

GERUCHSTECHNISCHER BERICHT NR. LG7353.3/01

über die Ermittlung und Beurteilung der Geruchsmissionssituation im Bereich eines geplanten Standortes der Freiwilligen Feuerwehr an der Bergstraße "Fläche Werning" in Rheine

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Rheine
Klosterstraße 14
48431 Rheine

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Anke Hessler

Datum:

14.02.2012



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**
- ANTRAGSVERFAHREN**
- ENGINEERING**

1.) Zusammenfassung

Die Stadtverwaltung Rheine plant die Verlegung der derzeitigen Freiwilligen Feuerwehr rechts der Ems in Rheine an einen neuen Standort an der Bergstraße "Fläche Werning". In der Umgebung des Plangebietes befinden sich die landwirtschaftliche Betriebe Otting, Werning, Südhoff, Rötger, Determeyer, Lanze und Walter (Anlage 1).

Im Auftrag der Stadt Rheine sollte die Geruchsmissionssituation - hervorgerufen durch die landwirtschaftlichen Betriebe - für den Bereich der geplanten Freiwilligen Feuerwehr ermittelt und beurteilt werden.

Aus den ermittelten Emissionen der landwirtschaftlichen Betriebe wurde mit Hilfe der Ausbreitungsberechnung die Gesamtbelastung an Geruchsmissionen berechnet und in der Anlage 3 dargestellt. Bei der Ermittlung der Geruchsmissionen wurde der tierartspezifische Gewichtungsfaktor der GIRL für Schweine berücksichtigt.

Die Gesamtbelastung an Geruchsmissionen im Bereich der geplanten Freiwilligen Feuerwehr beträgt bis zu 25 % der Jahresstunden. In Abhängigkeit von der geplanten Nutzung lässt sich in Analogie zum immissionsschutzrechtlichen Schutzanspruch in Gewerbe- und Industriegebieten folgende Beurteilung ableiten:

Aus geruchstechnischer Sicht bestehen in den Bereichen, in denen der Immissionswert von 0,15 eingehalten wird, keine Bedenken gegen die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen. 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.

In den übrigen Bereichen ist die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen zulässig, wenn durch Festsetzung im Bebauungsplan ständige Arbeitsplätze ausgeschlossen werden.

Wie in der Anlage 3 ersichtlich ist, wird im Bereich der bestehenden Wohnbebauung nördlich, westlich und südlich der geplanten Feuerwehr der Immissionswert für Wohngebiete von 0,10 - entsprechend einer relativen flächenbezogenen Häufigkeit der Geruchsstunden von 10 % der Jahresstunden - bereits überschritten. Somit sind die landwirtschaftlichen Betriebe in ihren Entwicklungsmöglichkeiten bereits durch die vorhandene Bebauung stärker eingeschränkt als durch die geplante Ansiedlung der Freiwilligen Feuerwehr.

Nachstehender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 17 Seiten, 4 Anlagen sowie einer separaten Anlage.

Lingen, den 14.02.2012 AH/bo

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

Messstelle nach § 26 BImSchG für
Geräusche, Gerüche und Erschütterungen

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


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	16
8.) Anlagen	17

2.) Aufgabenstellung

Die Stadtverwaltung Rheine plant die Verlegung der derzeitigen Freiwilligen Feuerwehr rechts der Ems in Rheine an einen neuen Standort an der Bergstraße "Fläche Werning". In der Umgebung des Plangebietes befinden sich die landwirtschaftliche Betriebe Otting, Werning, Südhoff, Rötger, Determeyer, Lanze und Walter (Anlage 1).

Im Auftrag der Stadt Rheine soll die Geruchsimmissionssituation - hervorgerufen durch die landwirtschaftlichen Betriebe - für den Bereich der geplanten Freiwilligen Feuerwehr ermittelt und beurteilt werden.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geruchsimmissionen sollen gemäß der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) [1] durchgeführt werden. Bei der Ermittlung der Geruchsimmissionen wurden die tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren der GIRL [1] berücksichtigt.

Dieser Untersuchungsbericht beschreibt die Vorgehensweise bei der Ermittlung der Emissionen und Immissionen. Die Anforderungen an Immissionsprognosen gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 [2] 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) [1], 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 [1] legt folgende Immissionswerte für die verschiedenen Baugebietstypen fest:

Tabelle 1 Immissionswerte der GIRL [1]

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

In den Auslegungshinweisen zur GIRL [1] wird darauf hingewiesen, dass die Zuordnung der Immissionswerte entsprechend der Baunutzungsverordnung nicht sachgerecht bzw. bei einer Geruchsbeurteilung die tatsächliche Nutzung zu Grunde zu legen ist.

"Die Überprüfung der Immissionssituation darf nicht schematisch erfolgen. Vielmehr sind - nachdem die Einhaltung des Standes der Technik sichergestellt und dokumentiert ist - die örtlich spezifischen Aspekte (z. B. Orographie, Nutzung der Grundstücke entsprechend den Festsetzungen in Bebauungsplänen, Bestandsschutz, historische Entwicklung unterschiedlicher Nutzungen, Rücksichtnahmegebot im Nachbarschaftsverhältnis, Geruchsintensität, Hedonik, vegetationstypische Gerüche, sonstige atypische Verhältnisse) in die Entscheidungsfindung einzubeziehen. Als Ergebnis einer intensiven Einzelfallprüfung kann unter Abwägung aller Randbedingungen ein abweichender Immissionswert festgesetzt werden, da die erhebliche Belästigung durch Geruchsmissionen nach wissenschaftlichen Aussagen zwischen 10 und 20 v. H. relativer Geruchsstundenhäufigkeit beginnt."

4.) Ermittlung der Emissionen

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

Die Ergebnisse olfaktometrischer Messungen und der damit ermittelten Geruchsemissionen verschiedener Tierhaltungssysteme sind in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [3] 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 jeweiligen Stallungen der landwirtschaftlichen Betriebe durchgeführt. Die in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [3] festgelegten tierspezifischen Emissionen basieren auf umfangreichen Untersuchungen (s. o.) und stellen damit gesicherte Emissionsdaten zur Ermittlung von Geruchsemissionen aus Tierhaltungen dar.

Die für die Berechnung der Geruchsemissionen benötigten Tierbestände sowie die Stall- und Lüftungstechnik der landwirtschaftlichen Betriebe wurden im Rahmen von Ortsterminen am 20.12.2011 und 16.01.2012 aufgenommen.

Aus den angegebenen Tierbeständen der landwirtschaftlichen Betriebe wurden zusammen mit den durchschnittlichen tierspezifischen Geruchsemissionen die Geruchsstoffströme in MGE/h ermittelt. Basierend auf der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [3] wurde von den in der nachfolgenden Tabelle angegebenen mittleren spezifischen Geruchsemissionen ausgegangen.

¹⁾ Geruchsstoffmengen werden in Geruchseinheiten (GE) gemessen [4], 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 [4] bzw. lassen sich Emissionspegel bezüglich eines Geruchsstoffstromes von 1 GE/s oder 1 GE/(m · 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).

Tabelle 3 Spezifische Geruchsemissionen

Tierart	Geruchsemissionspegel [dB_E(GV)]	Geruchsstoffstrom [GE/(s · GV)]
Mastrinder 1 - 2 Jahre	11	12
Mastrinder bis 1 Jahr	11	12
Sauen, Eber	13	22
Abferkelplätze	13	20
Ferkel	19	75
Mastschweine, Flüssigmist-/ Festmistverfahren	17	50
Jungsauen	17	50
Wirtschaftsdünger/Silage	Geruchsemissionspegel [dB_E(m²)]	Geruchsstoffstrom [GE/(s · m²)]
Maissilage	5	3
Gütlelager (Schwein)	9	7
Gütlelager (Rind)	5	3
Gütlelager (Mischgülle)	6	4

Die Angaben zu den Tierbeständen der landwirtschaftlichen Betriebe 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 [5] und der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [3] 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 Austal2000G [6], die Berechnung der flächenbezogenen Häufigkeiten der Geruchsstunden mit dem Programm A2KArea (Programm Austal View, Version 7.1.0 TG) durchgeführt, bei welchem es sich um die programmtechnische Umsetzung des in der TA Luft [5] festgelegten Partikelmodells der VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3 [7] handelt.

Bei der Berechnung wurden die folgenden Parameter verwendet:

Rauhigkeitslänge z_0 :	0,20 m
Meteorologische Daten:	meteorologische Zeitreihe ²⁾ des DWD der Station Rheine-Bentlage (2006)
Kantenlänge des A2KArea Rechengitters:	50 m
Kantenlänge des Austal2000G 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 [5] aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters zu bestimmen. Die Rauhigkeitslänge wurde gemäß TA Luft [5] 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. Übereinstimmend von der automatischen Bestimmung der Rauhigkeitslänge über das Rechenprogramm wird eine Rauhigkeitslänge z_0 von 0,20 bei der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt (Anlage 2).

Meteorologische Daten

Die Ausbreitungsberechnung wurde als Zeitreihenberechnung über ein Jahr durchgeführt. In Ziffer 4.6.4.1 der TA Luft [5] ist festgelegt, dass die Berechnung auf der Basis einer repräsentativen Jahreszeitreihe durchzuführen ist. Für den Standort Rheine liegen meteorologischen Daten vor. Die Messstation Rheine-Bentlage ist ca. 5 km vom Standort entfernt. An beiden Standorten liegen keine topografischen Besonderheiten vor, die einen erheblichen Einfluss sowohl auf die Windrichtung infolge Ablenkung oder Kanalisierung als auch auf die Windgeschwindigkeit durch Effekte der Windabschattung oder Düsenwirkung haben könnten. Somit sind die meteorologischen Daten der Messstation Rheine-Bentlage für den Standort Rheine anwendbar.

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 der landwirtschaftlichen Betriebe wurde über die Modellierung der Quellen als vertikale Volumenquellen 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 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 [1], Kapitel 4.4.3 zu erzielen.

6.) Beurteilung der Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung

Aus den ermittelten Emissionen der landwirtschaftlichen Betriebe Otting, Werning, Südhoff, Rötger, Determeyer, Lanze und Walter wurde mit Hilfe der Ausbreitungsberechnung die Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen berechnet und in der Anlage 3 dargestellt. Bei der Ermittlung der Geruchsimmissionen wurde der tierartspezifische Gewichtungsfaktor der GIRL [1] für Schweine berücksichtigt.

Die Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen im Bereich der geplanten Freiwilligen Feuerwehr beträgt bis zu 25 % der Jahresstunden. In Abhängigkeit von der geplanten Nutzung lässt sich in Analogie zum immissionsschutzrechtlichen Schutzanspruch in Gewerbe- und Industriegebieten folgende Beurteilung ableiten:

Aus geruchstechnischer Sicht bestehen in den Bereichen, in denen der Immissionswert von 0,15 eingehalten wird, keine Bedenken gegen die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen. 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.

In den übrigen Bereichen ist die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen zulässig, wenn durch Festsetzung im Bebauungsplan ständige Arbeitsplätze ausgeschlossen werden.

Wie in der Anlage 3 ersichtlich ist, wird im Bereich der bestehenden Wohnbebauung nördlich, westlich und südlich der geplanten Feuerwehr der Immissionswert für Wohngebiete von 0,10 - entsprechend einer relativen flächenbezogenen Häufigkeit der Geruchsstunden von 10 % der Jahresstunden - bereits überschritten. Somit sind die landwirtschaftlichen Betriebe in ihren Entwicklungsmöglichkeiten bereits durch die vorhandene Bebauung stärker eingeschränkt als durch die geplante Ansiedlung der Freiwilligen Feuerwehr.

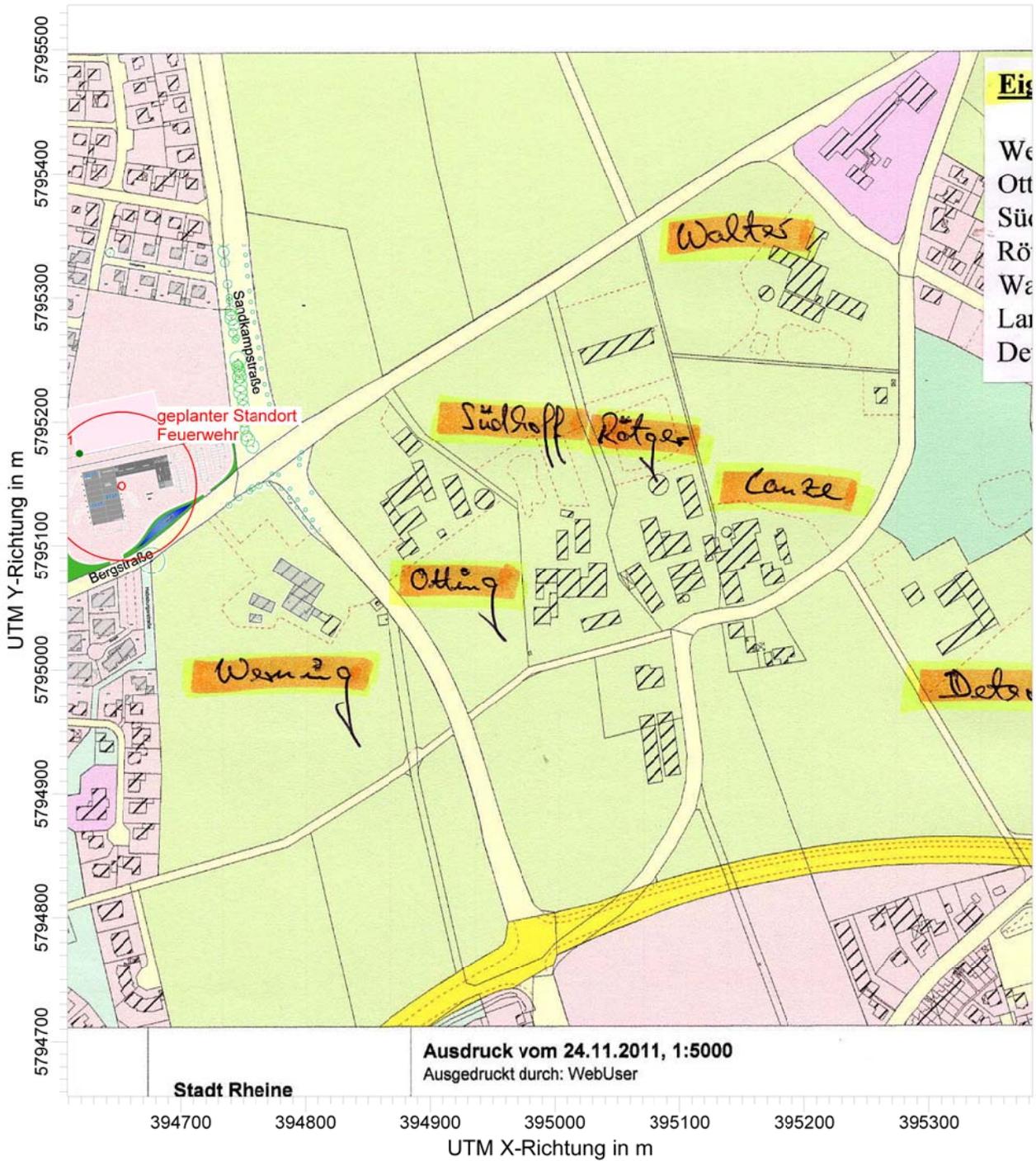
7.) Literatur

- [1] Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen; Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen; 5. November 2009 (MBI. NRW. Nr. 31 vom 27.11.2009 S. 533)
- [2] VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 Umweltmeteorologie, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, Januar 2010
- [3] VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Haltungsverfahren und Emissionen, Verein Deutscher Ingenieure, September 2011
- [4] DIN EN 13725 Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie; Deutsche Fassung EN 13725: Juli 2003
- [5] TA Luft Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24.07.2002
- [6] Austal2000 bzw. Austal2000G, Ingenieurbüro Janicke GbR, 26427 Dunum
Version 2.5.1-WI-x
- [7] VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3 Umweltmeteorologie
- Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell; Düsseldorf, Verein Deutscher Ingenieure, September 2000

8.) Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 5.000
- Anlage 2: Quellen-Parameter
 Emissionen
 Berechnung der Rauigkeitslänge
 Windrichtungs- und -geschwindigkeitsverteilung
 Auszug der Quell- und Eingabedatei der Ausbreitungsberechnung mit allen
 relevanten Quellparametern (austal.log)
 Auswertung Analysepunkte
- Anlage 3: Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen - hervorgerufen durch die landwirtschaft-
 lichen Betriebe - angegeben als relative flächenbezogene Häufigkeiten der Ge-
 ruchsstunden 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: 08.02.2012		PROJEKT-NR.: LG7353.3

Anlage 2: Quellen-Parameter

Emissionen

Berechnung der Rauigkeitslänge

Windrichtungs- und -geschwindigkeitsverteilung

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

Auswertung Analysepunkte

Quellen-Parameter

Projekt: Rheine_01

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	394883,32	5795113,62	10,63	4,30	11,00	28,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Otting S1-S6										
QUE_3	394873,91	5795134,11	20,08	7,67	5,50	33,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Otting S7-F2										
QUE_4	394879,75	5795121,11	10,83	1,33	4,50	34,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Otting F3-F5										
QUE_6	394922,40	5795134,99	11,42	1,54	10,50	286,3	0,00	0,00	0,00	0,00
Otting M7-M8										
QUE_7	394936,77	5795129,75	14,40	13,93	4,00	1,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Otting GB										
QUE_8	394754,57	5795038,45	10,30	5,90	2,00	358,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Werning 1										
QUE_9	394774,28	5795080,25	20,97	11,68	2,00	327,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Werning 2										
QUE_12	394785,20	5795052,67	14,80	2,71	9,00	345,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Werning 5										
QUE_13	394754,08	5795053,08	20,77	9,17	2,00	337,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Werning 6										
QUE_14	394744,55	5795094,96	20,60	21,24	0,20	358,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Werning GB										
QUE_15	395105,15	5795067,55	7,04	1,84	4,50	15,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Rötger 1										
QUE_16	395078,86	5795093,55	28,59	7,60	12,00	6,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Rötger 2										

Quellen-Parameter

Projekt: Rheine_01

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_17	395105,08	5795147,70	20,04	1,48	7,00	283,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Rötger 3										
QUE_18	395021,61	5795250,37	59,50	1,42	7,00	17,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Rötger 4										
QUE_19	395057,20	5795252,36	10,07	1,34	3,00	284,6	0,00	0,00	0,00	0,00
Rötger MS										
QUE_20	395075,84	5795141,98	14,83	13,77	4,50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Rötger GB										
QUE_22	395135,76	5795085,67	22,90	1,34	10,00	16,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Lanze 2										
QUE_23	395149,24	5795103,84	9,16	10,19	5,50	16,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Lanze 3										
QUE_24	395133,48	5795107,23	7,80	7,38	3,00	1,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Lanze GB										
QUE_25	395207,54	5795060,42	11,21	1,35	1,50	308,3	0,00	0,00	0,00	0,00
Lanze MS										
QUE_26	395172,40	5795335,92	48,15	2,63	8,00	338,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Walter 1										
QUE_27	395191,77	5795322,55	13,75	20,96	8,00	254,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Walter 2										
QUE_28	395162,48	5795299,28	12,36	10,35	4,50	353,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Walter GB										
QUE_29	395241,84	5795280,04	9,46	1,19	1,50	267,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Walter MS										

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
-----------	--------------	--------------	-----------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	-------------------	-------------------------	---------------

Projektdatei: C:\Projekte\Rheine_7353.2\Rheine_01\Rheine_01.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

08.02.2012

Seite 2 von 3

Quellen-Parameter

Projekt: Rheine_01

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_2	394874,43	5795118,09		8,00	166,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Otting S3-S4									
QUE_5	394900,47	5795138,42		7,50	180,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Otting F1-S8									
QUE_10	394807,55	5795067,78		8,00	153,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Werning 3									
QUE_11	394803,06	5795058,58		5,50	270,5	5,50	0,00	0,00	0,00
Werning 4									
QUE_21	395137,04	5795066,24		6,50	171,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Lanze 1									

Emissionen

Projekt: Rheine_01

Quelle: QUE_1 - Otting S1-S6

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,566E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,372E+04	0,000E+00

Quelle: QUE_10 - Werning 3

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,296E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,135E+04	0,000E+00

Quelle: QUE_11 - Werning 4

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,212E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,690E+04	0,000E+00

Quelle: QUE_12 - Werning 5

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7,290E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,386E+04	0,000E+00

Quelle: QUE_13 - Werning 6

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,752E-01	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,163E+03	0,000E+00

Quelle: QUE_14 - Werning GB

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6,451E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,651E+04	0,000E+00

Quelle: QUE_15 - Rötger 1

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	3,733E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	3,270E+04

Emissionen

Projekt: Rheine_01

Quelle: QUE_16 - Rötger 2			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	2,160E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,892E+04	
Quelle: QUE_17 - Rötger 3			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	2,592E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	2,271E+04	
Quelle: QUE_18 - Rötger 4			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	4,234E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	3,709E+04	
Quelle: QUE_19 - Rötger MS			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	3,240E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	2,838E+03	
Quelle: QUE_2 - Otting S3-S4			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,880E-01	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,523E+03	0,000E+00	
Quelle: QUE_20 - Rötger GB			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	2,171E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,902E+04	
Quelle: QUE_21 - Lanze 1			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,700E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,365E+04	0,000E+00	

Emissionen

Projekt: Rheine_01

Quelle: QUE_22 - Lanze 2			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8,100E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,096E+04	0,000E+00	
Quelle: QUE_23 - Lanze 3			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	4,536E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	3,974E+04	
Quelle: QUE_24 - Lanze GB			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	7,200E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	6,307E+03	
Quelle: QUE_25 - Lanze MS			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,620E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,419E+03	
Quelle: QUE_26 - Walter 1			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	3,110E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	2,725E+04	
Quelle: QUE_27 - Walter 2			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,092E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,709E+04	0,000E+00	
Quelle: QUE_28 - Walter GB			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,627E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,425E+04	

Emissionen

Projekt: Rheine_01

Quelle: QUE_29 - Walter MS			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,620E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,419E+03	
Quelle: QUE_3 - Otting S7-F2			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8,896E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,793E+04	0,000E+00	
Quelle: QUE_4 - Otting F3-F5			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,620E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,419E+04	0,000E+00	
Quelle: QUE_5 - Otting F1-S8			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,339E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,173E+04	0,000E+00	
Quelle: QUE_6 - Otting M7-M8			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,007E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,890E+04	0,000E+00	
Quelle: QUE_7 - Otting GB			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,065E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,437E+04	0,000E+00	
Quelle: QUE_8 - Werning 1			
	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,080E-01	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,461E+02	0,000E+00	

Emissionen

Projekt: Rheine_01

Quelle: QUE_9 - Werning 2

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,199E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,050E+04	0,000E+00
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	5,493E+05	2,237E+05
Gesamtzeit [h]:	8760	

Berechnung der Rauigkeitslänge für Ausbreitungsberechnungen

	Quellhöhe	[m]	<input type="text" value="10"/>
	Bewertungsradius je Quelle	[m]	100
	Bewertungsfläche	[m ²]	31.416
	mittleres z₀		0,20
z₀	tatsächliche Gebietsstruktur		
0,01	Strände, Dünen, Sand- und Wasserflächen		
	<input type="text"/>	[m ²]	
0,02	Deponien und Abraumhalden (132); Wiesen und Weiden (231); Natürliches Grünland (321); Flächen mit spärlicher Vegetation (333); Salzwiesen (421); In der Gezeitenzone liegende Flächen (423); Gewässerläufe (511); Mündungsgebiete (522)		
	<input type="text"/>	[m ²]	
0,05	Abbauflächen (131); Sport- und Freizeitanlagen (142); Nicht bewässertes Ackerland (211); Gletscher und Dauerschneegebiete (335); Lagunen (521)		
	<input type="text"/>	[m ²]	
0,10	Flughäfen (124); Sümpfe (411); Torfmoore (412); Meere und Ozeane (523)		
	<input type="text"/>	[m ²]	
0,20	Straßen, Eisenbahn (122); Städtische Grünflächen (141); Weinbauflächen (221); Komplexe Parzellenstrukturen (242); Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung (243); Heiden und Moorheiden (322); Felsflächen ohne Vegetation (332)		
	<input type="text" value="31416"/>	[m ²]	
0,50	Hafengebiete (123); Obst- und Beerenobstbestände (222); Wald- Strauch-Übergangsstadien; (324)		
	<input type="text"/>	[m ²]	
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung (112); Industrie- und Gewerbeflächen (121); Baustellen (133); Nadelwälder (312)		
	<input type="text"/>	[m ²]	
1,50	Laubwälder (311); Mischwälder (313)		
	<input type="text"/>	[m ²]	
2,00	Durchgängig städtische Prägung (111)		
	<input type="text"/>	[m ²]	

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

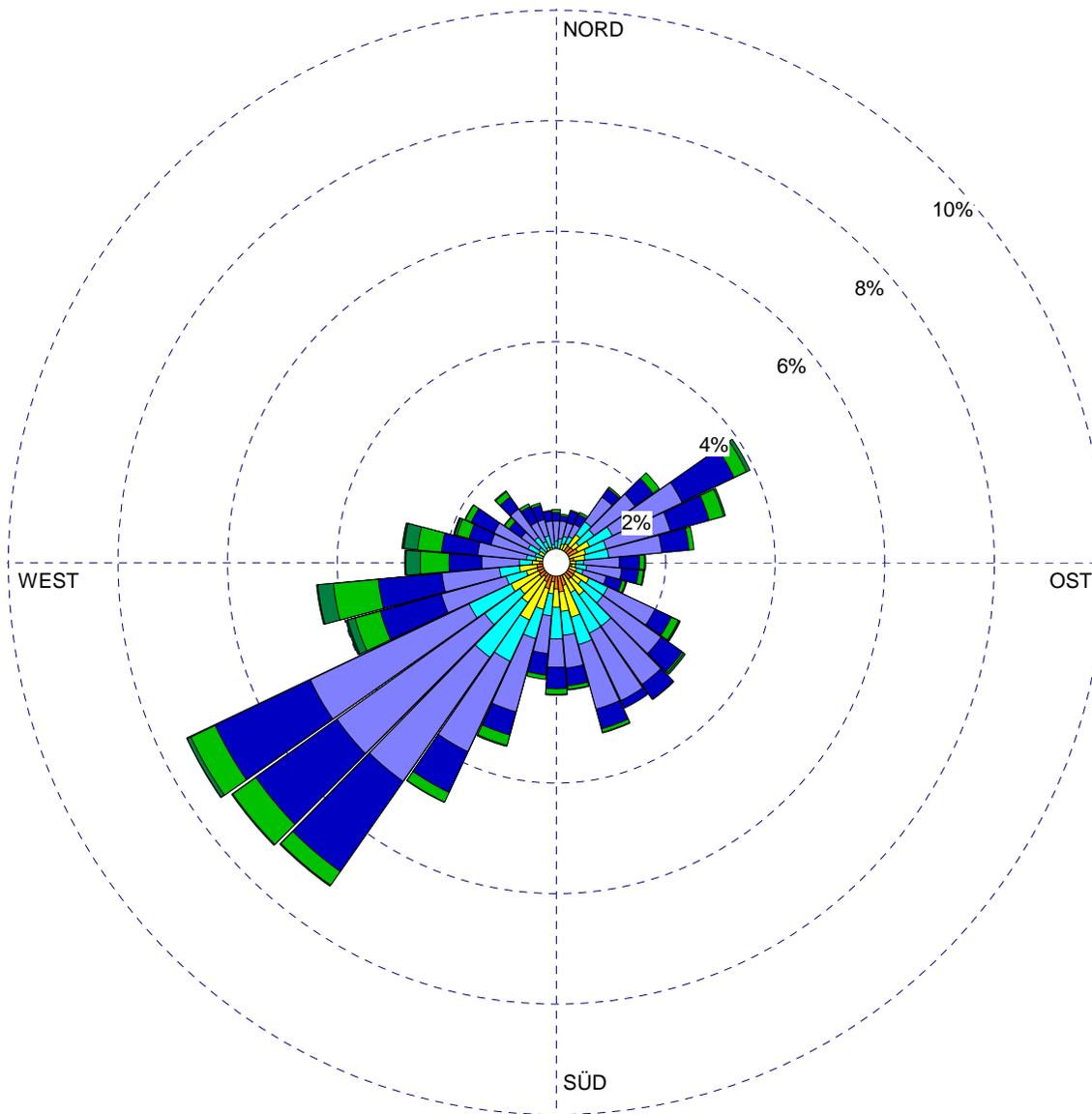
Firmenname:

ZECH Ingenieurgesellschaft
mbH

Bearbeiter:



PROJEKT-NR.:



Windgeschw.
[m/s]

- > 10
- 8.5 - 10.0
- 7.0 - 8.4
- 5.5 - 6.9
- 3.9 - 5.4
- 2.4 - 3.8
- 1.9 - 2.3
- 1.4 - 1.8
- < 1.4

Windstille: 2,83%

2012-01-16 17:02:54 -----

TalServer:C:\Projekte\Rheine_01\

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_01

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

Das Programm läuft auf dem Rechner "AUSTAL-V2".

===== Beginn der Eingabe

=====

```
> ti "Sandkamp_01"           'Projekt-Titel
> ux 32394700                'x-Koordinate des
Bezugspunktes
> uy 5795200                 'y-Koordinate des
Bezugspunktes
> z0 0.20                    'Rauhigkeitslänge
> qs 1                       'Qualitätsstufe
> az
"P:\Geruch\AUSTAL2000\Zeitreihen_fuer_Austal\Rheine_bentlage_06.akterm"
'AKT-Datei
> xq 183.32      174.43      173.91      179.75      200.47      222.40
236.77      54.57      74.28      107.55      103.06      85.20
54.08      44.55      405.15      378.86      405.08      321.61
357.20      375.84      437.04      435.76      449.24      433.48
507.54      472.40      491.77      462.48      541.84
> yq -86.38      -81.91      -65.89      -78.89      -61.58      -65.01
-70.25      -161.55      -119.75      -132.22      -141.42      -147.33      -
146.92      -105.04      -132.45      -106.45      -52.30      50.37
52.36      -58.02      -133.76      -114.33      -96.16      -92.77      -
139.58      135.92      122.55      99.28      80.04
> hq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      5.50      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> aq 10.63      0.00      20.08      10.83      0.00      11.42
14.40      10.30      20.97      0.00      0.00      14.80
20.77      20.60      7.04      28.59      20.04      59.50
10.07      14.83      0.00      22.90      9.16      7.80
11.21      48.15      13.75      12.36      9.46
> bq 4.30      0.00      7.67      1.33      0.00      1.54
13.93      5.90      11.68      0.00      0.00      2.71
9.17      21.24      1.84      7.60      1.48      1.42
1.34      13.77      0.00      1.34      10.19      7.38
1.35      2.63      20.96      10.35      1.19
> cq 11.00      8.00      5.50      4.50      7.50      10.50
4.00      2.00      2.00      8.00      5.50      9.00
2.00      0.20      4.50      12.00      7.00      7.00
3.00      4.50      6.50      10.00      5.50      3.00
1.50      8.00      8.00      4.50      1.50
> wq 28.22      0.00      33.87      34.70      0.00      286.26
1.82      358.17      327.80      0.00      0.00      345.86
337.36      358.17      15.71      6.81      283.45      17.40
284.62      0.00      0.00      16.19      16.19      1.04
308.32      338.72      254.05      353.42      267.14
```

```

> vq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> dq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> qq 0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
> sq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> lq 0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
> rq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> tq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> odor_075 435      80      2471      450      372
2502      1407      30      333      360      1170
2025      132      1792      0      0      0
0      0      750      2250      0      0
0      859      0      0      0      0
> odor_100 0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0
0      1037      600      720      1176      90
603      0      0      1260      200      45
864      0      452      45
===== 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.
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 Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.

Festlegung des Rechennetzes:

dd 16
x0 -960
nx 157
y0 -1168
ny 144
nz 19

AKTerm

"P:/Geruch/AUSTAL2000/Zeitreihen_fuer_Austal/Rheine_bentlage_06.akterm"
mit 8760 Zeilen, Format 3

Es wird die Anemometerhöhe ha=10.0 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_01/odor-j00z" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Rheine_01/odor-j00s" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "C:/Projekte/Rheine_01/odor_075-j00z" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Rheine_01/odor_075-j00s" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "C:/Projekte/Rheine_01/odor_100-j00z" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Rheine_01/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= 40 m, y= -104 m (63, 67)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 40 m, y= -104 m (63, 67)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 328 m, y= 56 m (81, 77)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 328 m, y= 56 m (81, 77)
=====
====

2012-01-16 23:23:57 AUSTAL2000 beendet.

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Rheine_01

1 Analyse-Punkte: ANP_1

X [m]: 394618,39

Y [m]: 5795174,17

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	15,7	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	14,9	%	0,1 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	13,8	%	0,1 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	13,0	%	0,1 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	4,3	%	0,1 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	4,3	%	0,1 %
ODOR_MOD	ASW	12,8	%	
ODOR_MOD	J00	12,3	%	

Auswertung der Ergebnisse:

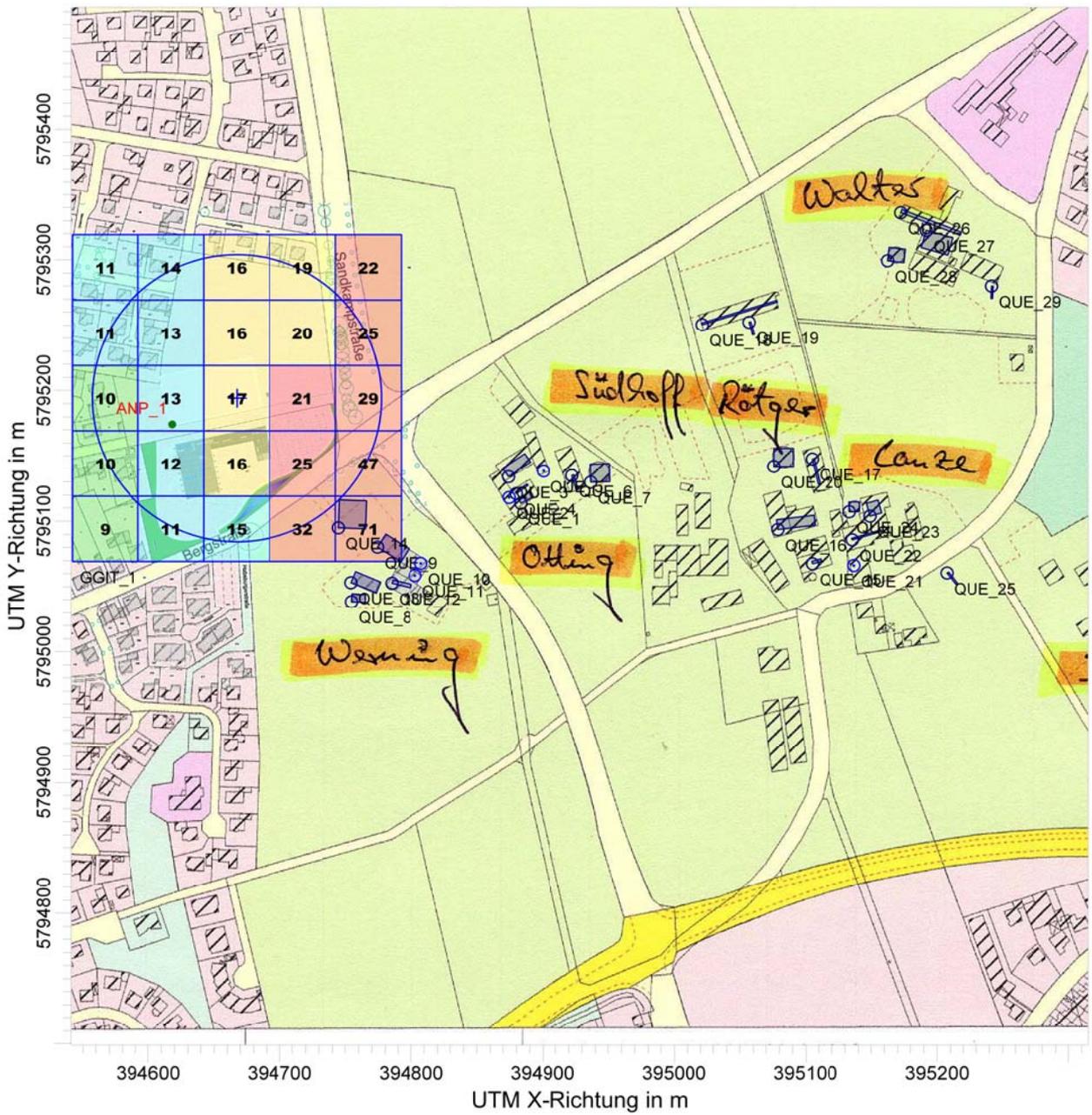
J00/Y00: Jahresmittel der Konzentration

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 - hervorgerufen durch die landwirtschaftlichen Betriebe - angegeben als relative flächenbezogene Häufigkeiten der Geruchsstunden in Prozent der Jahresstunden, Maßstab ca. 1 : 5.000



ODOR_MOD / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m %



Gesamtbelastung an Geruchsmissionen	STOFF: ODOR_MOD		Firmenname: ZECH Ingenieurgesellschaft mbH	
	MAX: 71	EINHEITEN: %	Bearbeiter: AH	
	QUELLEN: 29		MAßSTAB: 1:5.000 0 0,1 km	
	AUSGABE-TYP: ODOR_MOD ASW		DATUM: 08.02.2012	PROJEKT-NR.: LG7353.3

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

Prüfliste für die Immissionsprognose

Titel: *LG 7353.3*
 Verfasser: *Danke Hessler*
 Prüfliste ausgefüllt von: *U. Lebkuecher*

Version Nr.: *01*
 Datum: *16.02.2012*
 Prüfliste Datum: *16.02.2012*

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.1	Aufgabenstellung			
4.1.1	Allgemeine Angaben aufgeführt		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>215.5</i>
	Vorhabensbeschreibung dargelegt		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>215.5</i>
	Ziel der Immissionsprognose erläutert		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>215.5</i>
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>515.12</i>
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>315.6 ff</i>
4.2	Örtliche Verhältnisse			
	Ortsbesichtigung dokumentiert		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>415.10</i>
4.2.1	Umgebungskarte vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Danlage 1</i>
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>515.13</i>
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>215.5</i>
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>215.5</i>
4.3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Danlage zur Danlage</i>
	Emissionsquellenplan enthalten		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Danlage 2</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 Nomogramm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei ausgeführter Schornsteinhöhenbestimmung: umliegende Bebauung, Bewuchs und Geländeunebenheiten berücksichtigt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.4.3	Bei Gerüchen: Schornsteinhöhe über Ausbreitungsrechnung bestimmt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.5	Quellen und Emissionen			
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen-, Volumenquellen) beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Danlage 2</i>
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Danlage 2</i>
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>515.18</i>
4.5.3	Emissionen beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Danlage Danlage</i>
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>415.10ff</i>
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Danlage Danlage</i>
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Ansatz windinduzierter Quellen: Ansatz begründet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Normen-Download-Beuth-Verlag Ingenieurgesellschaft mbH-KdNr. 6017714-LfNr. 4769408001-2010-01-21 15:32

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abluffahnenüberhöhung: Voraussetzungen für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (Quellhöhe, Abluftgeschwindigkeit, Umgebung usw.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.5.3.3	Bei Berücksichtigung von Stäuben: Verteilung der Korngrößenklassen angegeben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.5.3.4	Bei Berücksichtigung von Stickstoffoxiden: Aufteilung in Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen erfolgt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Vorgabe von Stickstoffmonoxid: Konversion zu Stickstoffdioxid berücksichtigt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/>	Danlage Anlage 2
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z. B. TA Luft) aufgeführt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsgeschwindigkeiten dokumentiert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.7	Meteorologische Daten			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	S. 15.13
	Bei Verwendung übertragener Daten: Stationsname, Höhe über Normalhöhennull (NHN), Anemometerhöhe, Koordinaten und Höhe der verwendeten Anemometerposition über Grund, Messzeitraum angegeben	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Danlage 2
	Bei Messungen am Standort: Koordinaten und Höhe über Grund, Gerätetyp, Messzeitraum, Datenerfassung und Auswertung beschrieben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Messungen am Standort: Karte und Fotos des Standorts vorgelegt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Windrose) grafisch dargestellt		<input checked="" type="checkbox"/>	Danlage 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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.7.1	Räumliche Repräsentanz der Messungen für Rechengebiet begründet		<input checked="" type="checkbox"/>	S. 15.13
	Bei Übertragungsprüfung: Verfahren angegeben und gegebenenfalls beschrieben	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S. 15.13
4.7.2	Bei AKS: zeitliche Repräsentanz begründet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Jahreszeitreihe: Auswahl des Jahres der Zeitreihe begründet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S. 15.14
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal-, Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse) diskutiert		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Bei Vorhandensein wesentlicher Einflüsse von lokalen Windsystemen: Einflüsse berücksichtigt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.8	Rechengebiet			
4.8.1	Bei Schornsteinen: TA-Luft-Rechengebiet: Radius mindestens $50 \times$ größte Schornsteinbauhöhe	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S. 15.12
	Bei Gerüchen: Größe an relevante Nutzung (Wohn-Misch-Gewerbegebiet, Außenbereich) angepasst	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S. 15.12

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)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.8.2	Bei Rauigkeitslänge aus CORINE-Kataster: Eignung des Werts geprüft	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5/5.13
	Bei Rauigkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Anlage 2
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		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Bei Berücksichtigung von Bebauung: Vorgehensweise detailliert dokumentiert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Verwendung eines Windfeldmodells: Lage der Rechengitter und aufgerasterte Gebäudegrundflächen dargestellt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.9.3	Bei nicht ebenem Gelände: Geländesteigung und Höhendifferenzen zum Emissionsort geprüft und dokumentiert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Aus Geländesteigung und Höhendifferenzen Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten abgeleitet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Berücksichtigung von Geländeunebenheiten: Vorgehensweise detailliert beschrieben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.10	Statistische Sicherheit			
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen Immissionskenngrößen angegeben		<input checked="" type="checkbox"/>	Anlage 2
4.11	Darstellung der Ergebnisse			
4.11.1	Ergebnisse kartografisch dargestellt, Maßstabsbalken, Legende, Nordrichtung gekennzeichnet		<input checked="" type="checkbox"/>	Anlage 3
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	u
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/>	u
4.11.2	Bei entsprechender Aufgabenstellung: Tabellarische Ergebnisangabe für die relevanten Immissionsorte aufgeführt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	6/5.15
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt		<input checked="" type="checkbox"/>	Anlage 2
4.11.5	Verwendete Messberichte, Technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben		<input checked="" type="checkbox"/>	7/5.16