

GERUCHSTECHNISCHER BERICHT NR. LG13525.1/01

über die Ermittlung und Beurteilung der Geruchsimmissionssituation im Bereich
des Bebauungsplanes "Nördlich der Alten Dorfstraße" im Ortsteil Andrup der Stadt Haselünne

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Haselünne
Rathausplatz 1
49740 Haselünne

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Thomas Drost

Datum:

31.01.2018



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 Stadt Haselünne plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Nördlich der Alten Dorfstraße" mit der Ausweisung von Flächen als Dorfgebiet (MD) im Ortsteil Andrup. In der Umgebung des Plangebietes befinden sich die landwirtschaftlichen Betriebe Brinkmann, Cordes, Thiering und Niers (Anlage 1).

Im Auftrag der Stadt Haselünne sollte die Geruchsmissionssituation - hervorgerufen durch die landwirtschaftlichen Betriebe - für den Bereich des Plangebietes ermittelt und beurteilt werden. Weiterhin sollte geprüft werden, ob die geplante Wohnnutzung im Plangebiet eine stärker einschränkende Wirkung auf den im nördlichen Bereich des Plangebietes gelegenen landwirtschaftlichen Betrieb Cordes hat, als durch die derzeit vorhandenen Strukturen im Umfeld des Betriebes gegeben. Dazu sollte geprüft werden, ob durch umliegende Waldflächen bereits derzeit im Hinblick auf die aus der Tierhaltung des Betriebes entstehenden Ammoniakemissionen Beschränkungen resultieren.

Aus den ermittelten Emissionen der landwirtschaftlichen Betriebe 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 16 % der Jahresstunden.

Der für Dorfgebiete in der GIRL angegebene Immissionswert von 0,15 - entsprechend einer relativen flächenbezogenen Häufigkeit der Geruchsstunden von 15 % der Jahresstunden - wird im südwestlichen Randbereich des Plangebietes nur geringfügig überschritten, im übrigen Bereich der geplanten Bebauung eingehalten.

Gemäß den "Zweifelsfragen zur Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL)" des länderübergreifenden "GIRL-Expertengremiums" können beim Übergang vom Außenbereich zum Dorfgebiet Immissionswerte bis zu 20 % herangezogen werden.

Anhand der ermittelten Ammoniakemissionen wurde mit Hilfe der Ausbreitungsberechnung die Zusatzbelastung der Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition - hervorgerufen durch die Tierhaltung des Betriebes Cordes - berechnet.

In der Anlage 4 ist die Immissionssituation für die als nicht relevant zu betrachtende Stickstoffdeposition von $5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ dargestellt. Zur Bewertung der Stickstoffdeposition an den umliegenden Waldflächen wurde die Stickstoffdeposition -unter Berücksichtigung der Depositionsgeschwindigkeit von $v_d = 0,02 \text{ m/s}$ - dargestellt.

Das Abschneidekriterium einer nicht relevanten Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition von $5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ wird im Bereich mehrerer umliegender Waldflächen überschritten.

Aus immissionsschutztechnischer Sicht sind hinsichtlich der Ammoniak- und Stickstoffimmissionen in Waldbereichen bereits derzeit Einschränkungen möglicher Betriebserweiterungen des Betriebes Cordes zu erwarten. Bei bereits gegebenen Überschreitungen von zulässigen Immissionswerten in der Umgebung sind Erweiterungen in der Regel nur mittels Einsatz emissionsmindernder Techniken (Abluftreinigungsanlagen) möglich. Die zur Minderung von Ammoniakemissionen zertifizierten Abluftreinigungsanlagen reduzieren in der Regel auch Geruchsemissionen. Somit würde bei einer Betriebserweiterung in Verbindung mit ammoniakmindernden Abluftreinigungsanlagen auch eine Geruchsminderung erfolgen.

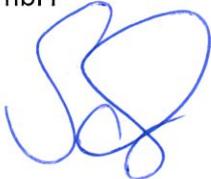
Nachstehender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.
Dieser Bericht besteht aus 24 Seiten, 5 Anlagen sowie einer separaten Anlage.

Lingen, den 31.01.2018 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. Dipl.-Ing. Jens Schoppe

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	6
3.) Beurteilungsgrundlagen und Richtwerte	7
3.1 Geruchsimmissionen	7
3.2 Stickstoffimmissionen	11
4.) Ermittlung der Emissionen	12
4.1 Gerüche	12
4.2 Ammoniak.....	15
5.) Ausbreitungsberechnung	17
6.) Beurteilung der Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung.....	20
6.1 Geruchsimmissionen	20
6.2 Stickstoffimmissionen	20
7.) Literatur	22
8.) Anlagen	24

2.) Aufgabenstellung

Die Stadt Haselünne plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Nördlich der Alten Dorfstraße" mit der Ausweisung von Flächen als Dorfgebiet (MD) im Ortsteil Andrup. In der Umgebung des Plangebietes befinden sich die landwirtschaftlichen Betriebe Brinkmann, Cordes, Thiering und Niers (Anlage 1).

Im Auftrag der Stadt Haselünne sollte die Geruchsmissionssituation - hervorgerufen durch die landwirtschaftlichen Betriebe - für den Bereich des Plangebietes ermittelt und beurteilt werden. Weiterhin sollte geprüft werden, ob die geplante Wohnnutzung im Plangebiet eine stärker einschränkende Wirkung auf den im nördlichen Bereich des Plangebietes gelegenen landwirtschaftlichen Betrieb Cordes hat, als durch die derzeit vorhandenen Strukturen im Umfeld des Betriebes gegeben. Dazu sollte geprüft werden, ob durch umliegende Waldflächen bereits derzeit im Hinblick auf die aus der Tierhaltung des Betriebes entstehenden Ammoniakemissionen Beschränkungen resultieren.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geruchsmissionen sollten auf Basis einer im Jahr 2012 für ein benachbartes Plangebiet durchgeführten Geruchsuntersuchung erfolgen. Dabei erfolgte die Ermittlung der Geruchsmissionen gemäß Pkt. 4.1 der Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) [1] in Verbindung mit mehreren Fahnenbegehungen gemäß der VDI-Richtlinie 3940, Blatt 2. Mit Hilfe der durch Fahnenbegehungen ermittelten Geruchsmissionen wurden die Geruchsemissionen durch Rückrechnung berechnet. Bei der Ermittlung der Geruchsmissionen 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 5).

3.) Beurteilungsgrundlagen und Richtwerte

3.1 Geruchsimmissionen

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 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:

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

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

Auf Grund der Nähe der Silagemieten und Güllebehälter 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- 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.

Innerhalb des Plangebietes befinden sich bereits vorhandene Wohnhäuser. Zur Beurteilung, ob die Geruchsimmissionen an der bestehenden Bebauung als erheblich und damit als schädliche Umwelteinwirkungen anzusehen sind, ist nach der GIRL [1] nicht nur die Geruchshäufigkeit, sondern vielmehr auch die Geruchsart, die örtlichen Gegebenheiten (ländliche Strukturen, dörflicher Charakter), die örtliche Akzeptanz gegenüber landwirtschaftlichen Gerüchen zu betrachten.

Unter Berücksichtigung dieser Ausführungen, dem Umstand, dass bereits seit langer Zeit das Nebeneinander der Wohnbebauung im Plangebiet und den landwirtschaftlichen Betrieben besteht und da durch die Aufstellung des Bebauungsplanes keine Veränderung der bestehenden Situation vorgenommen wird, ist davon auszugehen, dass die Belästigungen im Sinne der Geruchsimmissions-Richtlinie als nicht erheblich zu beurteilen sind. Die Beurteilung der ermittelten Geruchsimmissionen wird daher auf den Bereich der geplanten Wohnnutzungen beschränkt.

Für das Plangebiet ist bei Ausweisung als Dorfgebiet der Immissionswert von 0,15 - entsprechend einer relativen flächenbezogenen Häufigkeit der Geruchsstunden von 15 % der Jahresstunden - maßgeblich.

Gemäß den "Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)" [3] des länderübergreifenden "GIRL-Expertengremiums" können beim Übergang vom Außenbereich zum Dorfgebiet Immissionswerte bis zu 20 % herangezogen werden.

3.2 Stickstoffimmissionen

Ein Immissionswert zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Stickstoffdeposition ist in der TA Luft [4] nicht enthalten (Schutz der menschlichen Gesundheit, Ziffer 4.2 [4]; Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation oder von Ökosystemen, Ziffer 4.4 [4] und Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition, Ziffer 4.5 [4]).

Liegen Anhaltspunkte dafür vor, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z. B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme (z. B. Heide, Moor, Wald) durch Stickstoffdeposition nicht gewährleistet ist, soll dies ergänzend geprüft werden.

Als einen Anhaltspunkt nennt die TA Luft [4] die Überschreitung einer Viehdichte von zwei Großvieheinheiten (GV) je Hektar Landkreisfläche.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition ist zusätzlich der Leitfaden zur "Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen" [5] heranzuziehen. Dieser soll zukünftig als eine Handlungsanleitung für eine einheitliche Methodik zur Ermittlung und Bewertung der Stickstoffdeposition angewendet werden. Dort ist als so genanntes Abschneidekriterium festgelegt,

"...wenn die Zusatzbelastung (gesamte Anlage) am Aufpunkt höchster Belastung eines empfindlichen Ökosystems $5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ nicht überschreitet, ist eine Betrachtung der Stickstoffdeposition nicht erforderlich (Abschneidekriterium), andernfalls sind nachfolgende Prüfschritte durchzuführen. Dieses Abschneidekriterium kann im Sinne einer Verfahrensvereinfachung als Bagatellprüfung für alle empfindlichen Ökosysteme zu Beginn des Verfahrens verstanden werden, die unverhältnismäßigen Prüfaufwand verhindert."

Entsprechend der Rundungsregel aus Nr. 2.9 der TA Luft [4] sind somit bei einer Zusatzbelastung von $\leq 5,4 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ keine weiteren Prüfschritte erforderlich. Ist dieser Wert überschritten, so ist eine Sonderfallprüfung gemäß des Leitfadens [5] durchzuführen. Bei Unterschreitung sind keine weiteren Prüfungen vorgesehen.

4.) Ermittlung der Emissionen

4.1 Gerüche

Grundlage der Beurteilung sind die auf olfaktometrischen Messungen der Geruchsemissionen verschiedener Stallsysteme der Schweine- und Rinderhaltung sowie der Silage- und Wirtschaftsdüngerlagerung beruhenden Emissionsfaktoren der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [6] in Verbindung mit Fahnenbegehungen gemäß der VDI-Richtlinie 3940, Blatt 2 [7].

Die zur Emissionsermittlung herangezogenen Emissionsfaktoren der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [6] sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

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
Mastschweine, Flüssigmist-/ Festmistverfahren	17	50
Jungsauen	17	50

<wird fortgesetzt>

Tabelle 3 Spezifische Geruchsemissionen <Fortsetzung>

Wirtschaftsdünger/Silage	Geruchsemissionspegel [dB _E (m ²)]	Geruchsstoffstrom [GE/(s · m ²)]
Flüssigmistlager		
Gütlelager (Schwein)	9	7
Gütlelager (Mischgülle)	6	4
Silagen		
Maissilage	5	3
Grassilage	8	6

Die Angaben zu den Tierbeständen der landwirtschaftlichen Betriebe sind nicht im Gutachten dokumentiert, sondern wurden unserem Auftraggeber zum internen Gebrauch gesondert zur Verfügung gestellt.

Zur Ermittlung der Geruchsimmissionssituation im Bereich der landwirtschaftlichen Betriebe wurden am 30.10.2012, 01.11.2012 und 06.11.2012 Fahnenbegehungen gemäß der VDI-Richtlinie 3940, Blatt 2 [7] mit einem qualifizierten Probandenkollektiv nördlich und östlich der landwirtschaftlichen Betriebe durchgeführt und damit die Geruchsimmissionen (Ausdehnung der Geruchsfahne des Betriebes) für die speziellen meteorologischen Ausbreitungssituationen in Verbindung mit dem an den jeweiligen Messtagen vorhandenen Betriebszustand der Anlagen (Tierbestand und -gewicht zum Zeitpunkt der Messungen) bestimmt.

Gemäß der VDI-Richtlinie 3940, Blatt 2 [7] müssen zur Abschätzung von Geruchstoffemissionen mindestens 5 Begehungen (5 Messtage mit mindestens 30 Schnitlinienmessungen) durchgeführt werden. An mindestens drei der fünf Messtage muss eine neutrale Schichtung der Atmosphäre vorherrschen. An den anderen Messtagen sollten windschwache und stabile oder instabile Wetterlagen (Ausbreitungsklassen I und V) vermieden werden. Da viele Geruchsstoffe wasserlöslich sind, sollten Fahnenbegehungen auch nicht bei Regen oder sehr hoher Luftfeuchtigkeit (Nebel) durchgeführt werden.

Gemäß der Abstimmung mit dem Landkreis Emsland wurde der messtechnische Untersuchungsumfang auf die Durchführung von Fahnenbegehungen an drei Untersuchungstagen begrenzt.

Bei den Fahnenbegehungen wurden Schnitte möglichst senkrecht zur Windrichtung durch die Geruchsfahnen gelegt, auf denen sich die Probanden aufstellten. Der Abstand zwischen den Probanden war abhängig von der Ausdehnung der Geruchsfahnen und der Begehbarkeit des Geländes.

Die Ergebnisse der Fahnenbegehungen (Lage der Messpunkte sowie die rechnerisch ermittelten Geruchsfahnen) sind detailliert im geruchstechnischen Bericht Nr. LG7676.2/01 [8] aufgeführt.

Zur Ermittlung der Geruchsimmissionen wurden Fahnenbegehungen durchgeführt, um die Geruchsemissionen der untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe durch Rückrechnung zu ermitteln. Unter Berücksichtigung der bei den Fahnenbegehungen aufgenommenen Ausbreitungssituationen wurden verschiedene Rechenläufe bei den Ausbreitungsberechnungen durchgeführt, wobei die Geruchsemission der untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe solange modifiziert wurde, bis die rechnerisch ermittelte Geruchsfahne der tatsächlich durch die Begehungen aufgenommenen entsprach. Die Geruchsemissionen der Quellen wurden im gleichen Verhältnis zueinander angepasst. Bei jeder Fahnenbegehung wurde die aktuelle Stallbelegung abgefragt.

Die Angaben zu den Tierbeständen an den einzelnen Untersuchungstagen sind nicht im Gutachten dokumentiert, sondern wurden unserem Auftraggeber zum internen Gebrauch gesondert zur Verfügung gestellt.

Die in das Ausbreitungsmodell einzugebenden Geruchsstoffströme stehen in folgendem Verhältnis zu den über Kenndaten zu Geruchsemissionen verschiedener Tierhaltungssysteme der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [6] bestimmten Geruchsstoffströmen:

$$Q = Q_0 \cdot f$$

Q \triangleq in das Ausbreitungsmodell einzugebender Geruchsstoffstrom

Q_0 \triangleq unkalibrierter Geruchsstoffstrom (Grundlage: spezifische Geruchsemissionen der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [6])

f \triangleq durch Fahnenbegehungen ermittelter Faktor (sog. "Kalibrierfaktor")

Für die untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe in Andrup wurden mit Hilfe der Ausbreitungsrechnungen die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Kalibrierfaktoren ermittelt. Die detaillierten Auswertungen der Fahnenbegehungen sind im geruchstechnischen Bericht Nr. LG7676.2/01 [8] aufgeführt.

Tabelle 4 Kalibrierfaktoren

Begehungstag	Kalibrierfaktor f			
	Cordes	Brinkmann	Thiering	Niers
30.10.2012	0,30	0,36	0,36	1,50
01.11.2012	0,34	0,34	0,34	1,70
06.11.2012	0,52	0,26	0,5	1,10
Mittelwert	0,39	0,32	0,40	1,43

4.2 Ammoniak

Grundlage der Ermittlung der Ammoniakemissionen des Betriebes Cordes sind die in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [6] festgelegten Ammoniakemissionsfaktoren für unterschiedliche Tierarten. Es sind die nachfolgenden Emissionsfaktoren zu berücksichtigen.

Tabelle 5.1 Emissionsfaktoren, Tierarten

Tierart	Emissionsfaktor [kg NH ₃ / (Tierplatz · a)]
Mastschweine	
Zwangslüftung, Flüssigmistverfahren (Teil- oder Vollspaltenböden)	3,64
Milchvieh	
Liegeboxenlaufstall, Fest- oder Flüssigmistverfahren	14,57

<wird fortgesetzt>

Tabelle 5.1 Emissionsfaktoren, Tierarten <Fortsetzung>

Tierart	Emissionsfaktor [kg NH₃ / (Tierplatz · a)]
Mastbullen, Jungvieh inkl. Aufzucht (0,5 bis 2 Jahre)	
Laufstall, Flüssigmistverfahren	3,04

Tabelle 5.2 Emissionsfaktoren, Flächenquellen

Art der Flächenquelle	Emissionsfaktoren [kg NH₃ / (m² · a)]
Flüssigmistlager, offene Oberfläche	
Rindergülle	2,19

Die Angaben zum Tierbestand des Betriebes Cordes sind nicht im Gutachten dokumentiert, sondern wurden unserem Auftraggeber zum internen Gebrauch gesondert zur Verfügung gestellt.

5.) Ausbreitungsberechnung

Die Berechnung der Geruchs- und Ammoniakausbreitung wurde mit dem Modell Austal2000 [9], die Berechnung der flächenbezogenen Häufigkeiten der Geruchsstunden mit dem Programm A2KArea (Programm Austal View, Version 9.5.16.TG, I) durchgeführt, bei welchem es sich um die programmtechnische Umsetzung des in der TA Luft [4] 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 ¹⁾ des DWD der Station Meppen (20019)
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.

¹⁾ 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 [4] aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters zu bestimmen. Die Rauhigkeitslänge wurde gemäß TA Luft [4] 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 Ausbreitungsberechnungen wurden als Zeitreihenberechnungen über ein Jahr durchgeführt. In Ziffer 4.6.4.1 der TA Luft [4] ist festgelegt, dass die Berechnung auf der Basis einer repräsentativen Jahreszeitreihe durchzuführen ist. Für den Standort Haselünne Andrup 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 Meppen ist ca. 16 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 Meppen für den Standort Haselünne Andrup anwendbar.

Für die Station Meppen wurde aus einer mehrjährigen Reihe (Bezugszeitraum 2004 - 2013) 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 Meppen wurde aus der oben genannten Bezugsperiode nach den aufgeführten Kriterien das Jahr 2009 als repräsentativ ermittelt. Eine grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen ist in Anlage 2 dargestellt.

Quellparameter

Die Ausbreitungsberechnungen wurden 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 Linien- bzw. Volumenquellen (von der halben Quellhöhe bis zur Quellhöhe, für Quellhöhen, die das 1,2-fache der Gebäudehöhen betragen bzw. vom Erdboden bis zur Quellhöhe, für Quellhöhen, die weniger als das 1,2-fache der Gebäudehöhen betragen) berücksichtigt. Mehrere gleichartige benachbarte Quellen werden zu Linien- bzw. Volumenquellen zusammengefasst.

Geruchsstoffauswertung

Die Beurteilungsflächen der Geruchsstoffauswertung (A2KArea Rechengitter) wurden auf eine Kantenlänge von 50 m reduziert, um eine homogenere Belastung auf Teilen der Beurteilungsflächen im Sinne der GIRL [1], Kapitel 4.4.3 zu erzielen.

Deposition

Bei Geruchsimmissionen wird die Häufigkeit des Auftretens einer definierten Geruchsstoffkonzentration in der (Umgebungs-) Luft bewertet. Aus diesen Gründen erfolgt die Berechnung der Geruchsimmissionen ohne die Berücksichtigung einer Deposition.

6.) Beurteilung der Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung

6.1 Geruchsimmissionen

Aus den ermittelten Emissionen der landwirtschaftlichen Betriebe 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 16 % der Jahresstunden.

Der für Dorfgebiete in der GIRL angegebene Immissionswert von 0,15 - entsprechend einer relativen flächenbezogenen Häufigkeit der Geruchsstunden von 15 % der Jahresstunden - wird im südwestlichen Randbereich des Plangebietes nur geringfügig überschritten, im übrigen Bereich der geplanten Bebauung eingehalten.

Gemäß den "Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)" [3] des länderübergreifenden "GIRL-Expertengremiums" können beim Übergang vom Außenbereich zum Dorfgebiet Immissionswerte bis zu 20 % herangezogen werden.

6.2 Stickstoffimmissionen

Anhand der ermittelten Ammoniakemissionen wurde mit Hilfe der Ausbreitungsberechnung die Zusatzbelastung der Stickstoffdeposition - hervorgerufen durch die Tierhaltung des Betriebes Cordes - berechnet.

In der Anlage 4 ist die Immissionssituation für die als nicht relevant zu betrachtende Stickstoffdeposition von 5 kg/(ha · a) dargestellt. Zur Bewertung der Stickstoffdeposition an den umliegenden Waldflächen wurde die Stickstoffdeposition - unter Berücksichtigung der Depositionsgeschwindigkeit von $v_d = 0,02$ m/s - dargestellt.

Das Abschneidekriterium einer nicht relevanten Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition von 5 kg/(ha · a) wird im Bereich mehrerer umliegender Waldflächen überschritten.

Aus immissionsschutztechnischer Sicht sind hinsichtlich der Ammoniak- und Stickstoffimmissionen in Waldbereichen bereits derzeit Einschränkungen möglicher Betriebserweiterungen des Betriebes Cordes zu erwarten. Bei bereits gegebenen Überschreitungen von zulässigen Immissionswerten in der Umgebung sind Erweiterungen in der Regel nur mittels Einsatz emissionsmindernder Techniken (Abluftreinigungsanlagen) möglich. Die zur Minderung von Ammoniakemissionen zertifizierten Abluftreinigungsanlagen reduzieren in der Regel auch Geruchsemissionen. Somit würde bei einer Betriebserweiterung in Verbindung mit ammoniakmindernden Abluftreinigungsanlagen auch eine Geruchsminderung erfolgen.

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] | Länderübergreifendes GIRL-Expertengremium | Zusammenstellung der Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL), September 2015 |
| [4] | TA Luft | Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24.07.2002 |
| [5] | LAI | Abschlussbericht "Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen", Stand 01.03.2012 |
| [6] | VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 | Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Haltungsverfahren und Emissionen, Verein Deutscher Ingenieure, September 2011 |
| [7] | VDI-Richtlinie 3940, Blatt 2 | Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen - Bestimmung der Immissionshäufigkeit von erkennbaren Gerüchen - Fahnenmessung, Düsseldorf, Verein Deutscher Ingenieure, Februar 2006 |
| [8] | ZECH Ingenieurgesellschaft mbH | Geruchstechnischer Bericht Nr. LG7676.2/01 über die Durchführung von Fahnenbegehungen zur Ermittlung der Geruchsimmissionssituation im Bereich einer geplanten Wohnbaufläche der Ortslage Andrup in Haselünne, 13.12.2012 |

- [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

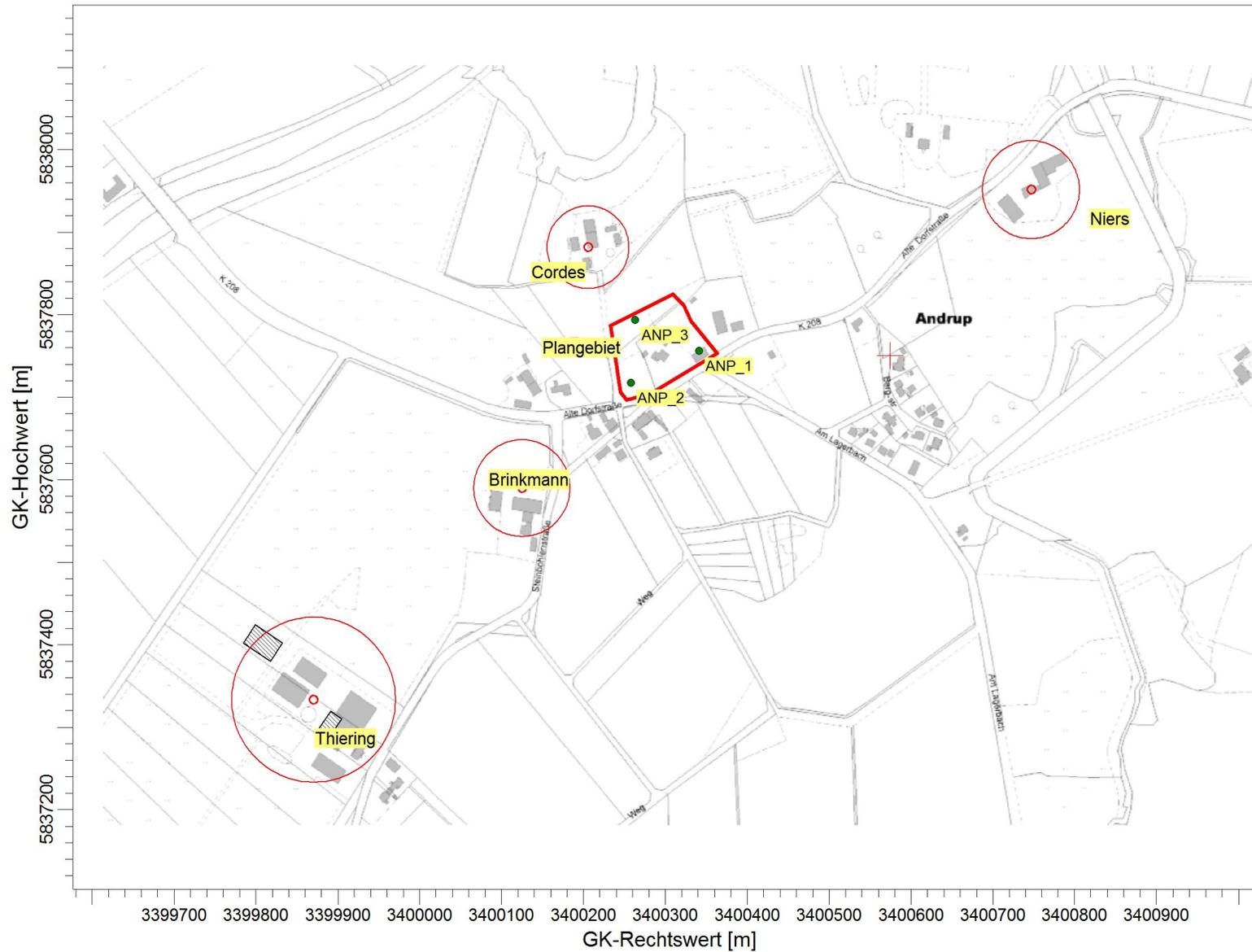
8.) Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 7.500
- 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 : 2.000
- Anlage 4: Lagepläne mit Darstellung der Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition, hervorgeru-
 fen durch den genehmigten Tierbestand des landwirtschaftlichen Betriebes Cordes,
 Maßstab ca. 1 : 7.500
- Anlage 5: Prüfliste für die Immissionsprognose gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13

Anlage 1: Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 7.500

PROJEKT-TITEL:
Andrup_plan2_kalib

Übersichtslageplan mit Lage
der Analysepunkte



Firmenname:
**ZECH
Ingenieurgesellschaft mbH**

Bearbeiter:
TD

DATUM:
31.01.2018

MA: STAB: 1:7.500
0  0,2 km



PROJEKT-NR.:
LGS13525.1+2

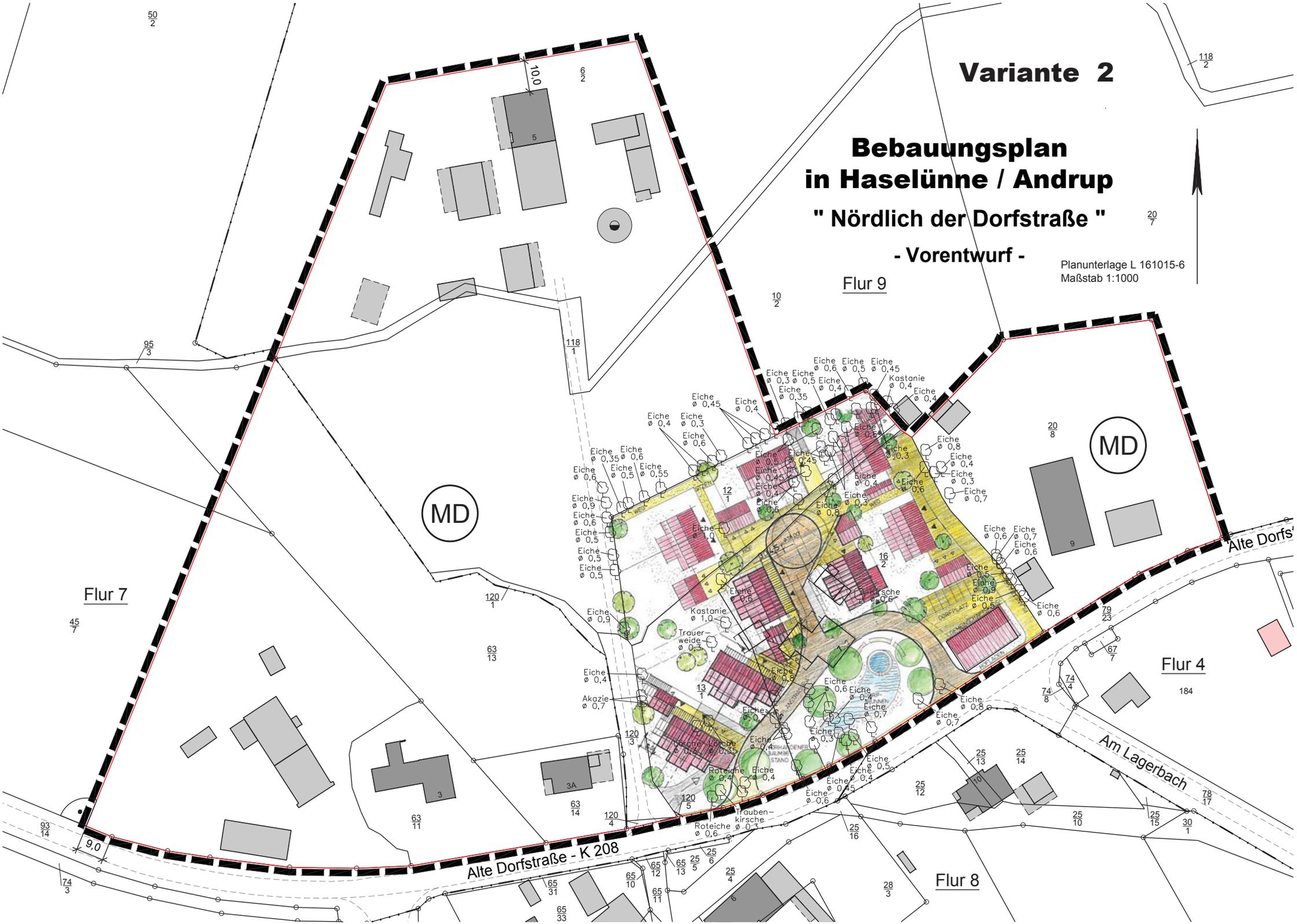
Variante 2

Bebauungsplan in Haselünne / Andrup " Nördlich der Dorfstraße "

- Vorentwurf -

Flur 9

Planunterlage L 161015-6
Maßstab 1:1000



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: Andrup_plan2_kalib

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	3400117,15	5837572,39	17,25	2,32	8,00	355,3	0,00	0,00	0,00	0,00
Brinkmann 1										
QUE_2	3400143,73	5837574,81	15,84	3,33	2,00	265,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Brinkmann 1										
QUE_3	3400126,71	5837552,84	11,52	5,38	2,00	356,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Brinkmann 2										
QUE_4	3400142,83	5837600,51	10,85	7,67	2,00	264,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Brinkmann 3										
QUE_6	3400092,94	5837584,71	4,70	1,40	5,00	181,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Brinkmann 4										
QUE_7	3400097,54	5837611,71	10,00	10,00	4,00	266,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Brinkmann GB										
QUE_8	3400133,93	5837608,61	6,61	1,39	1,50	86,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Brinkmann MS										
QUE_9	3400126,88	5837621,81	6,61	1,39	1,50	86,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Brinkmann GS										
QUE_10	3399907,85	5837305,52	30,58	11,45	6,00	233,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Thiering 1										
QUE_11	3399903,11	5837317,90	33,87	3,04	4,00	324,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Thiering 1										
QUE_12	3399921,95	5837330,39	3,43	2,20	4,75	327,7	4,75	0,00	0,00	0,00
Thiering 2										
QUE_15	3399862,93	5837325,23	14,38	14,35	3,00	239,3	0,00	0,00	0,00	0,00
Thiering GB										

Quellen-Parameter

Projekt: Andrup_plan2_kalib

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	3399886,97	5837301,82	3,43	2,20	5,00	327,7	5,00	0,00	0,00	0,00
Thiering 6 geplant										
QUE_18	3400206,73	5837898,84	18,69	3,82	13,00	276,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Cordes 1										
QUE_19	3400195,08	5837882,10	9,29	2,41	2,00	182,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Cordes 2										
QUE_20	3400238,14	5837904,30	9,53	2,09	6,00	270,6	0,00	0,00	0,00	0,00
Cordes 3										
QUE_21	3400237,62	5837879,57	8,53	8,04	3,00	183,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Cordes GB										
QUE_22	3400214,17	5837834,43	7,63	1,52	1,50	181,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Cordes MS										
QUE_27	3400733,96	5837926,59	16,24	4,45	2,00	219,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Niers 1										
QUE_28	3400751,44	5837980,16	28,20	4,75	2,00	295,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Niers 2										
QUE_29	3400763,72	5837985,74	16,15	4,09	2,00	294,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Niers 3										
QUE_30	3400703,64	5837951,14	8,78	1,63	1,50	306,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Niers MS										
QUE_31	3400763,72	5837931,05	8,78	1,63	1,50	306,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Niers MS										

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_5	3400123,03	5837597,91		8,00	176,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Brinkmann 3										

Quellen-Parameter

Projekt: Andrup_plan2_kalib

Emissionen

Projekt: Andrup_plan2_kalib

Quelle: QUE_1 - Brinkmann 1					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	0	8686	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,498E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,301E+04	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_10 - Thiering 1					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	0	8686	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	3,449E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	2,996E+04	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_11 - Thiering 1					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	0	8686	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,382E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,201E+04	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_12 - Thiering 2					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	0	8686	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	6,739E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	5,854E+04	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_15 - Thiering GB					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	0	8686	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	3,164E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	2,749E+04	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_17 - Thiering 6 geplant					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	0	8686	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	9,504E-01	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	8,255E+03	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_18 - Cordes 1					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	8686	0	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6,336E-01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,503E+03	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	

Emissionen

Projekt: Andrup_plan2_kalib

Quelle: QUE_19 - Cordes 2					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	8686	0	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,592E-01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,251E+03	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_2 - Brinkmann 1					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	8686	0	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6,768E-01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,879E+03	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_20 - Cordes 3					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	0	8686	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	2,894E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	2,514E+04	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_21 - Cordes GB					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	0	8686	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	4,392E-01	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	3,815E+03	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_22 - Cordes MS					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	8686	0	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6,120E-02	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,316E+02	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_27 - Niers 1					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	8686	0	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,599E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,258E+04	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_28 - Niers 2					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	8686	0	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,858E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,614E+04	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	

Emissionen

Projekt: Andrup_plan2_kalib

Quelle: QUE_29 - Niers 3					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	0	8686	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	6,707E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	5,826E+04	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_3 - Brinkmann 2					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	8686	0	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,260E-01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,094E+03	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_30 - Niers MS					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	8686	0	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,340E-01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,033E+03	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_31 - Niers MS					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	8686	0	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,340E-01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,033E+03	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_4 - Brinkmann 3					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	8686	0	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,292E-01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,597E+03	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_5 - Brinkmann 3					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	0	8686	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	5,976E-01	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	5,191E+03	0,000E+00	0,000E+00	
Quelle: QUE_6 - Brinkmann 4					
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	
Emissionszeit [h]:	0	8686	0	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,498E+00	0,000E+00	0,000E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,301E+04	0,000E+00	0,000E+00	

Emissionen

Projekt: Andrup_plan2_kalib

Quelle: QUE_7 - Brinkmann GB				
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150
Emissionszeit [h]:	0	8686	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	9,252E-01	0,000E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	8,036E+03	0,000E+00	0,000E+00
Quelle: QUE_8 - Brinkmann MS				
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150
Emissionszeit [h]:	8686	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,040E-02	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,378E+02	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
Quelle: QUE_9 - Brinkmann GS				
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150
Emissionszeit [h]:	0	0	8686	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	0,000E+00	1,044E-01	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	9,068E+02	0,000E+00
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	6,307E+04	2,627E+05	9,068E+02	0,000E+00
Gesamtzeit [h]:	8686			

Emissionen

Projekt: Andrup

Quelle: QUE_18 - Cordes 1

NH3	
Emissionszeit [h]:	8686
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,158E-02
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,612E+02

Quelle: QUE_19 - Cordes 2

NH3	
Emissionszeit [h]:	8686
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8,676E-03
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,536E+01

Quelle: QUE_20 - Cordes 3

NH3	
Emissionszeit [h]:	8686
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,330E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,155E+03

Quelle: QUE_21 - Cordes GB

NH3	
Emissionszeit [h]:	8686
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,976E-02
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,717E+02

Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 1,763E+03

Gesamtzeit [h]: 8686

WINDROSEN-PLOT:

Stations-Nr.10304 - Meppen, DWD

ANZEIGE:

**Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)**

BEMERKUNGEN:

**Stationsdaten
Koordinaten:**

**RW 2589131
HW 5843299**

**Windgeberhöhe: 13,0 m ü.
Grund**

DATEN-ZEITRAUM:

**Start-Datum: 01.01.2009 - 00:00
End-Datum: 31.12.2009 - 23:00**

GESAMTANZAHL:

8688 Std.

WINDSTILLE:

0,59%

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

3,02 m/s

Firmenname:

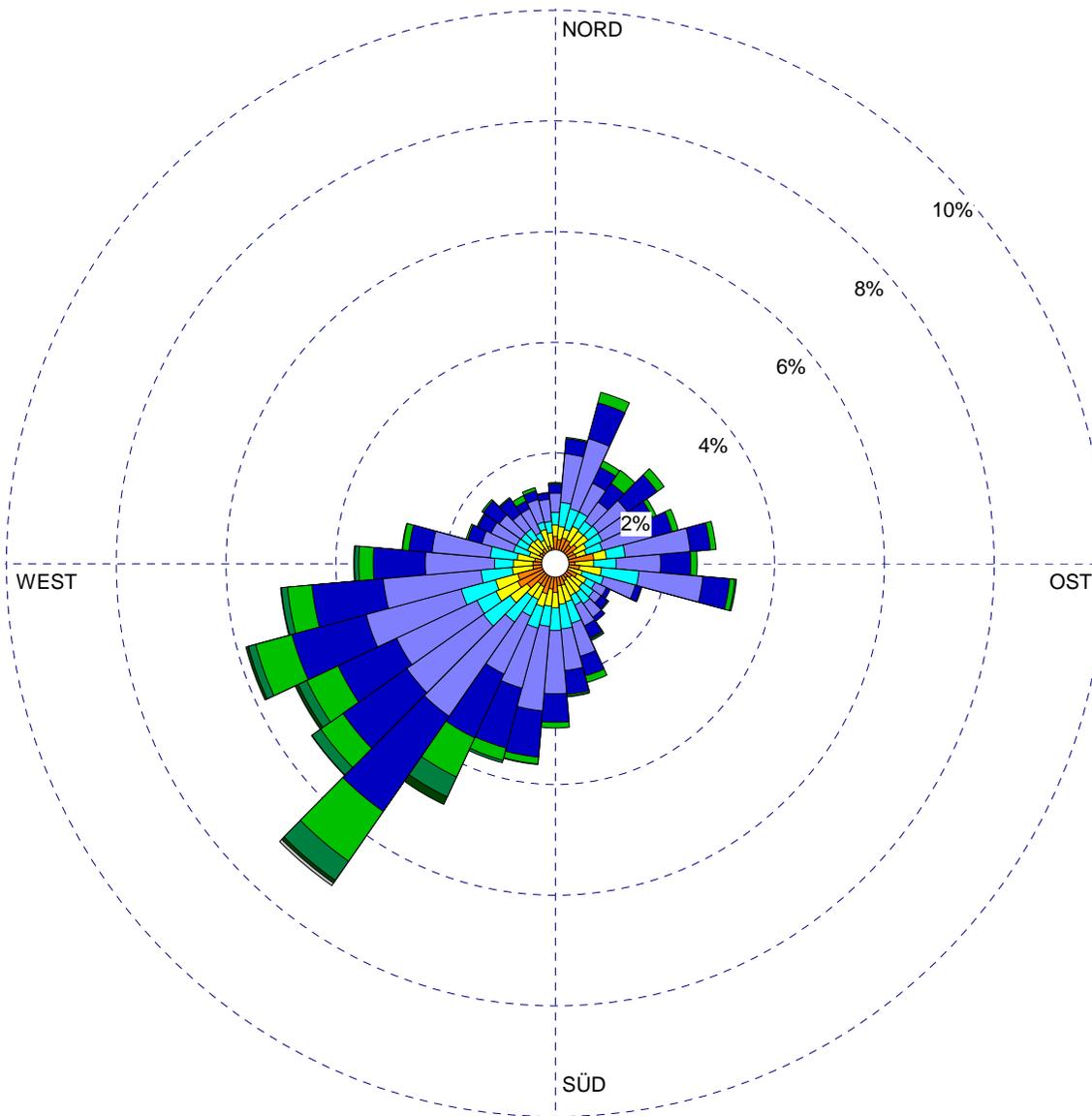
**ZECH Ingenieurgesellschaft
mbH**

Bearbeiter:

DATUM:



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: 0,59%

2018-01-24 12: 26: 02 -----

Tal Server: C: \Proj ekte\Andrup_7676\Andrup_kal i b_2\

Ausbrei tungsmodel l AUSTAL2000, Versi on 2. 6. 11-WI -x
 Copyright (c) Umwel tbundesamt, Dessau-Roßl au, 2002-2014
 Copyright (c) Ing. -Büro Jani cke, Überl i ngen, 1989-2014

Arbei tsverzei chni s: C: /Proj ekte/Andrup_7676/Andrup_kal i b_2

Erstel l ungsdatum des Programms: 2014-09-02 09: 08: 52

Das Programm l äuf t auf dem Rechner "NB-TD".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Andrup_pl an2_kal i b" ' Projekt-Ti tel
> gx 3400574 ' x-Koordi nate des Bezugspunktes
> gy 5837751 ' y-Koordi nate des Bezugspunktes
> z0 0.50 ' Rauigkei tsl änge
> qs 2 ' Quali tätsstufe
> az "C: \Proj ekte\Zeit rei hen_fuer_Austal \Meppen_09.akterm" ' AKT-Datei
> dd 8 ' Zel l engröße (m)
> x0 -866 ' x-Koordi nate der l .u. Ecke des
Gitters
> nx 200 ' Anzahl Gi tterzellen in X-Ri chtung
> y0 -584 ' y-Koordi nate der l .u. Ecke des
Gitters
> ny 120 ' Anzahl Gi tterzellen in Y-Ri chtung
> xq -456.85 -430.27 -447.29 -431.17 -450.97 -481.06
-476.46 -440.07 -447.12 -666.15 -670.89 -652.05 -711.07
-687.03 -367.27 -378.92 -335.86 -336.38 -359.83
159.96 177.44 189.72 129.64 189.72
> yq -178.61 -176.19 -198.16 -150.49 -153.09 -166.29
-139.29 -142.39 -129.19 -445.48 -433.10 -420.61 -425.77
-449.18 147.84 131.10 153.30 128.57 83.43
175.59 229.16 234.74 200.14 180.05
> 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 4.75 0.00 0.00
5.00 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 17.25 15.84 11.52 10.85 0.00 4.70
10.00 6.61 6.61 30.58 33.87 3.43 14.38
3.43 18.69 9.29 9.53 8.53 7.63 16.24
28.20 16.15 8.78 8.78
> bq 2.32 3.33 5.38 7.67 0.00 1.40
10.00 1.39 1.39 11.45 3.04 2.20 14.35
2.20 3.82 2.41 2.09 8.04 1.52 4.45
4.75 4.09 1.63 1.63
> cq 8.00 2.00 2.00 2.00 2.00 8.00 5.00
4.00 1.50 1.50 6.00 4.00 4.75 3.00
5.00 13.00 2.00 6.00 4.00 3.00 1.50 2.00
2.00 2.00 1.50 1.50
> wq 355.35 265.66 356.52 264.18 0.00 181.22
266.91 86.10 86.10 233.53 324.73 327.72 239.35
327.72 276.71 182.25 270.64 183.42 181.91
219.89 295.38 294.50 306.38 306.38
> 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
> 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
> 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
> 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

```

```

                                austal 2000. l og
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
> 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      188      35      147      0      0      0
0      14      0      0      0      0      0
0      176      72      0      0      0      17      722
0      516      0      65      65      0      0
> odor_075 416      0      0      0      0      166      416
257      0      0      958      384      1872      879
264      0      0      804      122      0      0
0      1863      0      0      0      0      0
> odor_100 0      0      29      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0
> odor_150 0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0
===== Ende der Ei ngabe =====

```

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.

AKTerm "C:/Proj ekte/Ze i trei hen_fuer_Austal /Meppen_09. akterm" mi t 8760 Ze i len,
 Format 3
 Es wird die Anemometerhöhe ha=11.7 m verwendet.
 Verfügbarkei t der AKTerm-Daten 99.2 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme AKTerm 8889200e

austal 2000. l og

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Andrup_kal i b_2/odor-j 00z" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Andrup_kal i b_2/odor-j 00s" ausgeschri eben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Andrup_kal i b_2/odor_050-j 00z"
ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Andrup_kal i b_2/odor_050-j 00s"
ausgeschri eben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Andrup_kal i b_2/odor_075-j 00z"
ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Andrup_kal i b_2/odor_075-j 00s"
ausgeschri eben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Andrup_kal i b_2/odor_100-j 00z"
ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Andrup_kal i b_2/odor_100-j 00s"
ausgeschri eben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Andrup_kal i b_2/odor_150-j 00z"
ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Andrup_kal i b_2/odor_150-j 00s"
ausgeschri eben.
TMT: Dateien erstel lt von AUSTAL2000_2. 6. 11-WI -x.
=====
```

Auswertung der Ergebnisse:

```
=====
DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufi gkei t
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mi t nn Überschrei tungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mi t nn Überschrei tungen
```

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
mögl iche Weise ni cht relevant für ei ne Beurtei lung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufi gkei t bei z=1.5 m

```
=====
ODOR      J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= -718 m, y= -444 m ( 19, 18)
ODOR_050 J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= -438 m, y= -188 m ( 54, 50)
ODOR_075 J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= -718 m, y= -444 m ( 19, 18)
ODOR_100 J00 :  99.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= -446 m, y= -124 m ( 53, 58)
ODOR_150 J00 :   0.0 %      (+/- 0.0 )
ODOR_MOD J00 :  99.7 %      (+/- ?   ) bei x= -446 m, y= -124 m ( 53, 58)
=====
```

2018-01-25 04:09:47 AUSTAL2000 beendet.

2017-06-13 08: 47: 33 -----

Tal Server: C: \Proj ekte\Andrup_7676\Cordes_N\

Ausbrei tungsmodel l AUSTAL2000, Versi on 2. 6. 11-WI -x
 Copyright (c) Umwel tbundesamt, Dessau-Roßl au, 2002-2014
 Copyright (c) Ing. -Büro Jani cke, Überl ingen, 1989-2014

Arbei tsverzei chni s: C: /Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N

Erstell ungsdatum des Programms: 2014-09-02 09: 08: 52

Das Programm l äuft auf dem Rechner "NB-TD".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Andrup_pl an2_kal i b" ' Projekt-Ti tel
> gx 3400574 ' x-Koordi nate des Bezugspunktes
> gy 5837751 ' y-Koordi nate des Bezugspunktes
> z0 0.50 ' Rauigkei tsl änge
> qs 1 ' Quali tätsstufe
> az "C: \Proj ekte\Zei trei hen_fuer_Austal \Meppen_09. akterm" ' AKT-Datei
> dd 16 32 ' Zelle ngröße (m)
> x0 -625 -945 ' x-Koordi nate der l .u. Ecke des
Gitters
> nx 40 40 ' Anzahl Gi tterzellen in X-Ri chtung
> y0 -140 -460 ' y-Koordi nate der l .u. Ecke des
Gitters
> ny 40 40 ' Anzahl Gi tterzellen in Y-Ri chtung
> xq -307.49 -318.94 -271.75 -276.67
> yq 186.91 173.92 185.72 161.12
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 18.69 9.29 9.86 8.53
> bq 3.82 2.41 2.21 8.04
> cq 13.00 2.00 6.00 3.00
> wq 276.71 -84.51 -89.36 183.42
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00
> nh3 0.01155 0.00241 0.03694 0.00549
> odor_050 176 72 0 0
> odor_075 0 0 804 122
> odor_100 0 0 0 0
> odor_150 0 0 0 0
===== Ende der Eingabe =====
```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.

AKTerm "C: /Proj ekte/Zei trei hen_fuer_Austal /Meppen_09. akterm" mi t 8760 Zei len,
 Format 3
 Es wird die Anemometerhöhe ha=11.7 m verwendet.
 Verfügbarkei t der AKTerm-Daten 99.2 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDI SP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme AKTerm 8889200e

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbrei tungsrechnung für "nh3"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "C: /Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/nh3-j 00z01" ausgeschri eben.
```

austal 2000. I og

TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/nh3-j 00s01" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/nh3-depz01" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/nh3-deps01" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/nh3-j 00z02" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/nh3-j 00s02" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/nh3-depz02" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/nh3-deps02" ausgeschri eben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor-j 00z01" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor-j 00s01" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor-j 00z02" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor-j 00s02" ausgeschri eben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_050-j 00z01" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_050-j 00s01" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_050-j 00z02" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_050-j 00s02" ausgeschri eben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_075-j 00z01" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_075-j 00s01" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_075-j 00z02" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_075-j 00s02" ausgeschri eben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_100-j 00z01" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_100-j 00s01" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_100-j 00z02" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_100-j 00s02" ausgeschri eben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_150-j 00z01" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_150-j 00s01" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_150-j 00z02" ausgeschri eben.
TMT: Datei "C:/Proj ekte/Andrup_7676/Cordes_N/odor_150-j 00s02" 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!

Maximalwerte, Deposition

NH3 DEP : 898.08 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= -265 m, y= 188 m (1: 23, 21)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

NH3 J00 : 269.98 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= -265 m, y= 188 m (1: 23, 21)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -313 m, y= 172 m (1: 20, 20)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -313 m, y= 172 m (1: 20, 20)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -281 m, y= 156 m (1: 22, 19)
ODOR_100 J00 : 0.0 % (+/- 0.0)
ODOR_150 J00 : 0.0 % (+/- 0.0)

austal 2000. log
ODOR_MOD J00 : 75.0 % (+/- ?) bei x= -281 m, y= 156 m (1: 22, 19)
=====

2017-06-13 10: 38: 13 AUSTAL2000 beendet.

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Andrup_plan2_kalib

1 Analyse-Punkte: ANP_1

X [m]: 3400340,90

Y [m]: 5837756,60

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	15,4	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	15,6	%	0,1 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	ASW	3,2	%	0,1 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00	3,2	%	0,1 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	11,8	%	0,1 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	11,9	%	0,1 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	0,0	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0,0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	ASW	0,0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00	0,0	%	0 %
ODOR_MOD	ASW	10,7	%	
ODOR_MOD	J00	10,9	%	

2 Analyse-Punkte: ANP_2

X [m]: 3400257,62

Y [m]: 5837717,62

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	22,2	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	21,6	%	0,1 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	ASW	4,4	%	0,1 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00	4,2	%	0,1 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	18,3	%	0,1 %

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Andrup_plan2_kalib

2 Analyse-Punkte: ANP_2

X [m]: 3400257,62

Y [m]: 5837717,62

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	17,6	%	0,1 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	0,0	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0,0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	ASW	0,0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00	0,0	%	0 %
ODOR_MOD	ASW	15,7	%	
ODOR_MOD	J00	15,2	%	

3 Analyse-Punkte: ANP_3

X [m]: 3400262,69

Y [m]: 5837793,99

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	19,1	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	19,6	%	0,1 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	ASW	4,1	%	0,1 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00	4,3	%	0,1 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	15,3	%	0,1 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	15,7	%	0,1 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	0,0	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0,0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	ASW	0,0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00	0,0	%	0 %

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Andrup_plan2_kalib

3 Analyse-Punkte: ANP_3

X [m]: 3400262,69

Y [m]: 5837793,99

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	13,4	%	
ODOR_MOD	J00	13,7	%	

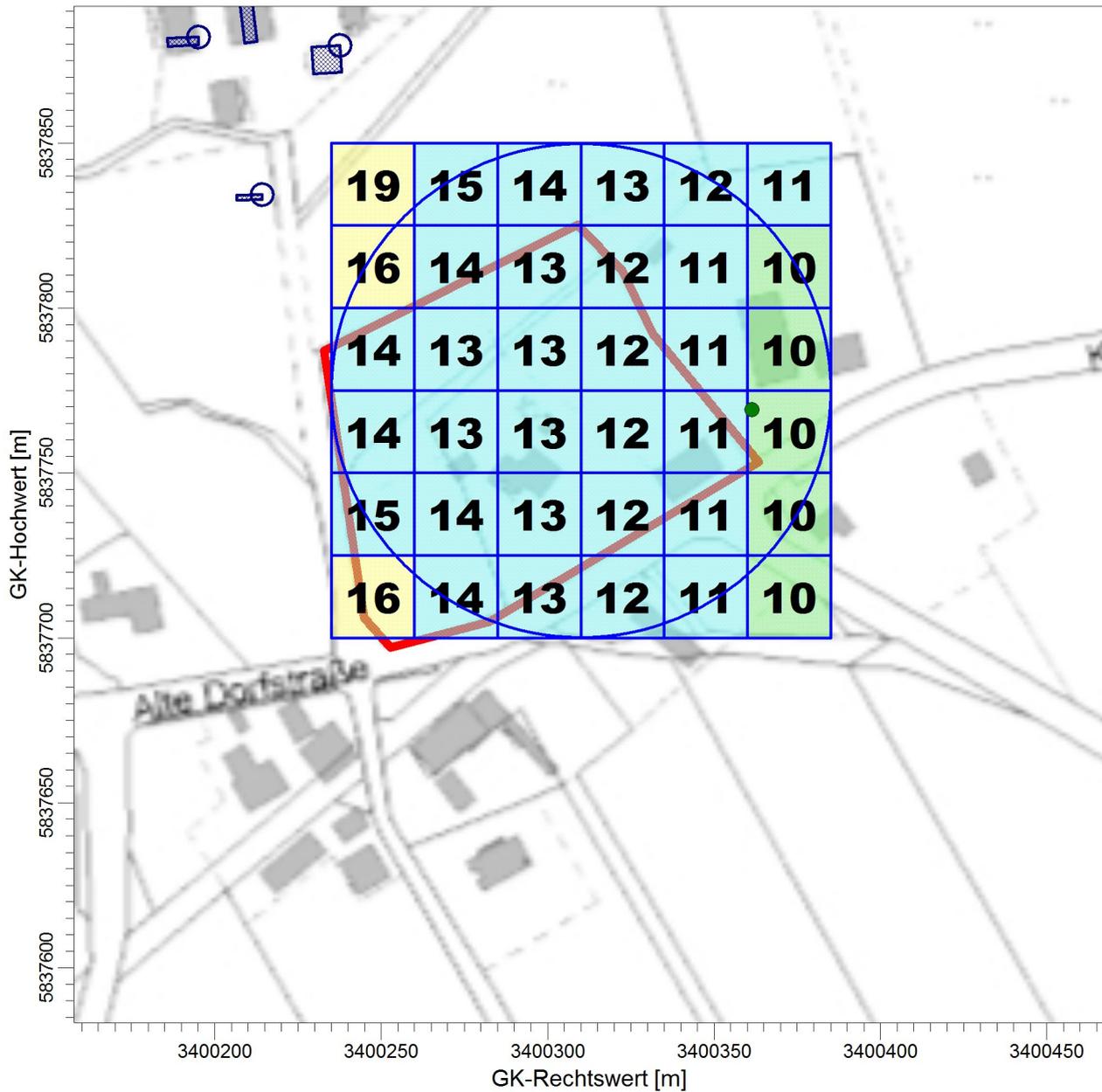
Auswertung der Ergebnisse:

- 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 : 2.000

PROJEKT-TITEL:

Andrup_plan2_kalib



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

ODOR_MOD ASW: Max = 19 (X = 3400247,50 m, Y = 5837837,50 m)

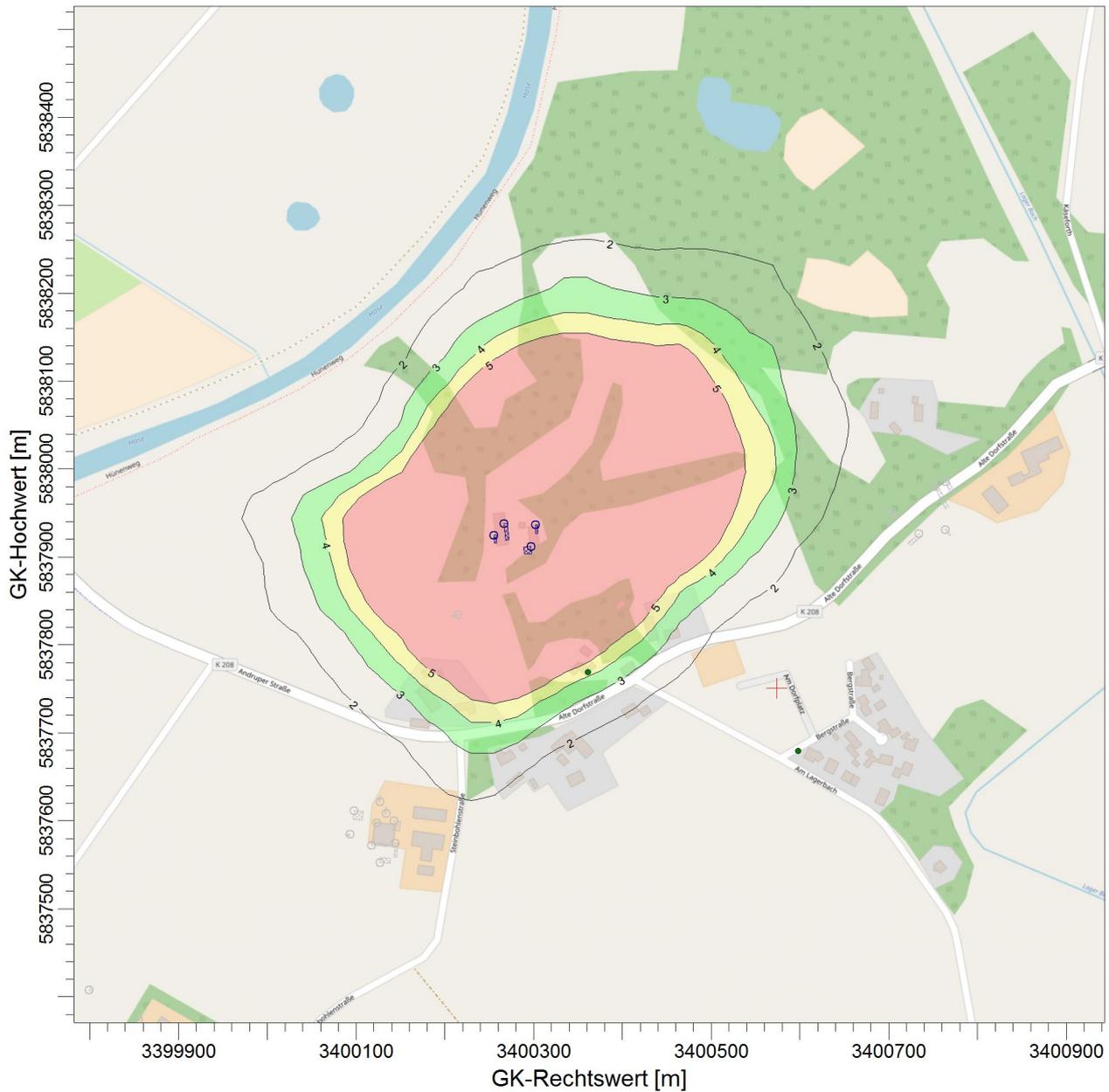


Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen	STOFF:		Firmenname:	
	ODOR_MOD		ZECH Ingenieurgesellschaft mbH	
	EINHEITEN:		Bearbeiter:	
	%		TD	
QUELLEN:		MA:STAB:		
31		1:2.000		
AUSGABE-TYP:		DATUM:		
ODOR_MOD ASW		26.01.2018		
		PROJEKT-NR.:		
		LGS13525.1+2		

Anlage 4: Lagepläne mit Darstellung der Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition, hervorgerufen durch den genehmigten Tierbestand des landwirtschaftlichen Betriebes Cordes, Maßstab ca. 1 : 7.500

PROJEKT-TITEL:

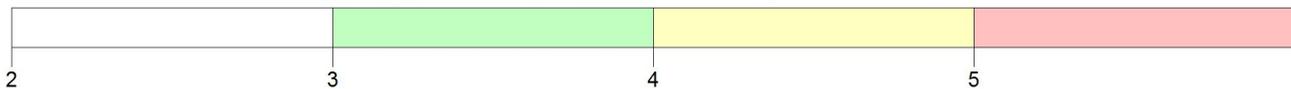
Andrup



N WALT / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m

kg/(ha*a)

N WALT DEP: Max = 1479,14 kg/(ha*a) (X = 3400309,00 m, Y = 5837939,00 m)



Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition vd = 0,02 m/s	STOFF: N WALT		Firmenname: ZECH Ingenieurgesellschaft mbH	
	EINHEITEN: kg/(ha*a)		Bearbeiter: TD	
	QUELLEN: 31		MA:STAB: 1:7.500 0 0,2 km	
	AUSGABE-TYP: N WALT DEP		DATUM: 26.01.2018	
			PROJEKT-NR.: LGS13525.1+2	

Anlage 5: Prüfliste für die Immissionsprognose gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13

Prüfliste für die Immissionsprognose

Titel: *LG 13525-1*
 Verfasser: *Thomas Diosten*
 Prüfliste ausgefüllt von: *Jens Schoppe*

Version Nr.: *01*
 Datum: *31.07.2018*
 Prüfliste Datum: *31.07.2018*

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>2</i>
	Vorhabensbeschreibung dargelegt		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>2</i>
	Ziel der Immissionsprognose erläutert		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>2</i>
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>7</i>
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>3</i>
4.2	Örtliche Verhältnisse			
	Ortsbesichtigung dokumentiert		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>4</i>
4.2.1	Umgebungskarte vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Anl. 1</i>
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>5</i>
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>5</i>
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>3</i>
4.3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>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>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>5</i>
4.5.3	Emissionen beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>4</i>
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Anl. 2</i>
	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 Abluffahnenüberhöhung: Voraussetzungen für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (Quellhöhe, Abluftgeschwindigkeit, Umgebung usw.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5
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"/>	Anl. 1
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich		<input checked="" type="checkbox"/>	2
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z. B. TA Luft) aufgeführt	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsgeschwindigkeiten dokumentiert	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5
4.7	Meteorologische Daten			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	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"/>	5
	Bei Übertragungsprüfung: Verfahren angegeben und gegebenenfalls beschrieben	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	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"/>	5
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal-, Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse) diskutiert		<input checked="" type="checkbox"/>	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"/>	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"/>	Anl. 2
	Bei Rauigkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	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 Gebäudeeffüssen abgeleitet		<input checked="" type="checkbox"/>	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+4
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Anl. 3+4
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/>	Anl. 3+4
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
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"/>	7