

GERUCHSTECHNISCHER BERICHT NR. LG13090.1/01

über die Ermittlung und Beurteilung der Geruchsimmissionssituation im Bereich
des Bebauungsplanes Nr. 341 "Dorenberg, Teil III" in Glandorf

Auftraggeber:

Gemeinde Glandorf
Münsterstraße 11
49219 Glandorf

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Thomas Drost

Datum:

29.08.2017



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 Glandorf plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 341 "Dorenberg, Teil III" mit der Ausweisung von Flächen als Allgemeines Wohngebiet (WA). In der Umgebung des Bebauungsplanes befinden sich die landwirtschaftlichen Betriebe Schröder, Lefken, Upmann und Havermann sowie die kommunale Kläranlage der Gemeinde Glandorf (Anlage 1).

Im Auftrag der Gemeinde Glandorf sollte die Geruchsmissionssituation - hervorgerufen durch die landwirtschaftlichen Betriebe und die Kläranlage - für den Bereich des Bebauungsplangebietes ermittelt und beurteilt werden.

Aus den ermittelten Emissionen der landwirtschaftlichen Betriebe sowie der Kläranlage wurde mit Hilfe der Ausbreitungsberechnung die Geruchsmissionssituation im Bereich des Plangebietes berechnet und in der Anlage 3 dargestellt. Bei der Ermittlung der Geruchsmissionen wurden die tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren der GIRL für Schweine und Rinder berücksichtigt.

Im Bereich des Plangebietes beträgt die ermittelte Gesamtbelastung an Geruchsmissionen maximal 9 % der Jahresstunden.

Der für Wohngebiete in der GIRL angegebene Immissionswert von 0,10 - entsprechend einer relativen flächenbezogenen Häufigkeit der Geruchsstunden von 10 % der Jahresstunden - wird im Bereich des Plangebietes eingehalten.

Aus geruchstechnischer Sicht sind somit keine unzulässigen Beeinträchtigungen im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 341 "Dorenberg, Teil III" der Gemeinde Glandorf zu erwarten.

Nachstehender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.
Dieser Bericht besteht aus 20 Seiten, 4 Anlagen sowie einer separaten Anlage.

Lingen, den 29.08.2017 TD/Co

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

Messstelle nach § 29b BImSchG für
Geräusche, Gerüche, Erschütterungen
und Luftinhaltsstoffe
(Gruppen I (G, P, O) IV (P, O), V und VI)

geprüft durch:


i. A. Manuel Schmitz, B.Eng.

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

erstellt durch:


ppa. Dipl.-Ing. Thomas Drost

INHALT

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung.....	2
2.) Aufgabenstellung	5
3.) Beurteilungsgrundlagen und Richtwerte	6
4.) Ermittlung der Emissionen	10
5.) Ausbreitungsberechnung	14
6.) Beurteilung der Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung.....	17
7.) Literatur	18
8.) Anlagen	20

2.) Aufgabenstellung

Die Gemeinde Glandorf plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 341 "Dorenberg, Teil III" mit der Ausweisung von Flächen als Allgemeines Wohngebiet (WA). In der Umgebung des Bebauungsplanes befinden sich die landwirtschaftlichen Betriebe Schröder, Lefken, Upmann und Havermann sowie die kommunale Kläranlage der Gemeinde Glandorf (Anlage 1).

Im Auftrag der Gemeinde Glandorf soll die Geruchsimmissionssituation - hervorgerufen durch die landwirtschaftlichen Betriebe und die Kläranlage - für den Bereich des Bebauungsplangebietes ermittelt und beurteilt werden.

Die Ermittlung der Geruchsemissionen soll nach Vorgabe durch die Gemeinde Glandorf auf Basis vorliegender Geruchsuntersuchungen für die umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe durchgeführt 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.

Im Juli 2009 wurde durch die Gremien der Umweltministerkonferenz die Verwaltungsvorschrift zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen verabschiedet (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

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 belastungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und diese anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 zu vergleichen. Für die Berechnung der belastungsrelevanten Kenngröße IG_b wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:

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

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

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

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

Für die geplanten Wohngebietsfläche ist der Immissionswert von 0,10 - entsprechend einer relativen flächenbezogenen Häufigkeit der Geruchsstunden von 10 % der Jahresstunden - zu berücksichtigen (Anlage 1).

4.) Ermittlung der Emissionen

Geruchsrelevante Betriebe im Untersuchungsraum

Der Mindest-Beurteilungsraum gemäß GIRL [1] beträgt 600 m. Geruchsimmissionen von typischen landwirtschaftlichen Familienbetrieben - insbesondere Rinder- oder Schweinehaltungen - können bei Abständen von mehr als 600 m sicher ausgeschlossen werden.

Westlich zum Plangebiet liegt der Betrieb Schröder unmittelbar außerhalb des 600 m-Abstandsradius (Anlage 1). Da der Betrieb Schweinehaltung in größerem Umfang betreibt und nur wenig außerhalb des 600 m-Abstandsradius liegt, wird der Betrieb Schröder im Sinne einer konservativen Betrachtung bei der Ermittlung der Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen mit berücksichtigt. Die übrigen im Umfeld des Plangebietes außerhalb des 600 m-Abstandsradius zum Plangebiet gelegenen Hofstellen werden bei der Untersuchung nicht weiter berücksichtigt, da eine Geruchsrelevanz für das Plangebiet ausgeschlossen werden kann.

Landwirtschaftliche Betriebe und Biogasanlage

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

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.

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).

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 wurden nach Vorgabe der Gemeinde Glandorf zwei zur Verfügung gestellten Geruchsuntersuchungen für umliegende landwirtschaftliche Betriebe entnommen [5; 6]. Die örtlichen Gegebenheiten sowie die Stall- und Lüftungstechnik der Betriebe wurde im Rahmen eines Ortstermins am 10.08.2017 ohne Einbindung der Betreiber 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.

Tabelle 3 Spezifische Geruchsemissionen

Tierart	Geruchsemissionspegel [dB_E(GV)]	Geruchsstoffstrom [GE/(s · GV)]
Kühe/Rinder > 2 Jahre	11	12
weibl. Jungvieh	11	12
Mastrinder 1 - 2 Jahre	11	12
Mastrinder bis 1 Jahr	11	12
Sauen, Eber	13	22
Abferkelplätze	13	20
Ferkel	19	75

<wird fortgesetzt>

Tabelle 3 Spezifische Geruchsemissionen <Fortsetzung>

Tierart	Geruchsemissionspegel [dB_E(GV)]	Geruchsstoffstrom [GE/(s · GV)]
Mastschweine, Flüssigmist-/ Festmistverfahren	17	50
Jungsauen	17	50
Wirtschaftsdünger/Silage	Geruchsemissionspegel [dB_E(m²)]	Geruchsstoffstrom [GE/(s · m²)]
Flüssigmistlager		
Gütlelager (Schwein)	9	7
Gütlelager (Rind)	5	3
Silagen		
Grassilage	8	6
Maissilage	5	3

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 [7] und der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [3] berechnet. Alle Geruchsquellen wurden mit einer kontinuierlichen Geruchsemission (8.760 Stunden/Jahr) bei der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt.

Bei Biogasanlagen sind die diffusen Geruchsemissionen aus der Behälteraspiration, der Gärrestverladung oder dem Substratinput sowie die Abgasemissionen von BHKW-Motoren nur im unmittelbaren Nahbereich der Anlagen wahrnehmbar. Die Anschnittsfläche der Silagemieten stellt die relevante, auch in größerer Entfernung wahrnehmbare Geruchsquelle einer Biogasanlage dar. Da der Abstand der Biogasanlage des Betriebes Schröder mehr als 600 m zum Plangebiet beträgt, wurde nur die Silagelagerung der Biogasanlage berücksichtigt.

Auf Grund der Nähe der Silagemieten, der Mistlagerfläche und des Güllebehälters des Betriebes Upmann zu den vorhandenen Stallgebäuden ist eine Überlagerung der Geruchsfahnen in Richtung der umliegenden Immissionspunkte zu erwarten, sodass eine Unterscheidbarkeit der Geruchsquellen nicht möglich ist. Aus diesem Grund wurden für die Maissilage-, Mist- und Güllelagerung die jeweiligen tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren angesetzt. Da im Rahmen der Untersuchungen zur Ermittlung der in der GIRL [1] angegebenen tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren keine Aussagen zum Vorkommen von Grassilagemieten gemacht werden konnten, wird für die Grassilagemieten im Sinne einer konservativen Betrachtung der tierartspezifische Faktor für Rinder nicht angewendet. Für die Maissilagemiete der Biogasanlage Schröder wird der tierartspezifische Faktor für Rinder ebenfalls nicht angewendet.

Kläranlage

Die Geruchsemissionen der Kläranlage wurden mit Hilfe der Geruchsdatenbank "GERDA - EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus Anlagen" des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg [8] ermittelt. Die für die Berechnung der Geruchsemissionen benötigten Oberflächen der geruchsrelevanten offenen Anlagenbereiche (Sandfang und Becken) wurden anhand von Luftbildern aufgenommen und vermessen.

Die Angaben zu den Betriebsdaten der Kläranlage (offene Beckenoberflächen) sind nicht im Gutachten dokumentiert, sondern wurden unserem Auftraggeber gesondert zur Verfügung gestellt.

5.) Ausbreitungsberechnung

Die Berechnung der Geruchs-, Ammoniak- und Staubausbreitung wurde mit dem Modell Austal2000 [9], die Berechnung der flächenbezogenen Häufigkeiten der Geruchsstunden mit dem Programm A2KArea (Programm Austal View, Version 8.6.0.TG, I) durchgeführt, bei welchem es sich um die programmtechnische Umsetzung des in der TA Luft [7] festgelegten Partikelmodells der VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3 [10] handelt.

Bei der Berechnung wurden die folgenden Parameter verwendet:

Rauhigkeitslänge z_0 :	0,50 m
Meteorologische Daten:	meteorologische Zeitreihe ²⁾ des DWD der Station Osnabrück (2001)
Kantenlänge des A2KArea Rechengitters:	50 m
Kantenlänge des Austal2000G Rechengitters:	16 m, an die Immissionspunkte angepasst

In der Anlage 2 ist ein Auszug der Quell- und Eingabedatei der Ausbreitungsberechnung mit allen relevanten Quellparametern enthalten (Austal2000.log).

Statistische Unsicherheit

Durch die Wahl einer ausreichenden Partikelzahl (Qualitätsstufe $q_s = 2$, dies entspricht einer Partikelzahl von 8 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 Bodenrauigkeit des Geländes wird durch die mittlere Rauhigkeitslänge z_0 beschrieben. Sie ist nach Tabelle 14 im Anhang 3 der TA Luft [7] aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters zu bestimmen. Die Rauhigkeitslänge wurde gemäß TA Luft [7] 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 0,20 für die derzeitige Nutzung. Mittels Inaugenscheinnahme der Örtlichkeiten, Luftbildvergleich und unter Berücksichtigung der geplanten Nutzung wurden die tatsächlichen Rauigkeiten (Gebäude, Bewuchs etc.) verifiziert und flächenanteilig berechnet. Übereinstimmend mit der automatischen Bestimmung der Rauhigkeitslänge über das Rechenprogramm wird eine Rauhigkeitslänge z_0 von 0,20 bei der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt.

Meteorologische Daten

Die Ausbreitungsberechnung wurde als Zeitreihenberechnung über ein Jahr durchgeführt. In Ziffer 4.6.4.1 der TA Luft [7] ist festgelegt, dass die Berechnung auf der Basis einer repräsentativen Jahreszeitreihe durchzuführen ist. Für den Standort Glandorf liegen keine meteorologischen Daten vor. Daher muss auf Daten einer Messstation zurückgegriffen werden, die hinsichtlich der meteorologischen Bedingungen als vergleichbar zu betrachten ist. Die Messstation Osnabrück ist ca. 20 km vom Anlagenstandort 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 Osnabrück für den Standort Glandorf anwendbar.

Für die Station Osnabrück wurde aus einer mehrjährigen Reihe (Bezugszeitraum 2000 - 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 Osnabrück wurde aus der oben genannten Bezugsperiode nach den aufgeführten Kriterien das Jahr 2001 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 Geruchsquellen wurde über die Modellierung der Geruchsquellen als vertikale Linienquellen bzw. Volumenquellen vom Erdboden bis zur Quellhöhe berücksichtigt.

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.

Deposition

Es wurde keine Deposition berücksichtigt.

6.) Beurteilung der Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung

Aus den ermittelten Emissionen der landwirtschaftlichen Betriebe sowie der Kläranlage wurde mit Hilfe der Ausbreitungsberechnung die Geruchsimmissionssituation im Bereich des Plangebietes berechnet und in der Anlage 3 dargestellt. Bei der Ermittlung der Geruchsimmissionen wurden die tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren der GIRL [1] für Schweine und Rinder berücksichtigt.

Im Bereich des Plangebietes beträgt die ermittelte Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen maximal 9 % der Jahresstunden.

Der für Wohngebiete in der GIRL angegebene Immissionswert von 0,10 - entsprechend einer relativen flächenbezogenen Häufigkeit der Geruchsstunden von 10 % der Jahresstunden - wird im Bereich des Plangebietes eingehalten.

Aus geruchstechnischer Sicht sind somit keine unzulässigen Beeinträchtigungen im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 341 "Dorenberg, Teil III" der Gemeinde Glandorf zu erwarten.

7.) Literatur

- [1] Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) Verwaltungsvorschrift zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen; Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW vom 23.07.2009
- [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] Landwirtschaftskammer Niedersachsen, 23.02.2013 Immissionsschutzgutachten zur Erweiterung des landwirtschaftlichen Betriebes und der Biogasanlage Schröder
- [6] Landwirtschaftskammer Niedersachsen, 18.11.2013 Immissionsschutzgutachten zur Erweiterung des landwirtschaftlichen Betriebes Dreimann
- [7] TA Luft Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24.07.2002
- [8] GERDA GERDA - EDV-PROGRAMM ZUR ABSCHÄTZUNG VON GERUCHSEMISSIONEN AUS ANLAGEN, Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Oktober 2003

- [9] Austal2000 bzw. Austal2000G, Ingenieurbüro Janicke GbR, 26427 Dunum
Version 2.5.1-WI-x
- [10] VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3 Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbrei-
tungsmodelle - Partikelmodell; Düsseldorf, Verein
Deutscher Ingenieure, September 2000

8.) Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 10.000
- Anlage 2: Quellen-Parameter
 Emissionen
 Windrichtungs- und -geschwindigkeitsverteilung
 Auszug der Quell- und Eingabedatei der Ausbreitungsberechnung mit allen
 relevanten Quellparametern (austal.log)
 Auswertung Analysepunkte
- Anlage 3: Geruchsimmissionen - hervorgerufen durch die untersuchten landwirtschaftlichen
 Betriebe und die Kläranlage - angegeben als relative flächenbezogene Häufigkeiten
 der Geruchsstunden in Prozent der Jahresstunden, Maßstab ca. 1 : 7.500
- Anlage 4: Prüfliste für die Immissionsprognose gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13

Anlage 1: Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 10.000

PROJEKT-TITEL:

Glandorf

Übersichtslageplan mit Lage
der Analysepunkte



Firmenname:

ZECH
Ingenieurgesellschaft mbH

Bearbeiter:

TD

DATUM:

29.08.2017

MAßSTAB:

1:10.000

0  0,3 km



PROJEKT-NR.:

LG13090.1

Anlage 2: Quellen-Parameter

Emissionen

Windrichtungs- und -geschwindigkeitsverteilung

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

Auswertung Analysepunkte

Quellen-Parameter

Projekt: Glandorf

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	431072,81	5769958,53	44,44	14,92	4,00	305,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Riese 1										
QUE_2	431137,36	5769951,16	26,40	13,51	10,00	24,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Riese 2										
QUE_3	431144,65	5769927,68	29,67	11,98	4,50	26,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Riese 3										
QUE_4	431272,11	5770059,66	44,00	14,89	7,00	29,6	0,00	0,00	0,00	0,00
Schräder 1 - 3										
QUE_5	431320,57	5770096,13	25,94	14,37	3,00	27,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Schräder 4										
QUE_6	431340,05	5770068,17	29,73	7,44	3,00	28,3	0,00	0,00	0,00	0,00
Schräder 5										
QUE_7	431322,30	5770063,88	15,54	6,29	4,50	211,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Schräder 6										
QUE_8	431275,17	5770041,67	25,35	6,61	4,00	32,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Schräder 7										
QUE_9	431232,95	5770054,08	3,08	3,01	7,00	203,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Schräder 9										
QUE_10	431251,74	5769982,14	39,98	13,32	5,00	304,3	0,00	0,00	0,00	0,00
Schräder Silage Biogas										
QUE_11	431563,33	5769701,15	9,62	7,36	3,00	288,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Lefken 1										
QUE_12	431656,34	5769743,91	12,63	14,19	3,00	357,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Upmann 1										

Quellen-Parameter

Projekt: Glandorf

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_13	431639,04	5769723,81	12,64	11,72	3,00	3,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Upmann 2										
QUE_14	431665,16	5769711,30	13,45	12,85	3,00	0,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Upmann 3										
QUE_15	431678,63	5769676,99	9,26	9,12	3,00	357,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Upmann GS 1										
QUE_16	431692,71	5769677,83	9,26	9,12	3,00	357,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Upmann GS 2										
QUE_17	431666,24	5769681,71	8,62	7,55	3,00	358,6	0,00	0,00	0,00	0,00
Upmann Mist										
QUE_18	431644,70	5769695,64	12,62	8,76	3,00	358,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Upmann Silage										
QUE_19	431857,96	5769335,06	65,01	13,11	7,00	190,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Dreimann 1										
QUE_20	431808,19	5769303,20	5,60	5,45	7,00	9,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Dreimann 2										
QUE_21	431797,44	5769296,94	19,09	11,94	6,00	277,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Dreimann 3										
QUE_22	431781,39	5769295,05	29,05	5,63	4,50	277,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Dreimann 4										
QUE_24	431770,10	5769242,25	24,20	5,74	5,00	9,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Dreimann 6										
QUE_25	431847,49	5769300,14	33,21	13,98	7,00	281,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Dreimann 7										
QUE_27	432027,39	5769401,89	10,25	7,13	5,00	19,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Havermann 1										
QUE_28	432032,22	5769391,92	16,49	5,00	8,00	21,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Havermann 2										

Quellen-Parameter

Projekt: Glandorf

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_29	432037,28	5769385,31	13,86	3,65	3,00	22,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Havermann 3										
QUE_30	432080,49	5769444,60	13,51	4,23	6,00	290,6	0,00	0,00	0,00	0,00
Havermann 4										
QUE_31	432070,38	5769439,99	6,09	3,95	8,00	291,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Havermann 5										
QUE_32	432059,37	5769434,31	2,73	1,97	7,00	22,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Havermann 6										
QUE_33	431668,66	5769694,36	16,35	9,09	4,50	359,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Upmann 4										
QUE_34	432468,48	5770171,48	93,19	47,73	3,00	23,6	0,00	0,00	0,00	0,00
Kläranlage										

Emissionen

Projekt: Glandorf

Quelle: QUE_1 - Riese 1

	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	8,820E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	7,726E+04	0,000E+00

Quelle: QUE_10 - Schröder Silage Biogas

	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	0,000E+00	1,296E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	1,135E+04

Quelle: QUE_11 - Lefken 1

	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,140E-01	0,000E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,627E+03	0,000E+00	0,000E+00

Quelle: QUE_12 - Upmann 1

	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,451E+00	0,000E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,271E+04	0,000E+00	0,000E+00

Quelle: QUE_13 - Upmann 2

	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8,460E-01	0,000E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,411E+03	0,000E+00	0,000E+00

Quelle: QUE_14 - Upmann 3

	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,656E-01	0,000E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,451E+03	0,000E+00	0,000E+00

Quelle: QUE_15 - Upmann GS 1

	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,318E+00	0,000E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,154E+04	0,000E+00	0,000E+00

Emissionen

Projekt: Glandorf

Quelle: QUE_16 - Upmann GS 2				
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,318E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,154E+04	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_17 - Upmann Mist				
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,400E-01	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,730E+03	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_18 - Upmann Silage				
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	0,000E+00	3,240E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	2,838E+03	
Quelle: QUE_19 - Dreimann 1				
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	7,175E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	6,285E+04	0,000E+00	
Quelle: QUE_2 - Riese 2				
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	8,064E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	7,064E+04	0,000E+00	
Quelle: QUE_20 - Dreimann 2				
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	2,131E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,867E+04	0,000E+00	
Quelle: QUE_21 - Dreimann 3				
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,094E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	9,587E+03	0,000E+00	

Emissionen

Projekt: Glandorf

Quelle: QUE_22 - Dreimann 4			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,080E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	9,461E+03	0,000E+00
Quelle: QUE_24 - Dreimann 6			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	5,544E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	4,857E+04	0,000E+00
Quelle: QUE_25 - Dreimann 7			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,588E+01	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,391E+05	0,000E+00
Quelle: QUE_27 - Havermann 1			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,948E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,706E+04	0,000E+00
Quelle: QUE_28 - Havermann 2			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	2,592E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	2,271E+04	0,000E+00
Quelle: QUE_29 - Havermann 3			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	0,000E+00	7,560E-02
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	6,623E+02
Quelle: QUE_3 - Riese 3			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,134E+01	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	9,934E+04	0,000E+00

Emissionen

Projekt: Glandorf

Quelle: QUE_30 - Havermann 4			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	6,804E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	5,960E+04	0,000E+00
Quelle: QUE_31 - Havermann 5			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,562E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,369E+04	0,000E+00
Quelle: QUE_32 - Havermann 6			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	3,780E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	3,311E+04	0,000E+00
Quelle: QUE_33 - Upmann 4			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,008E+01	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	8,830E+04	0,000E+00
Quelle: QUE_34 - Kläranlage			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	0,000E+00	3,301E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	2,892E+04
Quelle: QUE_4 - Schröder 1 - 3			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,110E+01	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	9,719E+04	0,000E+00
Quelle: QUE_5 - Schröder 4			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	2,650E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	2,321E+04	0,000E+00

Emissionen

Projekt: Glandorf

Quelle: QUE_6 - Schröder 5			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,807E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,583E+04	0,000E+00
Quelle: QUE_7 - Schröder 6			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	2,941E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	2,576E+04	0,000E+00
Quelle: QUE_8 - Schröder 7			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	6,653E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	5,828E+04	0,000E+00
Quelle: QUE_9 - Schröder 9			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	9,936E-01	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	8,704E+03	0,000E+00
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	5,301E+04	9,989E+05	4,377E+04
Gesamtzeit [h]:	8760		

WINDROSEN-PLOT:

Stations-Nr.10317 - Osnabrueck, DWD

ANZEIGE:

Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)

BEMERKUNGEN:

Stationsdaten Osnabrück
Koordinaten:

RW 3435442
HW 5791785

Windgeberhöhe: 19 m ü.
Grund

DATEN-ZEITRAUM:

Start-Datum: 01.01.2001 - 00:00
End-Datum: 31.12.2001 - 23:00

GESAMTANZAHL:

8760 Std.

WINDSTILLE:

0,03%

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

3,31 m/s

Firmenname:

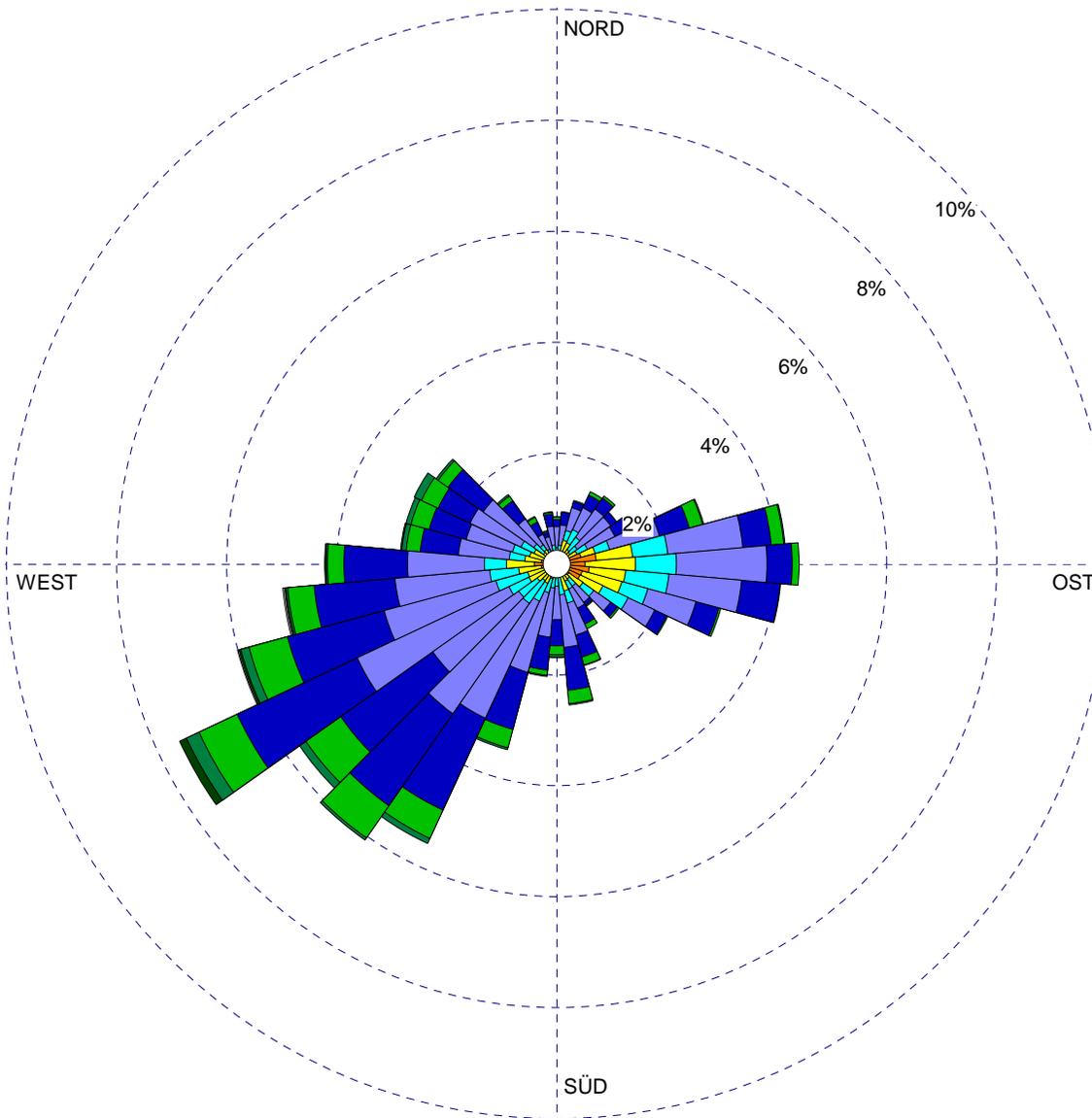
**ZECH Ingenieurgesellschaft
mbH**

Bearbeiter:

DATUM:



PROJEKT-NR.:



2017-08-28 13: 29: 11 -----

Tal Server: C: \Proj ekte\AA_Austauschordner_TD\Glandorf_03\

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2. 6. 11-WI -x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: C: /Proj ekte/AA_Austauschordner_TD/Glandorf_03

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09: 08: 52

Das Programm läuft auf dem Rechner "AUSTAL-3".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Glandorf_01" ' Projekt-Titel
> ux 32431790 ' x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5769900 ' y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20 ' Rauigkeitlänge
> qs 2 ' Qualitätsstufe
> az "C: \Proj ekte\Zeitreihen_fuer_Austal \0snabrueck_01.akterm" ' AKT-Datei
> dd 16 ' Zellengröße (m)
> x0 -762 ' x-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> nx 120 ' Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -721 ' y-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> ny 80 ' Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq -517.89 -469.43 -449.95 -467.70 -514.83 -557.05
-538.26 -226.67 -133.66 -150.96 -124.84 -111.37 -97.29
-123.76 -145.30 237.39 242.22 247.28 290.49
280.38 269.37 -121.34 678.48
> yq 159.66 196.13 168.17 163.88 141.67 154.08
82.14 -198.85 -156.09 -176.19 -188.70 -223.01 -222.17
-218.29 -204.36 -498.11 -508.08 -514.69 -455.40
-460.01 -465.69 -205.64 271.48
> hq 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
> aq 44.00 25.94 29.73 15.54 25.35 3.08
39.98 9.62 12.63 12.64 13.45 9.26 9.26
8.62 12.62 10.25 16.49 13.86 13.51 6.09
2.73 16.35 93.19
> bq 14.89 14.37 7.44 6.29 6.61 3.01
13.32 7.36 14.19 11.72 12.85 9.12 9.12
7.55 8.76 7.13 5.00 3.65 4.23 3.95
1.97 9.09 47.73
> cq 7.00 3.00 3.00 3.00 4.50 4.00 7.00
5.00 3.00 3.00 3.00 3.00 3.00 3.00 3.00
3.00 3.00 5.00 8.00 3.00 6.00 8.00
7.00 4.50 3.00
> wq 29.61 27.76 28.30 211.22 32.68 203.20
304.33 287.97 357.14 3.81 0.90 357.40 357.40
358.60 358.09 19.49 21.71 22.71 290.63
291.54 22.38 359.47 23.60
> 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
> 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
> 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
> 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

```

austal 2000. log

```

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 0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
> 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
> 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
> odor_050 0      0      0      0      0      0      0      0
0      115      403      235      46      366      366
150      0      0      0      0      0      0
> odor_075 3082      736      502      817      1848      276
0      0      0      0      0      0      0
0      1050      2800      541      720      1890      434
> odor_100 0      0      0      0      0      0      0
360      0      0      0      0      0      0
0      90      0      0      0      21      0      0
0      0      917
=====

```

===== 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.

AKTerm "C:/Projekte/Zeitreihen_fuer_Austal/0snabrueck_01.akterm" mit 8760
Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=7.0 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm 36c34fa7

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Projekte/AA_Austauschordner_TD/Gl andorf_03/odor-j 00z"

austal 2000. log

ausgeschri eben.

TMT: Datei "C:/Proj ekte/AA_Austauschordner_TD/Gl andorf_03/odor-j 00s"

ausgeschri eben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "C:/Proj ekte/AA_Austauschordner_TD/Gl andorf_03/odor_050-j 00z"

ausgeschri eben.

TMT: Datei "C:/Proj ekte/AA_Austauschordner_TD/Gl andorf_03/odor_050-j 00s"

ausgeschri eben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "C:/Proj ekte/AA_Austauschordner_TD/Gl andorf_03/odor_075-j 00z"

ausgeschri eben.

TMT: Datei "C:/Proj ekte/AA_Austauschordner_TD/Gl andorf_03/odor_075-j 00s"

ausgeschri eben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "C:/Proj ekte/AA_Austauschordner_TD/Gl andorf_03/odor_100-j 00z"

ausgeschri eben.

TMT: Datei "C:/Proj ekte/AA_Austauschordner_TD/Gl andorf_03/odor_100-j 00s"

ausgeschri eben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2. 6. 11-WI -x.

=====
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= -514 m, y= 151 m (16, 55)

ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -146 m, y= -169 m (39, 35)

ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -514 m, y= 151 m (16, 55)

ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 686 m, y= 295 m (91, 64)

ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 686 m, y= 295 m (91, 64)

=====

2017-08-28 21:19:14 AUSTAL2000 beendet.

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Glandorf

1 Analyse-Punkte: ANP_1

X [m]: 432034,22

Y [m]: 5770016,36

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	10,3	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	9,8	%	0,1 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	ASW	1,1	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00	1,0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	7,0	%	0,1 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	7,0	%	0,1 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	0,5	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0,5	%	0 %
ODOR_MOD	ASW	7,5	%	
ODOR_MOD	J00	7,2	%	

2 Analyse-Punkte: ANP_2

X [m]: 432155,82

Y [m]: 5770087,68

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	8,0	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	7,7	%	0,1 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	ASW	0,6	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00	0,6	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	4,7	%	0,1 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	4,7	%	0,1 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	1,7	%	0 %

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Glandorf

2 Analyse-Punkte: ANP_2

X [m]: 432155,82

Y [m]: 5770087,68

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

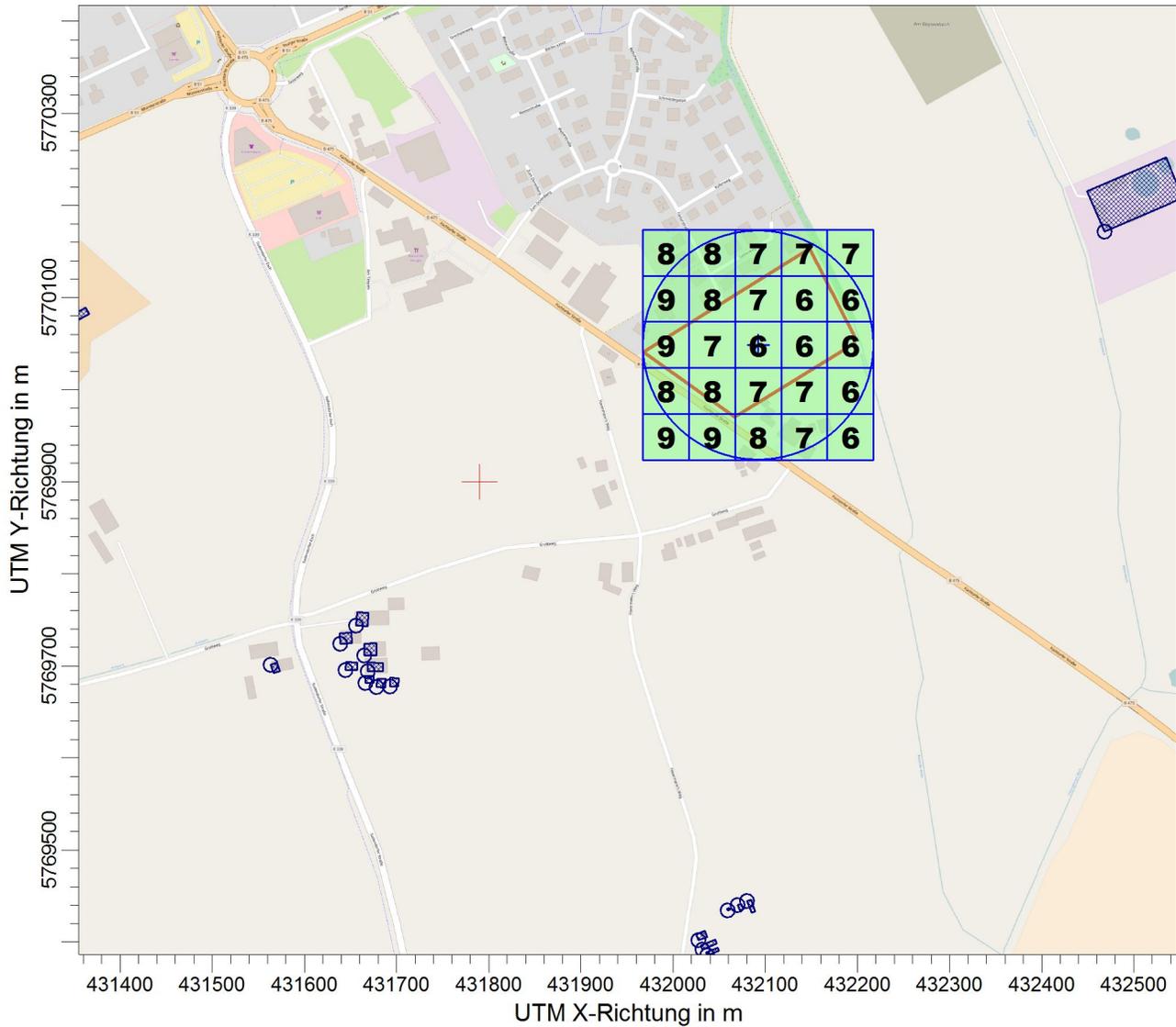
Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	1,4	%	0 %
ODOR_MOD	ASW	6,3	%	
ODOR_MOD	J00	6,0	%	

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: Geruchsmissionen - hervorgerufen durch die untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe und die Kläranlage - angegeben als relative flächenbezogene Häufigkeiten der Geruchsstunden in Prozent der Jahresstunden, Maßstab ca. 1 : 7.500

PROJEKT-TITEL:
Glandorf_03



ODOR_MOD / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m %
 ODOR_MOD ASW: Max = 9 (X = 431992,56 m, Y = 5769948,68 m)



Gesamtbelastung an Geruchsmissionen	STOFF: ODOR_MOD		Firmenname: ZECH Ingenieurgesellschaft mbH	
	EINHEITEN: %		Bearbeiter: TD	
	QUELLEN: 34		MAßSTAB: 1:7.500 0 0,2 km	
	AUSGABE-TYP: ODOR_MOD ASW		DATUM: 29.08.2017	
			PROJEKT-NR.: LG13090.1	

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

Prüfliste für die Immissionsprognose

Titel: *LG 13090.1*
 Verfasser: *T. Drastan*
 Prüfliste ausgefüllt von: *M. Schmitz*

Version Nr.: *01*
 Datum: *24.08.17*
 Prüfliste Datum: *31.08.17*

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>Kap 2</i>
	Vorhabensbeschreibung dargelegt		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap 2</i>
	Ziel der Immissionsprognose erläutert		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap 2</i>
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap 7</i>
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap 3</i>
4.2	Örtliche Verhältnisse			
	Ortsbesichtigung dokumentiert		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap 4</i>
4.2.1	Umgebungskarte vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Anl 1</i>
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap 5</i>
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap 5</i>
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap 3</i>
4.3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap 4</i>
	Emissionsquellenplan enthalten		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Anl 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>Kap 5</i>
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Anl 2</i>
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap 5</i>
4.5.3	Emissionen beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap 4 + Anl. 2</i>
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap 4</i>
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Anl 2</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"/>	

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.)	<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"/>	sep. Anl
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich		<input checked="" type="checkbox"/>	Kap 2
	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"/>	Kap 5
	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"/>	Anl 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"/>	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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.7.1	Räumliche Repräsentanz der Messungen für Rechengebiet begründet		<input checked="" type="checkbox"/>	Kap 5
	Bei Übertragungsprüfung: Verfahren angegeben und gegebenenfalls beschrieben	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kap 5
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"/>	Kap 5
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal-, Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse) diskutiert		<input checked="" type="checkbox"/>	Kap 5
	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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Gerüchen: Größe an relevante Nutzung (Wohn-Misch-Gewerbegebiet, Außenbereich) angepasst	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	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)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.8.2	Bei Rauigkeitslänge aus CORINE-Kataster: Eignung des Werts geprüft	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kap 5
	Bei Rauigkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kap 5
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"/>	Kap 5
	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"/>	Anl 2
4.11	Darstellung der Ergebnisse			
4.11.1	Ergebnisse kartografisch dargestellt, Maßstabsbalken, Legende, Nordrichtung gekennzeichnet		<input checked="" type="checkbox"/>	Anl 3
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Anl 3
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/>	Anl 3
4.11.2	Bei entsprechender Aufgabenstellung: Tabellarische Ergebnisangabe für die relevanten Immissionsorte aufgeführt	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Anl 2
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	Kap 6
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt		<input checked="" type="checkbox"/>	Anl 2
4.11.5	Verwendete Messberichte, Technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben		<input checked="" type="checkbox"/>	Kap 7