Ecke
des Gitters
> ny 100                     'Anzahl Gitterzellen in Y-
Richtung
> xq -265.54                -277.06        -228.51        -208.13
> yq 33.01                  59.11         22.69         54.20
> hq 0.00                   0.00         0.00         0.00
> aq 29.81                  20.47         14.00         20.47
> bq 3.09                   23.47         1.64         23.47
> cq 5.50                   4.00         1.80         4.00
> wq 273.50                 0.00         1.30         0.00
> vq 0.00                   0.00         0.00         0.00
> dq 0.00                   0.00         0.00         0.00
> qq 0.000                 0.000        0.000        0.000
> sq 0.00                   0.00         0.00         0.00
> lq 0.0000                 0.0000       0.0000       0.0000
> rq 0.00                   0.00         0.00         0.00
> tq 0.00                   0.00         0.00         0.00
> odor_075 1350             0              0              0
> odor_100 648              112             75             112
```

===== Ende der Eingabe

=====

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.

AKTerm

"P:/Geruch/AUSTAL2000/Zeitreihen_fuer_Austal/Rheine_bentlage_06.akterm"

mit 8760 Zeilen, Format 3

Es wird die Anemometerhöhe ha=20.2 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten: 100.0 %

=====
=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Projekte/Rheine_3279_2/Rheine_gen/odor-j00z"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Rheine_3279_2/Rheine_gen/odor-j00s"
ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Projekte/Rheine_3279_2/Rheine_gen/odor_075-j00z"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Rheine_3279_2/Rheine_gen/odor_075-j00s"
ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Projekte/Rheine_3279_2/Rheine_gen/odor_100-j00z"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Rheine_3279_2/Rheine_gen/odor_100-j00s"
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 z=1.5 m

=====

ODOR	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= -276 m, y=	1 m (40, 45)
ODOR_075	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= -276 m, y=	1 m (40, 45)
ODOR_100	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= -276 m, y=	17 m (40, 46)
ODOR_MOD	J00	: 100.0 %	(+/- ?)	bei x= -276 m, y=	17 m (40, 46)

=====
=====

=====

2013-04-10 13:49:05 AUSTAL2000 beendet.

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Rheine_gen

1 Analyse-Punkte: ANP_1

X [m]: 2597665,01

Y [m]: 5800129,36

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	14,2	%	
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	15,8	%	0,1 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	10,4	%	
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	11,2	%	0,1 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	7,9	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	9,0	%	0,1 %
ODOR_MOD	ASW	12,7	%	
ODOR_MOD	J00	14,1	%	

2 Analyse-Punkte: ANP_2

X [m]: 2597913,94

Y [m]: 5799907,70

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	4,8	%	
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	3,6	%	0,1 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	2,4	%	
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	1,7	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	1,4	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	1,1	%	0 %
ODOR_MOD	ASW	4,0	%	
ODOR_MOD	J00	3,1	%	

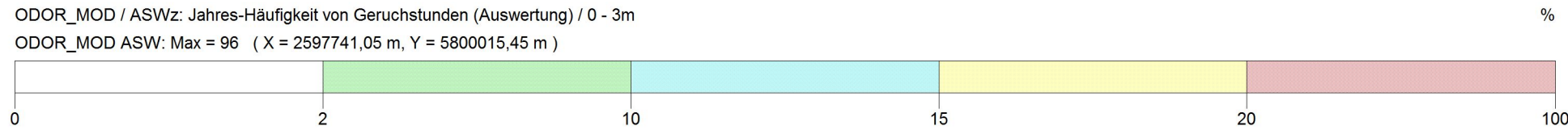
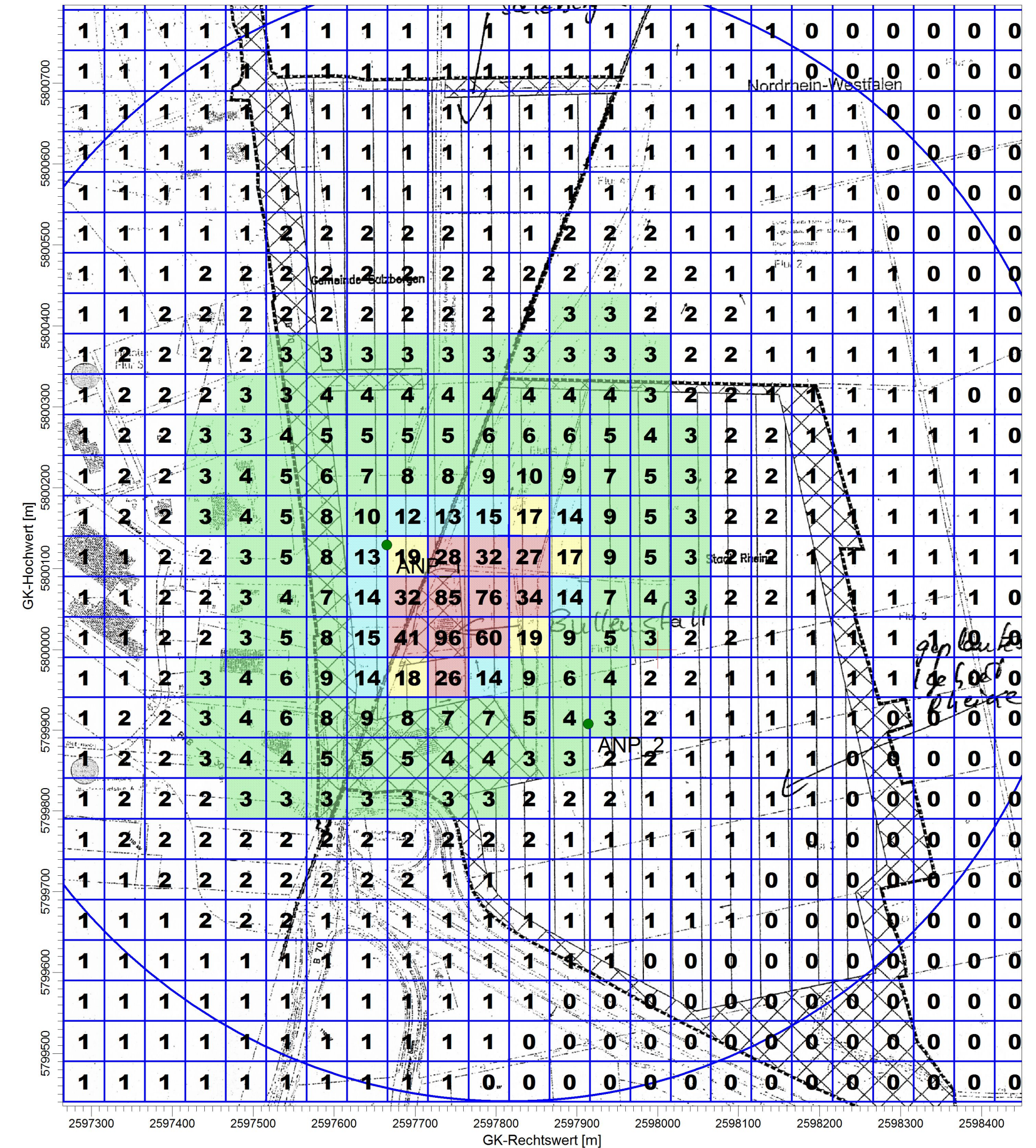
Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Rheine_gen

Auswertung der Ergebnisse:

J00/Y00: Jahresmittel der Konzentration
Tnn/Dnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn/Hnn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
DEP: Jahresmittel der Deposition

Anlage 3: Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen - angegeben als relative flächenbezogene Häufigkeiten der Geruchsstunden in Prozent der Jahresstunden,
Maßstab ca. 1 : 5.000



Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen	STOFF:		Firmenname:	
	ODOR_MOD		ZECH Ingenieurgesellschaft mbH	
	MAX:	EINHEITEN:	Bearbeiter:	
	96	%	AH	
	QUELLEN:		MAßSTAB:	
4		1:5.000  0,1 km		
AUSGABE-TYP:		DATUM:	PROJEKT-NR.:	
ODOR_MOD ASW		11.04.2013	LG3279.2	

Anlage 4: Prüfliste für die Immissionsprognose gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13

Prüfliste für die Immissionsprognose

Titel: *Bericht Nr. 663240.2*
 Verfasser: *Anita Heister*
 Prüfliste ausgefüllt von: *Kerstin Emlen*

Version Nr.: *02*
 Datum: *12.4.2013*
 Prüfliste Datum: *12.4.2013*

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.1	Aufgabenstellung			
4.1.1	Allgemeine Angaben aufgeführt		☒	<i>Kap. 2</i>
	Vorhabensbeschreibung dargelegt		☒	<i>2.1-</i>
	Ziel der Immissionsprognose erläutert		☒	<i>-1-</i>
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt		☒	<i>Kap. 7</i>
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt		☒	<i>Kap. 3</i>
4.2	Örtliche Verhältnisse			
	Ortsbesichtigung dokumentiert		☒	<i>Kap. 4</i>
4.2.1	Umgebungskarte vorhanden		☒	<i>Anl. 1</i>
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben		☒	<i>Kap. 5</i>
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)		☒	<i>Kap. 3</i>
	Maßgebliche Immissionsorte (identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden))		☒	<i>-1-</i>
4.3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben		☒	<i>Kap. 4</i>
	Emissionsquellenplan enthalten		☒	<i>Sup. Anlage</i>
4.4	Schornsteinhöhenbestimmung			
4.4.1	Bei Errichtung neuer Schornsteine, bei Veränderung bestehender Schornsteine, bei Zusammenfassung der Emissionen benachbarter Schornsteine: Schornsteinhöhenbestimmung gemäß TA Luft dokumentiert, einschließlich Emissionsbestimmung für das Normogramm	☒	☐	
	Bei ausgeführter Schornsteinhöhenbestimmung: umliegende Bebauung, Bewuchs und Geländeunebenheiten berücksichtigt	☒	☐	
4.4.3	Bei Gerüchen: Schornsteinhöhe über Ausbreitungsrechnung bestimmt	☒	☐	
4.5	Quellen und Emissionen			
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen-, Volumenquellen) beschrieben		☒	<i>Kap. 5</i>
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt		☒	<i>Anl. 2</i>
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	☐	☒	<i>Kap. 5</i>
4.5.3	Emissionen beschrieben		☒	<i>Kap. 4</i>
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet		☒	<i>-1-</i>
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt		☒	<i>-1-</i>
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	☒	☐	
	Bei Ansatz windinduzierter Quellen: Ansatz begründet	☒	☐	

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abluftfahnenüberhöhung: Voraussetzungen für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (Quellhöhe, Abluftgeschwindigkeit, Umgebung usw.)	☒	☐	
4.5.3.3	Bei Berücksichtigung von Stäuben: Verteilung der Korngrößenklassen angegeben	☒	☐	
4.5.3.4	Bei Berücksichtigung von Stickstoffoxiden: Aufteilung in Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen erfolgt	☒	☐	
	Bei Vorgabe von Stickstoffmonoxid: Konversion zu Stickstoffdioxid berücksichtigt	☒	☐	
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden		☐	
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich		☒	Kap 5
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z. B. TA Luft) aufgeführt	☒	☐	
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsgeschwindigkeiten dokumentiert	☒	☐	
4.7	Meteorologische Daten			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben		☒	Kap 5
	Bei Verwendung übertragener Daten: Stationsname, Höhe über Normalhöhennull (NHN), Anemometerhöhe, Koordinaten und Höhe der verwendeten Anemometerposition über Grund, Messzeitraum angegeben	☐	☒	Anl 2
	Bei Messungen am Standort: Koordinaten und Höhe über Grund, Gerätetyp, Messzeitraum, Datenerfassung und Auswertung beschrieben	☒	☐	
	Bei Messungen am Standort: Karte und Fotos des Standorts vorgelegt	☒	☐	
	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Windrose) grafisch dargestellt		☒	Anl 2
	Bei Ausbreitungsklassenstatistik (AKS): Jahresmittel der Windgeschwindigkeit und Häufigkeitsverteilung bezogen auf TA-Luft-Stufen und Anteil der Stunden mit $< 1,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ angegeben	☒	☐	
4.7.1	Räumliche Repräsentanz der Messungen für Rechengebiet begründet		☒	Kap 5
	Bei Übertragungsprüfung: Verfahren angegeben und gegebenenfalls beschrieben	☐	☒	-lt
4.7.2	Bei AKS: zeitliche Repräsentanz begründet	☒	☐	
	Bei Jahreszeitreihe: Auswahl des Jahres der Zeitreihe begründet	☐	☒	Kap 5
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal-, Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse) diskutiert		☒	-lt
	Bei Vorhandensein wesentlicher Einflüsse von lokalen Windsystemen: Einflüsse berücksichtigt	☒	☐	
4.8	Rechengebiet			
4.8.1	Bei Schornsteinen: TA-Luft-Rechengebiet: Radius mindestens $50 \times$ größte Schornsteinbauhöhe	☒	☐	
	Bei Gerüchen: Größe an relevante Nutzung (Wohn-Misch-Gewerbegebiet, Außenbereich) angepasst	☐	☒	Kap 5

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
	Bei Schornsteinen: Horizontale Maschenweite des Rechengebiets nicht größer als Schornsteinbauhöhe (gemäß TA Luft)	☒	☐	
4.8.2	Bei Raulgkeitslänge aus CORINE-Kataster: Eignung des Werts geprüft	☐	☒	Kap. 5
	Bei Raulgkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet	☐	☐	-1-
4.9	Komplexes Gelände			
4.9.2	Prüfung auf vorhandene oder geplante Bebauung im Abstand von der Quelle kleiner als das Sechsfache der Gebäudehöhe, daraus die Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen abgeleitet		☒	Kap. 5
	Bei Berücksichtigung von Bebauung: Vorgehensweise detailliert dokumentiert	☒	☐	
	Bei Verwendung eines Windfeldmodells: Lage der Rechengitter und aufgerasterte Gebäudegrundflächen dargestellt	☒	☐	
4.9.3	Bei nicht ebenem Gelände: Geländesteigung und Höhendifferenzen zum Emissionsort geprüft und dokumentiert	☒	☐	
	Aus Geländesteigung und Höhendifferenzen Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten abgeleitet	☒	☐	
	Bei Berücksichtigung von Geländeunebenheiten: Vorgehensweise detailliert beschrieben	☒	☐	
4.10	Statistische Sicherheit			
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen Immissionskenngrößen angegeben		☒	Anl. 2
4.11	Darstellung der Ergebnisse			
4.11.1	Ergebnisse kartografisch dargestellt, Maßstabsbalken, Legende, Nordrichtung gekennzeichnet		☒	Anl. 3
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten	☐	☒	-11-
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden		☒	-11-
4.11.2	Bei entsprechender Aufgabenstellung: Tabellarische Ergebnisangabe für die relevanten Immissionsorte aufgeführt	☒	☐	
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben		☒	Kap. 146
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt		☒	Anl. 2
4.11.5	Verwendete Messberichte, Technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben		☒	Kap. 7