

**IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHER BERICHT NR. LGS11726.1+2/02**

über die Geruchsimmissionssituation und die Ermittlung der Zusatzbelastung an Ammoniak-  
konzentration und Stickstoffdeposition, hervorgerufen durch die geplante Stallanlage des  
landwirtschaftlichen Betriebes XXXXX in 49762 Sustrum

---

- ersetzt den Bericht LGS11726.1+2/01 vom 05.10.2017 -

Auftraggeber:

Herr  
XXXXXXXXX  
49762 Sustrum

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Beke  
Brinkmann

Datum:

14.12.2017



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](http://www.zechgmbh.de)

## **1.) Zusammenfassung**

Herr XXXXXXXXX plant die Errichtung eines Sauenstalles sowie eines Ferkel- und Vormast-schweinestalles und eines Güllebehälters im Außenbereich von Sustrum (Anlage 1).

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens sollte eine immissionsschutztechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geruchsmissionssituation sowie der Zusatzbelastung an Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition durchgeführt werden.

Auf der Grundlage der ermittelten Geruchsemissionen sowie der Ableitbedingungen der geplanten Ställe des Betriebes XXXXXX wurde die durch den Betrieb hervorgerufene Zusatzbelastung an Geruchsmissionen berechnet. Die berechnete 2 %-Isolinie und der 600 m-Radius um den Betriebsstandort sind in der Anlage 4 grafisch dargestellt. Bei der Ermittlung der Zusatzbelastung an Geruchsmissionen wurden die tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren entsprechend den Ausführungen in Kapitel 3.3 der GIRL nicht berücksichtigt.

Wie das Ergebnis zeigt, erstreckt sich die Ausdehnung der 2 %-Isolinie im vorliegenden Fall über den 600 m-Radius hinaus.

Sowohl im 600 m-Radius als auch innerhalb der 2 %-Isolinie befinden sich keine Wohnhäuser.

Aus geruchstechnischer Sicht sind somit keine unzulässigen Beeinträchtigungen der Nachbarschaft durch die beantragten Ställe des Betriebes XXXXXX zu erwarten.

Anhand der ermittelten Ammoniakemissionen wurde mit Hilfe der Ausbreitungsberechnung die Zusatzbelastung der Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition - unter Berücksichtigung der Ammoniakemissionen des geplanten Tierbestandes für die Umgebung der Stallanlage des landwirtschaftlichen Betriebes XXXXXX berechnet.

In der Anlage 5 ist die Immissionssituation für die als nicht relevant zu betrachtende Ammoniak-Zusatzbelastung von  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als auch für die Stickstoffdeposition von  $5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  dargestellt. Zur Bewertung der Stickstoffdeposition an den umliegenden Waldflächen wurde gesondert die zu erwartende Stickstoffdeposition - unter Berücksichtigung der Depositionsgeschwindigkeit von  $v_d = 0,02 \text{ m/s}$  - dargestellt.

Durch die Einhaltung der Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition von  $5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  sind keine weiteren Prüfungen erforderlich (Einhaltung des sogenannten Abschneidekriteriums).

Nach Vorgabe des Landkreises Emsland ist für FFH-Gebiete und FFH-relevante Lebensraumtypen ein Immissionswert der Stickstoffdeposition von  $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  durch die geplante Maßnahme als irrelevant zu erachten.

Zur Bewertung der Stickstoffdeposition wurde die zu erwartende Stickstoffdeposition - unter Berücksichtigung der Depositionsgeschwindigkeit von  $v_d = 0,01 \text{ m/s}$  und  $v_d = 0,02 \text{ m/s}$  - in der Anlage 5.2 und 5.3 dargestellt.

Eine weitergehende naturschutzfachliche Beurteilung der ermittelten Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

Da die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung unter Berücksichtigung des dynamischen Impulses der Abgasfahne ermittelt wurden, ist die Umsetzung der in Kapitel 5 genannten Bedingungen durch geeignete bauliche und Lüftungstechnische Maßnahmen sicherzustellen.

Ausgehend von einem ordnungsgemäßen Betrieb sind die folgenden Bedingungen zu beachten:

- Solange der Stall mit Tieren belegt oder verschmutzt ist, muss die Abluftanlage in Betrieb sein, sodass austretende diffuse Emissionen aus Fenstern und Türen ausgeschlossen werden können
- Grundlage der Ausbreitungsberechnungen ist der Lüftungstechnische Regelbetrieb. Sofern Notlüfter mit nicht TA Luft-konformer Ableitung geplant sind, ist durch die Auslegung der Lüftungsanlage sicherzustellen, dass diese lediglich bei Witterungsextremen kurzzeitig zum Zwecke der Tierrettung in Betrieb genommen werden
- Weitere diffuse Emissionsquellen, z. B. Mistlagerungen, wurden nicht berücksichtigt. Sofern z. B. durch besondere Umstände eine kurzzeitige Zwischenlagerung von Mist erforderlich wird, ist der Mist unverzüglich luftdicht abzudecken

Nachstehender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.  
Dieser Bericht besteht aus 25 Seiten und 6 Anlagen.

Lingen, den 14.12.2017 BN/LR

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 (Emis)  
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

erstellt durch:

  
i. A. Dipl.-Ing. Beke Brinkmann

**INHALT**

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung.....	2
2.) Aufgabenstellung .....	6
3.) Beurteilungsgrundlagen und Richtwerte .....	7
3.1 Gerüche .....	7
3.2 Ammoniak.....	12
4.) Ermittlung der Emissionen .....	15
4.1 Gerüche .....	15
4.2 Ammoniak.....	17
5.) Ausbreitungsberechnung .....	18
6.) Beurteilung der Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen.....	22
6.1 Geruchsimmissionen .....	22
6.2 Ammoniakimmission und Stickstoffdeposition.....	23
7.) Literatur .....	24
8.) Anlagen .....	25

## **2.) Aufgabenstellung**

Herr XXXXXXXX plant die Errichtung eines Sauenstalles sowie eines Ferkel- und Vormast-schweinestalles und eines Güllebehälters im Außenbereich von Sustrum (Anlage 1).

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens soll eine immissionsschutztechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geruchsimmissionssituation sowie der Zusatzbelastung an Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition durchgeführt werden.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geruchsimmissionen sollen gemäß der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) [1] durchgeführt werden. Bei der Ermittlung der Geruchsimmissionssituation soll die Vorgehensweise des Landkreises Emsland für die Festlegung des Beurteilungsraumes nach GIRL [1] angewendet werden. Die Ermittlung und Beurteilung der Zusatzbelastung an Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition sollen auf der Grundlage der TA Luft [2] erfolgen.

Dieser Untersuchungsbericht beschreibt die Vorgehensweise bei der Ermittlung der Emissionen und Immissionen. Die Anforderungen an Immissionsprognosen gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 [3] werden berücksichtigt (Anlage 6).

### **3.) Beurteilungsgrundlagen und Richtwerte**

#### **3.1 Gerüche**

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 Kurzeitschwankungen 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

<b>Wohn-/Mischgebiete</b>	<b>Gewerbe-/Industriegebiete</b>	<b>Dorfgebiete</b>
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  $f_{\text{gesamt}}$  multipliziert:

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

Der Faktor  $f_{\text{gesamt}}$  ist nach der Formel

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

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

$$H_1 \triangleq r_1,$$

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

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

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

mit

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

$r_1 \triangleq$  Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,

$r_2 \triangleq$  Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,

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

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

und

$f_1 \triangleq$  Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,

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

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

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

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

**Tabelle 2** Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten

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

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

*"Im Außenbereich sind (Bau-) Vorhaben entsprechend § 35, Abs.1 Baugesetzbuch (BauGB) nur ausnahmsweise zulässig. Ausdrücklich aufgeführt werden landwirtschaftliche Betriebe. Gleichzeitig ist das Wohnen im Außenbereich mit einem immissionsschutzrechtlichen geringeren Schutzanspruch verbunden. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich einen Wert bis zu 0,25 für landwirtschaftliche Gerüche heranzuziehen."*

Entsprechend den o. g. Ausführungen ist für Wohnhäuser im Außenbereich mit vorwiegend landwirtschaftlicher Nutzung der Immissionswert von bis zu 0,25 heranzuziehen, wobei für Wohnhäuser mit eigener Tierhaltung die Geruchsmissionen - hervorgerufen durch den eigenen landwirtschaftlichen Betrieb - unberücksichtigt bleiben.

Die Wohnhäuser im Umfeld der geplanten Stallanlage liegen im landwirtschaftlich geprägten Außenbereich. Die umliegenden Wohnhäuser sind durch die Nähe zu landwirtschaftlichen Tierhaltungsanlagen und entsprechend landwirtschaftlichen Gerüchen geprägt. Demzufolge ist der Ansatz des Immissionswertes von bis zu 0,25 als angemessen zu erachten.

Weiter ist unter Punkt 3.3 der GIRL [1] festgelegt, dass

*"... die Genehmigung für eine Anlage auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsmissionen versagt werden soll, wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag den Wert 0,02 - entsprechend einer relativen flächenbezogenen Häufigkeit der Geruchsstunden in 2 % der Jahresstunden - nicht überschreitet (Irrelevanzgrenze). Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht."*

Bei einer relativen flächenbezogenen Häufigkeit der Geruchsstunden an den Immissionsorten von nicht mehr als 0,49 % der Jahresstunden (Kenngröße der Zusatzbelastung: 0,0049) wird die Geruchsvorbelastung auch rechnerisch nicht erhöht.

Gemäß Vorgabe des Landkreises Emsland zur Ermittlungen des Beurteilungsraumes und Untersuchungsgebietes ist der Beurteilungsraum auf Basis der durch den Betrieb hervorgerufenen 2 %-Geruchsstundenhäufigkeit (2 %-Isolinie) und des 600 m-Radius um den Betrieb zu ermitteln. Als relevante Immissionspunkte sind dabei alle innerhalb der 2 %-Isolinie, jedoch mindestens alle innerhalb des 600 m-Radius gelegenen Immissionspunkte zu betrachten. Bei der Berechnung zur Ermittlung des Beurteilungsraumes wird gemäß GIRL [1] kein Gewichtungsfaktor berücksichtigt.

Es befindet sich im 600 m-Radius als auch innerhalb der 2 %-Isolinie der geplanten Ställe keine Immissionspunkte (Wohnhäuser) (Anlage 4).

## **3.2 Ammoniak**

### Ammoniakkonzentration

Ein Immissionswert zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Ammoniak ist in der TA Luft [2] nicht enthalten (Schutz der menschlichen Gesundheit, Ziffer 4.2 [2]; Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation oder von Ökosystemen, Ziffer 4.4 [2] und Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition, Ziffer 4.5 [2]).

Unter Ziffer 4.8 der TA Luft [2] wird ausgeführt, dass bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist, Anhang 1 der TA Luft [2] heranzuziehen ist. Mit Hilfe der tierarten- und -haltungsabhängigen Ammoniakemissionsfaktoren kann die Jahres-Ammoniakemission berechnet und über das Abstandsdiagramm der erforderliche Mindestabstand zu empfindlichen Pflanzen (z. B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosystemen ermittelt werden.

Wird dieser Mindestabstand unterschritten, sind nach Anhang 1, Absatz 1 der TA Luft [2] Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung dieser Schutzgüter auf Grund von Einwirkungen durch Ammoniak gegeben.

Soll dieser Abstand unterschritten werden, besteht die Möglichkeit mittels einer Ausbreitungsrechnung nach Anhang 3 der TA Luft [2] nachzuweisen, dass bei den speziell vorliegenden örtlichen Gegebenheiten der Immissionswert von  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , welcher als nicht relevante Zusatzbelastung betrachtet wird, auf keinem maßgeblichen Beurteilungspunkt überschritten wird. Entsprechend der Rundungsregel aus Nr. 2.9 der TA Luft [2] gilt somit bei einer Zusatzbelastung von  $3,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  der Immissionswert als eingehalten.

### Stickstoffdeposition

Ein Immissionswert zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Stickstoffdeposition ist in der TA Luft [2] nicht enthalten (Schutz der menschlichen Gesundheit, Ziffer 4.2 [2]; Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation oder von Ökosystemen, Ziffer 4.4 [2] und Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition, Ziffer 4.5 [2]).

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 [2] 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" [4] 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 kg/(ha · 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 [2] 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 [4] durchzuführen. Bei Unterschreitung sind keine weiteren Prüfungen vorgesehen.

Nach Vorgabe des Landkreises Emsland ist für FFH-Gebiete und FFH-relevante Lebensraumtypen ein Immissionswert der Stickstoffdeposition von  $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  als irrelevant zu erachten.

Die umliegenden Waldflächen sind im Übersichtslageplan der Anlage 1 ersichtlich.

## **4.) Ermittlung der Emissionen**

Mit dem den Antragsunterlagen entnommenen geplanten Tierbestand und Daten zur Stall- und Lüftungstechnik wurden anhand der angegebenen Emissionsfaktoren die Geruchs- und Ammoniakemissionen in [g/s] ermittelt. Die Umgebung wurde im Rahmen eines Ortstermins am 24.08.2017 zur Inaugenscheinnahme der örtlichen Gegebenheiten besichtigt.

### **4.1 Gerüche**

Grundlage der Beurteilung sind die olfaktometrischen Messungen der Geruchsemissionen verschiedener Stallsysteme der Schweinehaltung.

Die Ergebnisse olfaktometrischer Messungen und der damit ermittelten Geruchsemissionen verschiedener Tierhaltungssysteme sind in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [5] angegeben.

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

Es wurden keine eigenen olfaktometrischen Messungen zur Bestimmung der Geruchsemissionen aus den jeweiligen Stallungen der landwirtschaftlichen Betriebe durchgeführt. Die in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [5] festgelegten tierspezifischen Emissionen basieren auf umfangreichen Untersuchungen (s. o.) und stellen damit gesicherte Emissionsdaten zur Ermittlung von Geruchsemissionen aus Tierhaltungen dar.

---

<sup>1)</sup> Geruchsstoffmengen werden in Geruchseinheiten (GE) gemessen [6], wobei eine GE der Stoffmenge eines Geruchsstoffes entspricht, die - bei 20 °C und 1.013 hPa in 1 m<sup>3</sup> Neutralluft verteilt - entsprechend der Definition der Geruchsschwelle bei 50 % eines Probandenkollektivs eine Geruchswahrnehmung auslöst. Die Geruchsstoffkonzentration an der Geruchsschwelle beträgt demnach definitionsgemäß 1 GE/m<sup>3</sup>. Geruchsemissionen werden als Geruchsstoffströme in GE/s (oder MGE/h) angegeben. Ähnlich wie beim Schall werden Geruchspegel bezüglich der Schwellenkonzentration von 1 GE/m<sup>3</sup> definiert [6] bzw. lassen sich Emissionspegel bezüglich eines Geruchsstoffstromes von 1 GE/s oder 1 GE/(m · s) oder 1 GE/(m<sup>2</sup> · s) definieren. Dabei entspricht z. B. einer Geruchsstoffkonzentration von z. B. 100 GE/m<sup>3</sup> ein Geruchsstoffpegel von 20 dB, einem Geruchsstoffstrom von z. B. 1.000 GE/s ein Geruchsemissionspegel von 30 dB<sub>E</sub> oder einer spezifischen Emission von z. B. 80 GE/(m<sup>2</sup> · s) ein flächenspezifischer Emissionspegel von 19 dB<sub>E</sub>(m<sup>2</sup>).

Aus den geplanten Tierbeständen der Stallanlage des Betriebes [REDACTED] wurden zusammen mit den durchschnittlichen tierspezifischen Geruchsemissionen die Geruchsstoffströme in MGE/h ermittelt. Basierend auf der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [5] wurde von den in der nachfolgenden Tabelle angegebenen mittleren spezifischen Geruchsemissionen ausgegangen.

**Tabelle 3** Spezifische Geruchsemissionen

Tierart	Geruchsemissionspegel [dB <sub>E</sub> (GV)]	Geruchsstoffstrom [GE/(s · GV)]
<b>Mastschweine</b>		
Mastschweine, Flüssigmist-/ Festmistverfahren	17	50
<b>Ferkelerzeugung (Zuchtsauenhaltung)</b>		
Sauen, Eber	13	22
Abferkelplätze	13	20
Ferkel	19	75
<b>Wirtschaftsdünger/Silage</b>	<b>Geruchsemissionspegel [dB<sub>E</sub>(m<sup>2</sup>)]</b>	<b>Geruchsstoffstrom [GE/(s · m<sup>2</sup>)]</b>
<b>Flüssigmistlager</b>		
Güllelager (Schwein)	9	7

Die Angaben zu den Tierbeständen und den ermittelten Geruchsemissionen sind in der Anlage 2 aufgeführt. Die Großvieheinheiten wurden auf der Grundlage der TA Luft [2] und der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [5] berechnet. Alle Geruchsquellen wurden mit einer kontinuierlichen Geruchsemission (8.760 Stunden/Jahr) bei der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt.

Abweichend von den Angaben der TA Luft [2] wurden die Großvieheinheiten für die geplanten Vormastschweine gesondert ermittelt. In dem geplanten Stall sollen 480 Mastplätze für Schweine von 25 kg bis zum einem Gewicht von 70 kg eingerichtet werden. Es resultiert ein gemittelt Tiergewicht von 45,6 GV.

Der Güllebehälter wird mit einer Strohhäckselschicht abgedeckt. Gemäß VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [3] wurde eine Minderung der Emissionen um 80 % berücksichtigt.

## 4.2 Ammoniak

Grundlage der Ermittlung der Ammoniakemissionen sind die in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [5] festgelegten Ammoniakemissionsfaktoren für unterschiedliche Tierarten. Es sind die nachfolgenden Emissionsfaktoren zu berücksichtigen.

**Tabelle 4** Emissionsfaktoren, Tierarten

Tierart	Emissionsfaktor [kg NH <sub>3</sub> / (Tierplatz · a)]
<b>Mastschweine</b>	
Zwangslüftung, Flüssigmistverfahren (Teil- oder Vollspaltenböden)	3,64
<b>Ferkelerzeugung (Zuchtsauenhaltung)</b>	
Warte- und Deckbereich	4,8
Abferkel- und Säugebereich (Sauen inkl. Ferkel bis 10 kg)	8,3
Ferkelaufzucht	0,5
<b>Flüssigmistlager, offene Oberfläche</b>	
Schweinegülle	3,65

Der Güllebebehälter wird mit einer Strohhäckselschicht abgedeckt. Gemäß VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [3] wurde eine Minderung der Emissionen um 80 % berücksichtigt.

Die Angaben zu den Tierbeständen sowie die damit ermittelten Ammoniakemissionen sind in der Anlage 2 aufgeführt.

## 5.) Ausbreitungsberechnung

Die Berechnung der Geruchs- und Ammoniakausbreitung wurde mit dem Modell Austal2000 [7], 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 [2] festgelegten Partikelmodells der VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3 [8] handelt.

Bei der Berechnung wurden die folgenden Parameter verwendet:

Rauhigkeitslänge $z_0$ :	0,10 m
Meteorologische Daten:	meteorologische Zeitreihe <sup>2)</sup> der Station Meppen (2009)
Kantenlänge des Austal2000 Rechengitters:	16 m, 32 m (geschachtelt), an die Immissionspunkte angepasst

In der Anlage 3 sind Auszüge der Quell- und Eingabedatei der Ausbreitungsberechnung mit allen relevanten Quellparametern enthalten (Austal2000.log, N\_depz.log, NW\_depz.log).

### Statistische Unsicherheit

Durch die Wahl einer ausreichenden Partikelzahl (Qualitätsstufe  $q_s = 2$ , dies entspricht einer Partikelzahl von  $8 \text{ s}^{-1}$ ) 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 3 angegeben ist. Die für die Beurteilung relevante relative flächenbezogene Häufigkeit der Geruchsstunden ist im Lageplan der Anlage 4 dargestellt.

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

### Geländemodell

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

### Rauhigkeitslänge

Die Bodenrauhigkeit des Geländes wird durch die mittlere Rauhigkeitslänge  $z_0$  beschrieben. Sie ist nach Tabelle 14 im Anhang 3 der TA Luft [2] aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters zu bestimmen. Die Rauhigkeitslänge wurde gemäß TA Luft [2] für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festgelegt, dessen Radius das 10-fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt.

Die automatische Bestimmung der Rauhigkeitslänge über das im Rechenprogramm integrierte CORINE-Kataster ergab eine Rauhigkeitslänge  $z_0$  von 0,05 für die derzeitige Nutzung. Mittels Inaugenscheinnahme der Örtlichkeiten, Luftbildvergleich und unter Berücksichtigung der geplanten Nutzung wurden die tatsächlichen Rauhigkeiten (Gebäude, Bewuchs etc.) verifiziert und flächenanteilig berechnet (Anlage 3). Abweichend zu der automatischen Bestimmung der Rauhigkeitslänge über das Rechenprogramm wird eine Rauhigkeitslänge  $z_0$  von 0,10 bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

### Meteorologische Daten

Die Ausbreitungsberechnung wurde als Zeitreihenberechnung über ein Jahr durchgeführt. In Ziffer 4.6.4.1 der TA Luft [2] ist festgelegt, dass die Berechnung auf der Basis einer repräsentativen Jahreszeitreihe durchzuführen ist. Für den Standort Sustrum liegen keine meteorologischen Daten vor. Daher muss auf Daten einer Messstation zurückgegriffen werden, die hinsichtlich der meteorologischen Bedingungen vergleichbar ist. Die Messstation Meppen ist ca. 23 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 Sustrum 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 3 dargestellt.

#### Quellparameter

Die Ausbreitungsberechnung wurde unter Berücksichtigung des dynamischen Impulses der Abgasfahne für die geplanten Ställe durchgeführt. Der dynamische Impuls der Abgasfahne kann im vorliegenden Fall berücksichtigt werden, da vorausgesetzt wird, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- Die Austrittsgeschwindigkeit des Abgases beträgt zu jeder Stunde mindestens 7 m/s.
- Die Schornsteinbauhöhen erfüllen die Vorgaben der TA Luft Nr. 5.5 [2] und gewährleisten eine ungestörte Ableitung der Emissionen: Die Schornsteinbauhöhen betragen mindestens 10 m über Grund, überragen den First um mindestens 3 m und betragen mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhen.
- Für eine freie Ableitung des Abluftstromes ist eine freie Anströmung gewährleistet. Dies bedeutet, dass in der Umgebung die Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (z. B. höhere Bebauung oder Vegetation) gemäß Kapitel 4.5.3.2 der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 [3] ausgeschlossen ist.

Die Umsetzung der oben genannten Bedingungen ist durch geeignete bauliche und lüftungstechnische Maßnahmen (z. B. Einzelkamine mit Gruppenschaltungen der Ventilatoren) sicherzustellen.

Sofern im Nahbereich der Quellen Anpflanzungen vorgesehen sind, sollte aus gutachtlicher Sicht durch die Auswahl der Gehölze oder entsprechende Pflegemaßnahmen sichergestellt werden, dass im relevanten Einflussbereich gemäß Nr. 4.5.3.2 der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 [3] die Wuchshöhe der Anpflanzungen auf die Gebäudehöhe begrenzt wird.

Der Einfluss der Bebauung auf die Ausbreitung der Emissionen des Güllebehälters wurde über die Modellierung der Quellen als Volumenquellen (vom Erdboden bis zur Quellhöhe, für Quellhöhen, die weniger als das 1,2-fache der Gebäudehöhen betragen) berücksichtigt.

#### Vorgaben an die Ableitbedingungen:

Ableitbedingungen je geplanter Stall

- Ableithöhe:  $H = 11,6 \text{ m}$  (1,7 fach über First)
- Mindestabluftgeschwindigkeit  $7 \text{ m/s}$

#### Deposition

Bei der Berechnung der Luftschadstoffimmissionen wurden die Depositionsgeschwindigkeiten gemäß dem Anhang 3 der TA Luft [2] verwendet. Die Stickstoffdeposition wurde aus der berechneten Ammoniakdeposition über das Molmassenverhältnis von Stickstoff zu Ammoniak berechnet (Faktor: 14/17).

Zur Bewertung der Stickstoffdeposition im Wald wird entsprechend den Vorgaben des Leitfadens zur "Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen" [4] gesondert die zu erwartende Stickstoffdeposition - unter Berücksichtigung der Depositionsgeschwindigkeit von  $v_d = 0,02 \text{ m/s}$  - dargestellt. Die .log-Dateien sind der Anlage 3 zu entnehmen.

## **6.) Beurteilung der Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen**

### **6.1 Geruchsimmissionen**

Auf der Grundlage der ermittelten Geruchsemissionen sowie der Ableitbedingungen der geplanten Ställe des Betriebes XXXXXX wurde die durch den Betrieb hervorgerufene Zusatzbelastung an Geruchsimmissionen berechnet. Die berechnete 2 %-Isolinie und der 600 m-Radius um den Betriebsstandort sind in der Anlage 4 grafisch dargestellt. Bei der Ermittlung der Zusatzbelastung an Geruchsimmissionen wurden die tierartsspezifischen Gewichtungsfaktoren entsprechend den Ausführungen in Kapitel 3.3 der GIRL [1] nicht berücksichtigt.

Wie das Ergebnis zeigt, erstreckt sich die Ausdehnung der 2 %-Isolinie im vorliegenden Fall über den 600 m-Radius hinaus.

Sowohl im 600 m-Radius als auch innerhalb der 2 %-Isolinie befinden sich keine Immissionspunkte (Wohnhäuser).

Aus geruchstechnischer Sicht sind somit keine unzulässigen Beeinträchtigungen der Nachbarschaft durch die beantragten Ställe des Betriebes XXXXXX zu erwarten.

Da die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung unter Berücksichtigung des dynamischen Impulses der Abgasfahne ermittelt wurden, ist die Umsetzung der in Kapitel 5 genannten Bedingungen durch geeignete bauliche und Lüftungstechnische Maßnahmen sicherzustellen.

## **6.2 Ammoniakimmission und Stickstoffdeposition**

Anhand der ermittelten Ammoniakemissionen wurde mit Hilfe der Ausbreitungsberechnung die Zusatzbelastung der Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition - unter Berücksichtigung der Ammoniakemissionen des geplanten Tierbestandes für die Umgebung der Stallanlage des landwirtschaftlichen Betriebes XXXXXXXX berechnet.

In der Anlage 5 ist die Immissionssituation für die als nicht relevant zu betrachtende Ammoniak-Zusatzbelastung von  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als auch für die Stickstoffdeposition von  $5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  dargestellt. Zur Bewertung der Stickstoffdeposition an den umliegenden Waldflächen wurde gesondert die zu erwartende Stickstoffdeposition - unter Berücksichtigung der Depositionsgeschwindigkeit von  $v_d = 0,02 \text{ m/s}$  - dargestellt.

Durch die Einhaltung der Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition von  $5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  sind keine weiteren Prüfungen erforderlich (Einhaltung des sogenannten Abschneidekriteriums).

Nach Vorgabe des Landkreises Emsland ist für FFH-Gebiete und FFH-relevante Lebensraumtypen ein Immissionswert der Stickstoffdeposition von  $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  durch die geplante Maßnahme als irrelevant zu erachten.

Zur Bewertung der Stickstoffdeposition wurde die zu erwartende Stickstoffdeposition - unter Berücksichtigung der Depositionsgeschwindigkeit von  $v_d = 0,01 \text{ m/s}$  und  $v_d = 0,02 \text{ m/s}$  - in der Anlage 5.2 und 5.3 dargestellt.

Eine weitergehende naturschutzfachliche Beurteilung der ermittelten Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

Da die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung unter Berücksichtigung des dynamischen Impulses der Abgasfahne ermittelt wurden, ist die Umsetzung der in Kapitel 5 genannten Bedingungen durch geeignete bauliche und Lüftungstechnische Maßnahmen sicherzustellen.

## 7.) Literatur

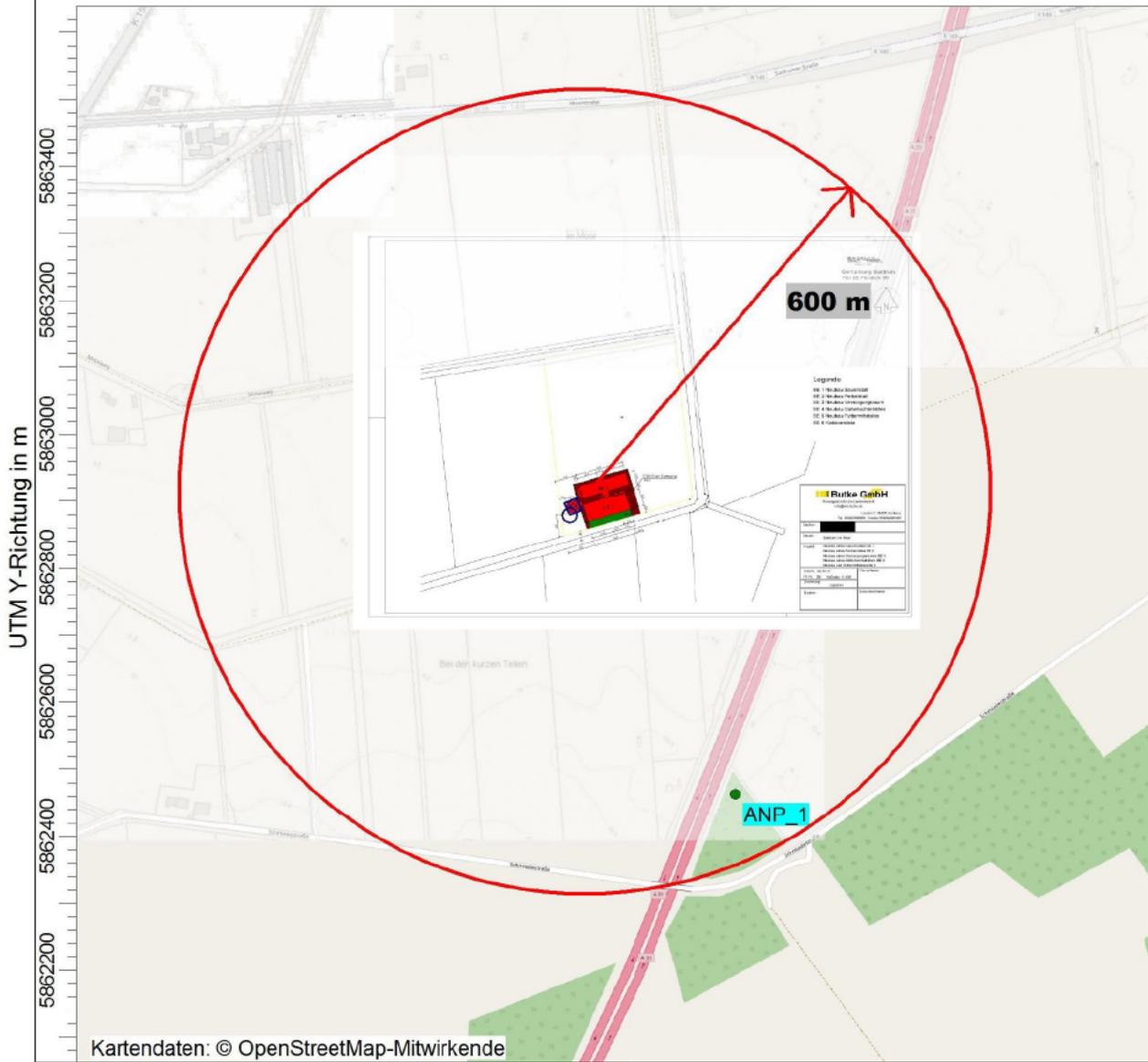
- |     |                                     |   |
|-----|-------------------------------------|---|
| [1] | Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) | Verwaltungsvorschrift zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen; Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW vom 23.07.2009            |
| [2] | TA Luft                             | Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24.07.2002 |
| [3] | VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13       | Umweltmeteorologie, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose; Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, Januar 2010                            |
| [4] | LAI                                 | Abschlußbericht "Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen"; Stand 01.03.2012  |
| [5] | VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1        | Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Haltungsverfahren und Emissionen; Verein Deutscher Ingenieure, September 2011                 |
| [6] | DIN EN 13725                        | Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie; Deutsche Fassung EN 13725: Juli 2003                                      |
| [7] | Austal2000<br>Version 2.6.11-WI-x   | Ingenieurbüro Janicke GbR, 26427 Dunum  |
| [8] | VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3        | Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell; Düsseldorf, Verein Deutscher Ingenieure, September 2000                 |
| [9] | NIBIS® Kartenserver (2014)          | Kartenausschnitt Sustrum  |

## **8.) Anlagen**

- Anlage 1:      Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 10.000 [9]
- Anlage 2:      Tierbestände und ermittelte Geruchs- und Ammoniakemissionen
- Anlage 3:      Lageplan mit Kennzeichnung der Quellen  
                  Quellen-Parameter  
                  Emissionen  
                  Berechnung der Rauigkeitslänge  
                  Windrichtungs- und -geschwindigkeitsverteilung  
                  Auszüge der Quell- und Eingabedatei der Ausbreitungsberechnung mit allen  
                  relevanten Quellparametern (austal.log, N\_W\_depz.log)  
                  Auswertung Analyse-Punkte
- Anlage 4:      Zusatzbelastung an Geruchsimmissionen - angegeben als 2 %  
                  Geruchshäufigkeits-Isoplethe, Maßstab ca. 1 : 10.000
- Anlage 5:      Lagepläne mit Darstellung der Zusatzbelastung an Ammoniakkonzentration und  
                  Stickstoffdeposition, hervorgerufen durch den geplanten Tierbestand des landwirt-  
                  schaftlichen Betriebes XXXXX, Maßstab ca. 1:7.500 bzw. 1:15.000 bzw. 1:20.000
- Anlage 6:      Prüfliste für die Immissionsprognose gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13

Anlage 1: Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 10.000 [9]

PROJEKT-TITEL:



BEMERKUNGEN: 381200 381400 381600 381800 382000 382200 382400 382600  
Übersichtslageplan UTM X-Richtung in m

FIRMENNAME:  
**ZECH Ingenieurgesellschaft mbH**

BEARBEITER:  
**BN**

MAßSTAB: 1:10.000  
0 0,3 km

DATUM:  
**14.11.2017**



**ZECH**  
INGENIEURGESELLSCHAFT

PROJEKT-NR.:  
**LGS11726.1+2**

Anlage 2: Tierbestände und ermittelte Geruchs- und Ammoniakemissionen

Betriebs- einheit	Tiere		[GV]	Geruchsemission		Ammoniakemission		Anzahl der Abluft- kamine	Ableit- höhe [m]	First- höhe [m]
	[Anzahl]	[Art]		[MGE/h]	[GE/s]	[kg/h]	[g/s]			
1	80	Sauen mit Ferkeln (bis 10 kg)	32,0	2,30	640	0,0758	0,0211			
1	210	NT und leere Sauen, Eber (150 kg)	63,0	4,99	1.386	0,1151	0,0320			
1	Summe			7,29	2.026	0,1909	0,0530	1	11,6 *	6,8
2	1.800	Aufzuchtferkel (bis 25 kg)	54,0	14,58	4.050	0,1027	0,0285			
2	480	Vormastschweine (25 bis 70 kg)	45,6	8,21	2.280	0,1995	0,0554			
2	Summe			22,79	6.330	0,3022	0,0839	1	11,6 *	5,7
GB	314	m <sup>2</sup> Oberfläche Güllelager (Schweinegülle)	314,0	7,91	2.198	0,1308	0,0363		4,0 **	

\*: Ableitung mit dynamischem Impuls (7m/s)

\*\* : Abdeckung mit Strohhäckselschicht (80 % Minderung)

Anlage 3: Lageplan mit Kennzeichnung der Quellen

Quellen-Parameter

Emissionen

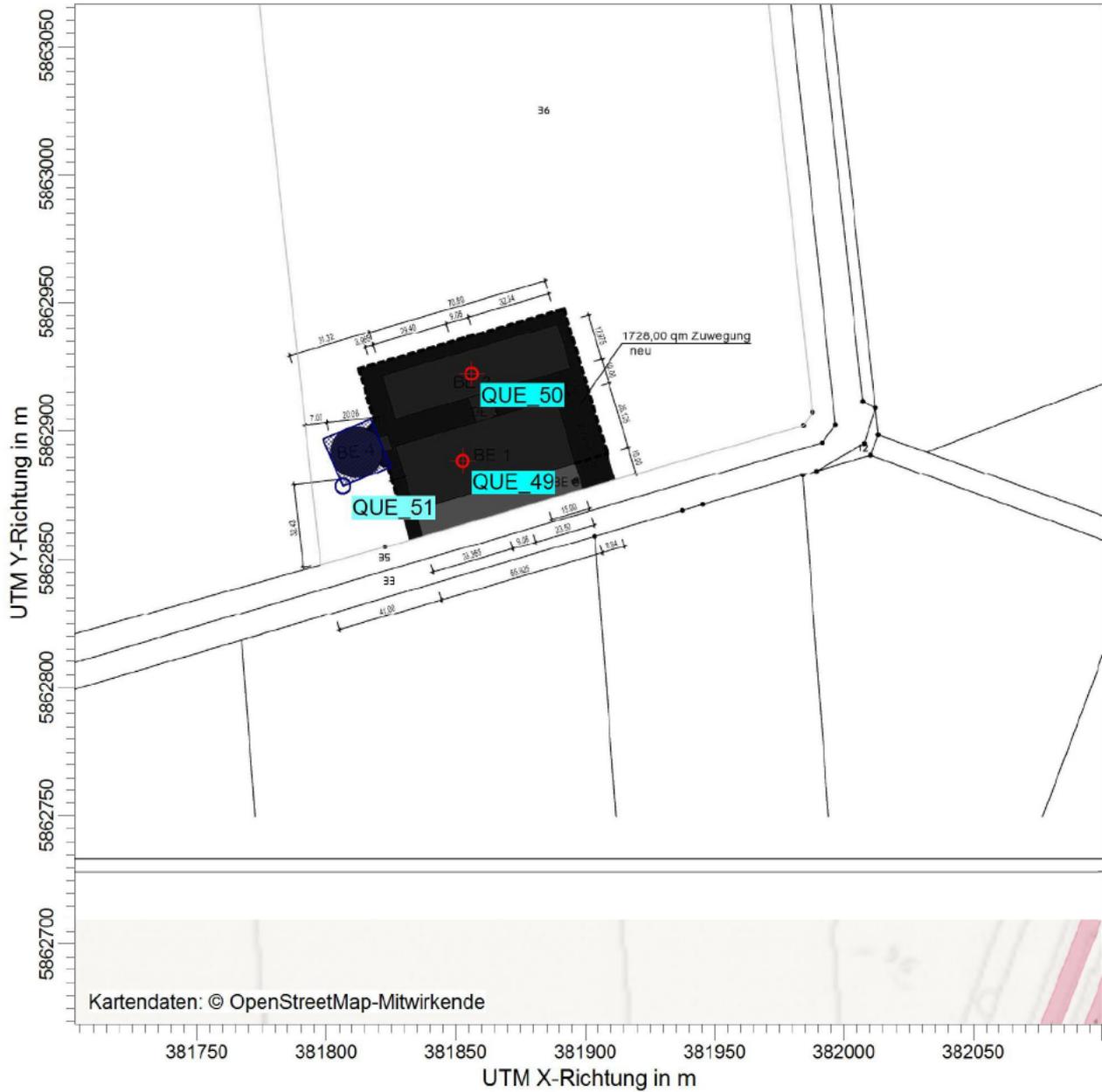
Berechnung der Rauigkeitslänge

Windrichtungs- und -geschwindigkeitsverteilung

Auszüge der Quell- und Eingabedatei der Ausbreitungsberechnung mit allen relevanten Quellparametern (austal.log, N\_W\_depz.log)

Auswertung Analyse-Punkte

PROJEKT-TITEL:



BEMERKUNGEN:

Emissionsquellenplan

FIRMENNAME:

**ZECH Ingenieurgesellschaft mbH**

BEARBEITER:

**BN**

MAßSTAB:

1:2.500

0  0,05 km



DATUM:

**14.11.2017**

PROJEKT-NR.:

**LGS11726.1+2**

# Quellen-Parameter

## Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissionshoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Volumen-strom [m <sup>3</sup> /h]	Schwaden-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
QUE_49	381852,76	5862888,51	11,60	0,80	0,00	0,00	0,00	7,00	0,00	<input type="checkbox"/>
QUE_50	381856,08	5862922,21	11,60	0,80	0,00	0,00	0,00	7,00	0,00	<input type="checkbox"/>

## Volumen-Quellen

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_51	381806,42	5862878,44	20,00	20,00	4,00	22,7	0,00	0,00	0,00	0,00

# Emissionen

Quelle: QUE_49 - [REDACTED] Sauen			
	NH3	ODOR_075	
Emissionszeit [h]:	8690	8690	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,908E-01	7,294E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,658E+03	6,338E+04	
Quelle: QUE_50 - [REDACTED] Ferkel+Vormast			
	NH3	ODOR_075	
Emissionszeit [h]:	8690	8690	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,022E-01	2,279E+01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,626E+03	1,980E+05	
Quelle: QUE_51 - [REDACTED] GB			
	NH3	ODOR_075	
Emissionszeit [h]:	8690	8690	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,617E-02	1,584E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,274E+02	1,376E+04	
<b>Gesamt-Emission [kg oder MGE]:</b>	<b>4,511E+03</b>	<b>2,752E+05</b>	
<b>Gesamtzeit [h]:</b>	<b>8690</b>		

### Berechnung der Rauigkeitslänge für Ausbreitungsberechnungen

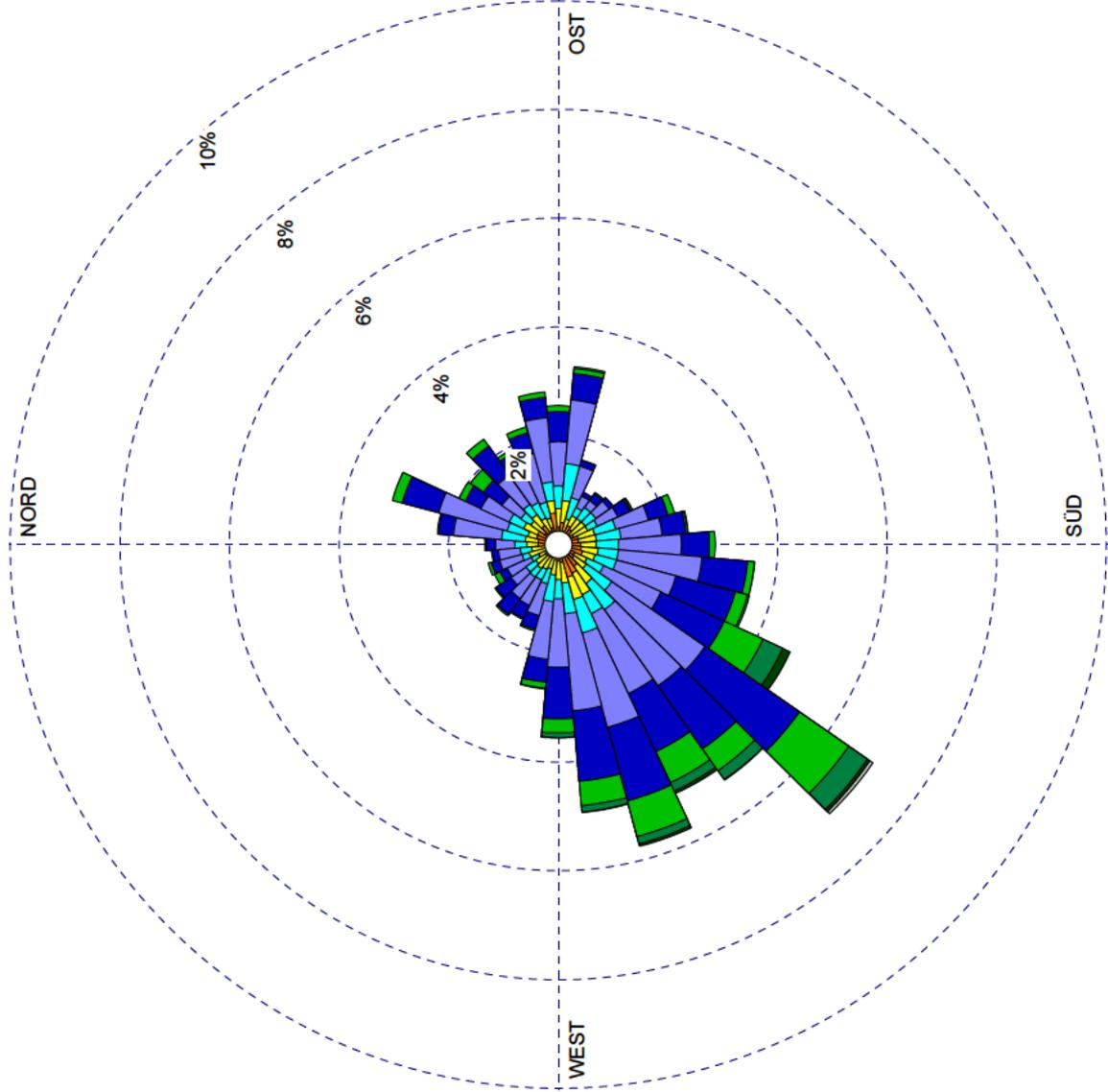
	Quellhöhe	[m]	11,6
	Bewertungsradius je Quelle	[m]	116
	Bewertungsfläche	[m <sup>2</sup> ]	38.500
	<b>mittleres z<sub>0</sub></b>		<b>0,09</b>
<b>z<sub>0</sub></b>	tatsächliche Gebietsstruktur		
<b>0,01</b>	<b>Strände, Dünen, Sand- und Wasserflächen</b>		
			[m <sup>2</sup> ]
<b>0,02</b>	<b>Deponien und Abraumhalden (132); Wiesen und Weiden (231);          Natürliches Grünland (321); Flächen mit spärlicher Vegetation (333);          Salzwiesen (421); In der Gezeitenzone liegende Flächen (423);          Gewässerläufe (511); Mündungsgebiete (522)</b>		
			[m <sup>2</sup> ]
<b>0,05</b>	<b>Abbauflächen (131); Sport- und Freizeitanlagen (142); Nicht          bewässertes Ackerland (211); Gletscher und Dauerschneegebiete          (335); Lagunen (521)</b>		
	37.500		[m <sup>2</sup> ]
<b>0,10</b>	<b>Flughäfen (124); Sümpfe (411); Torfmoore (412); Meere und Ozeane          (523)</b>		
			[m <sup>2</sup> ]
<b>0,20</b>	<b>Straßen, Eisenbahn (122); Städtische Grünflächen (141);          Weinbauflächen (221); Komplexe Parzellenstrukturen (242);          Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung (243); Heiden und          Moorheiden (322); Felsflächen ohne Vegetation (332)</b>		
			[m <sup>2</sup> ]
<b>0,50</b>	<b>Hafengebiete (123); Obst- und Beerenobstbestände (222); Wald-          Strauch-Übergangsstadien; (324)</b>		
			[m <sup>2</sup> ]
<b>1,00</b>	<b>Nicht durchgängig städtische Prägung (112); Industrie- und          Gewerbeflächen (121); Baustellen (133); Nadelwälder (312)</b>		
			[m <sup>2</sup> ]
<b>1,50</b>	<b>Laubwälder (311); Mischwälder (313)</b>		
	1000		[m <sup>2</sup> ]
<b>2,00</b>	<b>Durchgängig städtische Prägung (111)</b>		
			[m <sup>2</sup> ]

WINDROSEN-PLOT:

Stations-Nr. 10304 - Meppen, DWD

ANZEIGE:

Windgeschwindigkeit  
Windrichtung (aus Richtung)



BEMERKUNGEN:

Stationsdaten:

Koordinaten:  
RW 2589131  
HW 5843299

Windgeberhöhe: 13,0 m über Grund

DATEN-ZEITRAUM:

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

GESAMTANZAHL:

WINDSTILLE:  
0,59%

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

3,10 m/s

Firmenname:

ZECH Ingenieurgesellschaft  
mbH

Bearbeiter:



PROJEKT-NR.:

2017-11-08 17: 07: 14 -----

Tal Server: C: \Proj ekte\ [REDACTED] 11726\ [REDACTED] 11726\_03\_Zusatz\

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/[REDACTED] 11726/[REDACTED] 11726\_03\_Zusatz

Erstell ungsdatum des Programms: 2014-09-02 09: 08: 52  
 Das Programm l äuft auf dem Rechner "PC-BN".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "[REDACTED]02" ' Projekt-Titel
> ux 32380627 ' x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5863384 ' y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.10 ' Rauigkeitshöhe
> qs 2 ' Qualitätsstufe
> az "C:\Proj ekte\Zeitreihen_fuer_Austal \Meppen_09.akterm" ' AKT-Datei
> dd 16 32 ' Zellengröße (m)
> x0 251 -709 ' x-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> nx 120 120 ' Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -1440 -2400 ' y-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> ny 120 120 ' Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq 1225.76 1229.08 1179.42
> yq -495.49 -461.79 -505.56
> hq 11.60 11.60 0.00
> aq 0.00 0.00 20.00
> bq 0.00 0.00 20.00
> cq 0.00 0.00 4.00
> wq 0.00 0.00 22.69
> vq 7.00 7.00 0.00
> dq 0.80 0.80 0.00
> qq 0.000 0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00
> nh3 0.053 0.08394 0.00727
> odor_050 0 0 0
> odor_075 2026 6330 440
> odor_100 0 0 0
> odor_150 0 0 0
> pm-2 0 0 0
> pm-u 0 0 0
===== Ende der Eingabe =====
    
```

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

AKTerm "C: /Proj ekte/Zeitreihen\_fuer\_Austal /Meppen\_09.akterm" mit 8760 Zeilen,  
 Format 3  
 Es wird die Anemometerhöhe ha=5.3 m verwendet.  
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.2 %.

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

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "C: /Proj ekte/[REDACTED] 11726/[REDACTED] 11726_03_Zusatz/nh3-j 00z01"
ausgeschrieben.
    
```

austal 2000. log

TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/nh3-j 00s01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/nh3-depz01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/nh3-deps01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/nh3-j 00z02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/nh3-j 00s02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/nh3-depz02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/nh3-deps02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Auswertung der Ausbrei tungsrechnung für "pm"  
TMT: 365 Tagesmi ttel (davon ungül tig: 2)  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-j 00z01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-j 00s01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-t35z01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-t35s01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-t35i 01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-t00z01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-t00s01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-t00i 01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-depz01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-deps01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-j 00z02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-j 00s02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-t35z02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-t35s02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-t35i 02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-t00z02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-t00s02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-t00i 02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-depz02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/pm-deps02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Auswertung der Ausbrei tungsrechnung für "odor"  
TMT: 365 Tagesmi ttel (davon ungül tig: 2)  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor-j 00z01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor-j 00s01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor-j 00z02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor-j 00s02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Auswertung der Ausbrei tungsrechnung für "odor\_050"  
TMT: 365 Tagesmi ttel (davon ungül tig: 2)

austal 2000. log

TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_050-j 00z01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_050-j 00s01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_050-j 00z02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_050-j 00s02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_075"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungül tig: 2)  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_075-j 00z01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_075-j 00s01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_075-j 00z02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_075-j 00s02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungül tig: 2)  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_100-j 00z01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_100-j 00s01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_100-j 00z02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_100-j 00s02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_150"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungül tig: 2)  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_150-j 00z01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_150-j 00s01"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_150-j 00z02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Datei "C:/Proj ekte/[REDACTED]11726/[REDACTED]11726\_03\_Zusatz/odor\_150-j 00s02"  
ausgeschri eben.  
TMT: Dateien erstel lt von AUSTAL2000\_2. 6. 11-WI -x.

=====  
Auswertung der Ergebnis se:  
=====

DEP: Jahresmittel der Depositi on  
J00: Jahresmittel der Konzentrati on/Geruchsstundenhäufi gkei t  
Tnn: Höchste s Tagesmittel der Konzentrati on mi t nn Überschrei tungen  
Snn: Höchste s Stundenmi ttel der Konzentrati on mi t nn Überschrei tungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quel len si nd niedri ger al s 10 m.  
Die im fol genden aus gewi esenen Maxi mal werte si nd daher  
mögli cherwei se ni cht rel evant für ei ne Beurtei lung!

Maxi mal werte, Depositi on  
=====

NH3 DEP : 203.78 kg/(ha\*a) (+/- 0.1%) bei x= 1187 m, y= -488 m (1: 59, 60)  
PM DEP : 0.0000 g/(m<sup>2</sup>\*d) (+/- 0.0%)  
=====

Maxi mal werte, Konzentrati on bei z=1.5 m  
=====

NH3 J00 : 49.31 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.1%) bei x= 1187 m, y= -488 m (1: 59, 60)  
PM J00 : 0.0 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.0%)  
PM T35 : 0.0 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.0%)  
PM T00 : 0.0 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.0%)

Maxi mal wert der Geruchsstundenhäufi gkei t bei z=1.5 m  
=====

austal 2000. log  
ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 1187 m, y= -488 m (1: 59, 60)  
ODOR\_050 J00 : 0.0 % (+/- 0.0 )  
ODOR\_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 1187 m, y= -488 m (1: 59, 60)  
ODOR\_100 J00 : 0.0 % (+/- 0.0 )  
ODOR\_150 J00 : 0.0 % (+/- 0.0 )  
ODOR\_MOD J00 : 75.0 % (+/- ? ) bei x= 1187 m, y= -488 m (1: 59, 60)  
=====

2017-11-08 23:02:08 AUSTAL2000 beendet.

N-depz02.dma - 09.11.2017 14:12  
=====

ORT = C:\Projekte\ [REDACTED] 11726\ [REDACTED] 11726\_03\_Zusatz  
ORIGINAL DATEI = nh3-depz02.dma  
OPERATION = X  
WERT = 0,8235  
NEUER STOFF NR. = N  
NEUER STOFF NAME =

NW-depz02.dma - 09.11.2017 14:12  
=====

ORT = C:\Projekte\ [REDACTED] 11726\ [REDACTED] 11726\_03\_Zusatz  
ORIGINAL DATEI = nh3-depz02.dma  
OPERATION = X  
WERT = 1,647  
NEUER STOFF NR. = NW  
NEUER STOFF NAME =

# Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: [REDACTED]\_03

1 Analyse-Punkte: ANP\_1

X [m]: 382051,16

Y [m]: 5862463,22

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

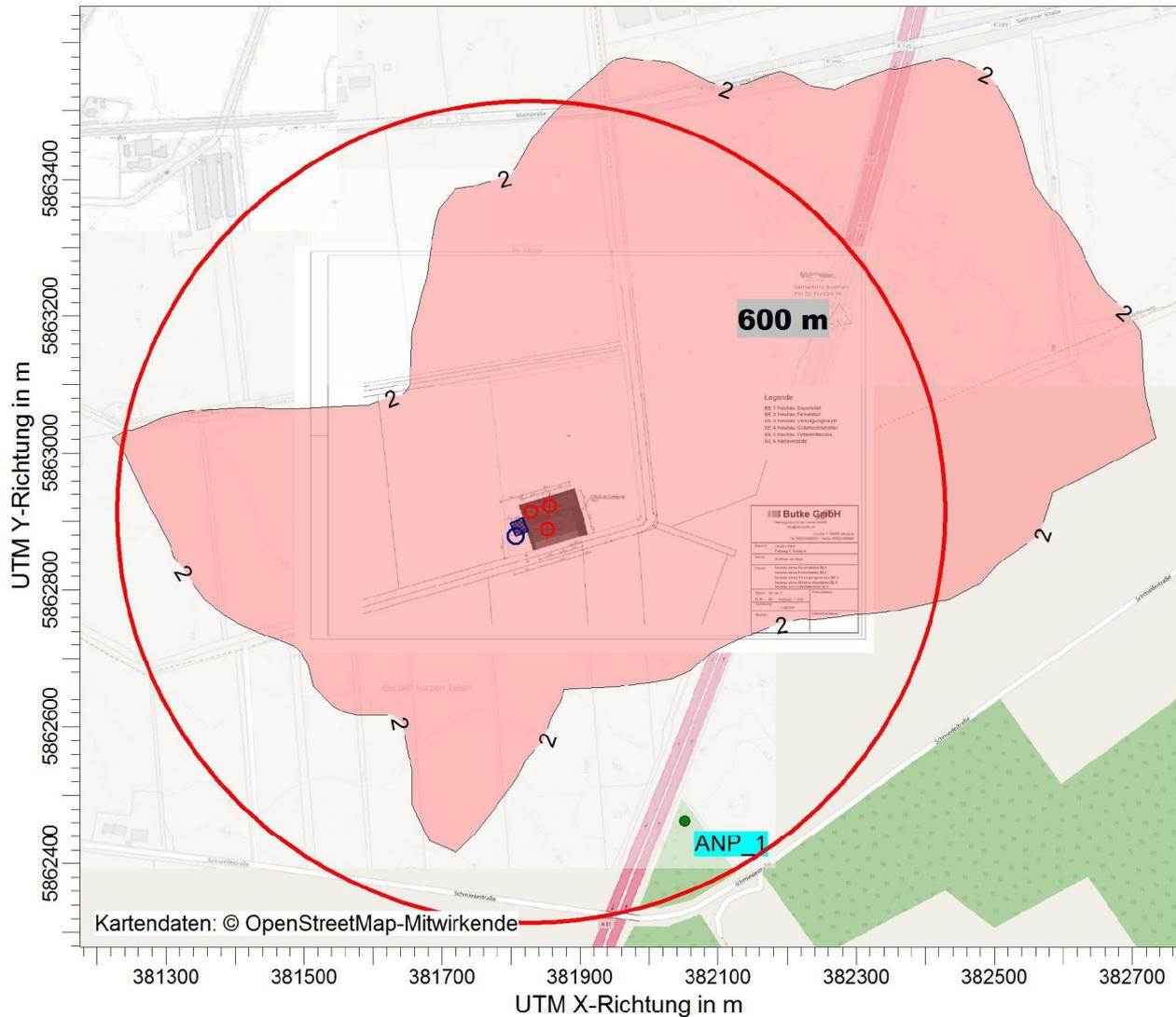
Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
N	DEP	0,26	kg/(ha*a)	2,1 %
NH3: Ammoniak	J00	0,12	µg/m³	0,9 %
NH3: Ammoniak	DEP	0,31	kg/(ha*a)	2,1 %
NW	DEP	0,51	kg/(ha*a)	2,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	1,4	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	1,4	%	0 %
ODOR_MOD	J00	1,0	%	

## 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 4: Zusatzbelastung an Geruchsimmissionen - angegeben als 2 % Geruchshäufigkeits-  
Isoplethe, Maßstab ca. 1 : 10.000

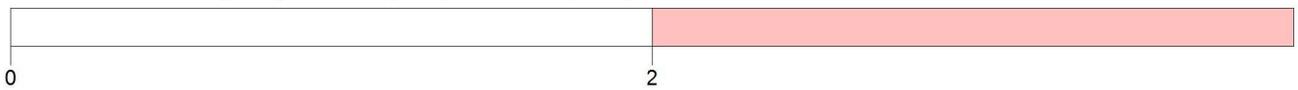
PROJEKT-TITEL:



ODOR / J00z: Jahres-Häufigkeit von Geruchsstunden / 0 - 3m

%

ODOR J00: Max = 100,0 % ( X = 381814,00 m, Y = 5862896,00 m )



BEMERKUNGEN:

Zusatzbelastung an Geruchsimmissionen

2 % Geruchshäufigkeits - Isoplethe und 600 m-Radius

STOFF:

**ODOR**

FIRMENNAME:

**ZECH Ingenieurgesellschaft mbH**

EINHEITEN:

**%**

BEARBEITER:

**BN**

QUELLEN:

**3**

MAßSTAB:

1:10.000

0

0,3 km



AUSGABE-TYP:

**ODOR J00**

DATUM:

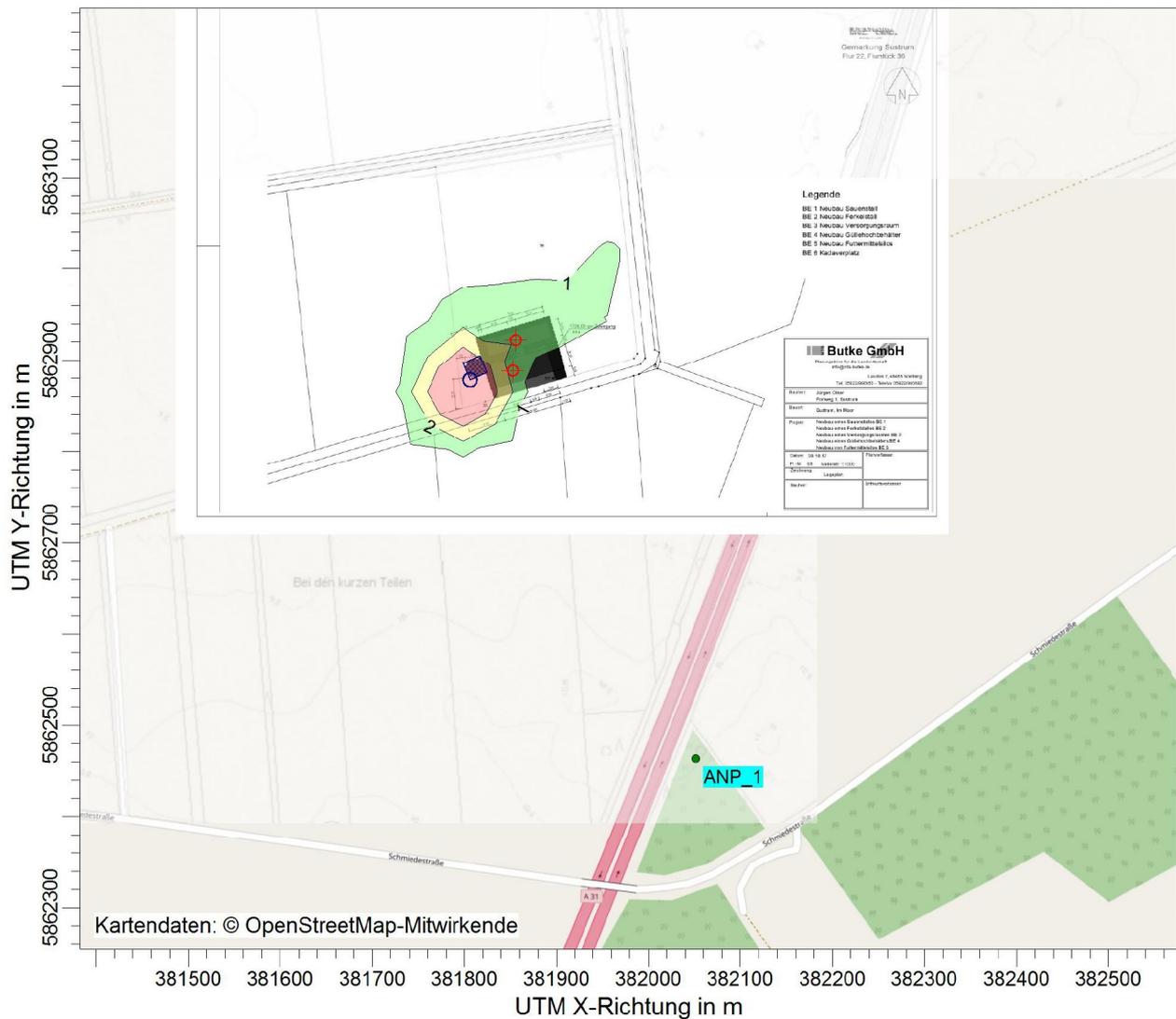
**14.11.2017**

PROJEKT-NR.:

**LGS11726.1+2**

Anlage 5: Lagepläne mit Darstellung der Zusatzbelastung an Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition, hervorgerufen durch den geplanten Tierbestand des landwirtschaftlichen Betriebes [REDACTED] Maßstab ca. 1 : 7.500 bzw. 1:15.000 bzw. 1 : 20.000

PROJEKT-TITEL:



NH<sub>3</sub> / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

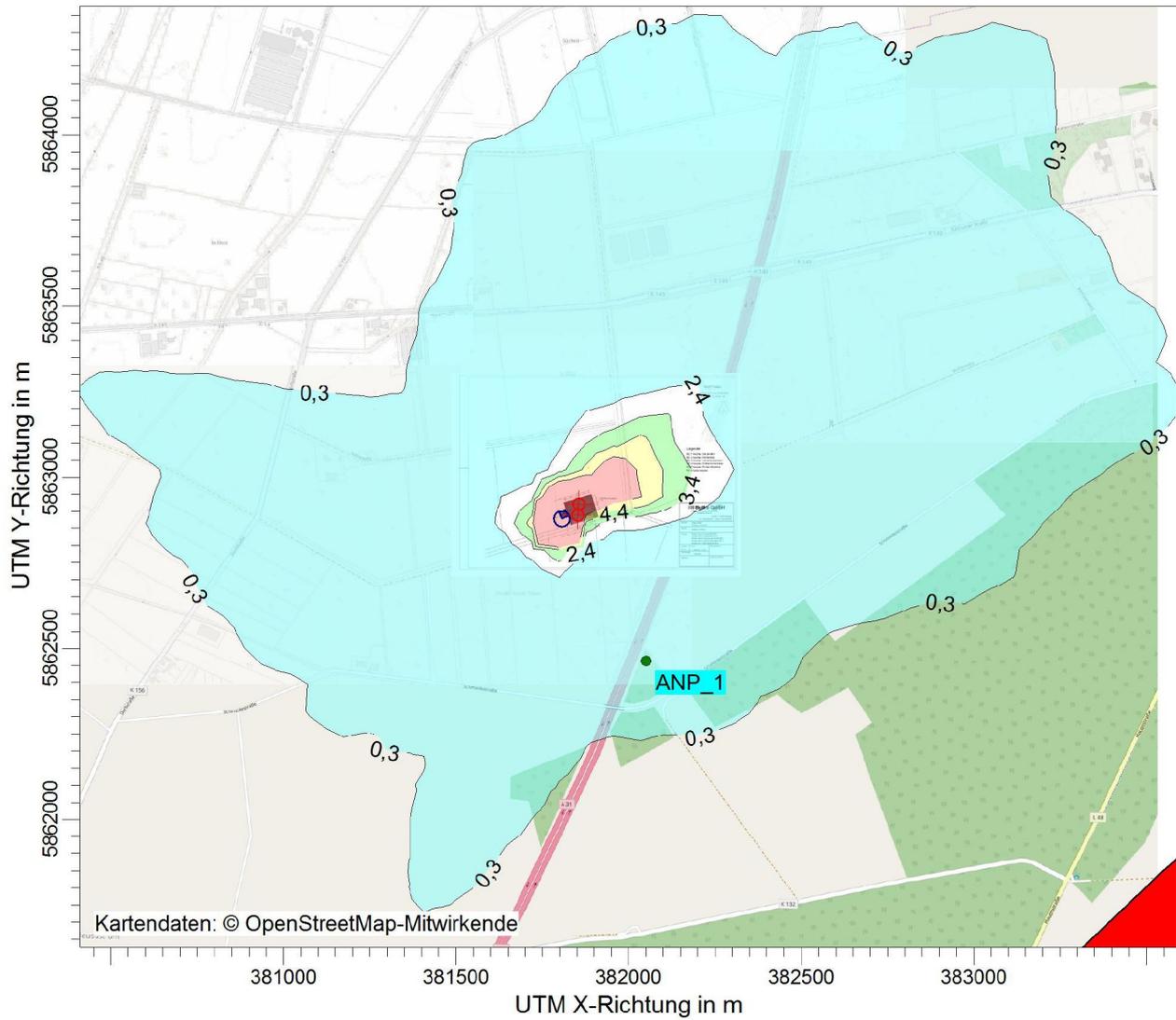
µg/m<sup>3</sup>

NH<sub>3</sub> J00: Max = 49,31 µg/m<sup>3</sup> ( X = 381814,00 m, Y = 5862896,00 m )



BEMERKUNGEN:  Zusatzbelastung an Ammoniakkonzentration	STOFF: <b>NH<sub>3</sub></b>		FIRMENNAME: <b>ZECH Ingenieurgesellschaft mbH</b>	
	EINHEITEN: <b>µg/m<sup>3</sup></b>		BEARBEITER: <b>BN</b>	
	QUELLEN: <b>3</b>		MAßSTAB: 1:7.500 0  0,2 km	
	AUSGABE-TYP: <b>NH<sub>3</sub> J00</b>		DATUM: <b>14.11.2017</b>	
			 INGENIEURGESELLSCHAFT PROJEKT-NR.: <b>LGS11726.1+2</b>	

PROJEKT-TITEL:



NW / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m

kg/(ha\*a)

NW DEP: Max = 335,63 kg/(ha\*a) ( X = 381814,00 m, Y = 5862896,00 m )



BEMERKUNGEN:

Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition

vd = 0,02 m/s

STOFF:

**NW**

F RMENNAME:

**ZECH Ingenieurgesellschaft mbH**

E NHEITEN:

**kg/(ha\*a)**

BEARBEITER:

**BN**

QUELLEN:

**3**

MAßSTAB:

1:20.000

0 0,5 km



AUSGABE-TYP:

**NW DEP**

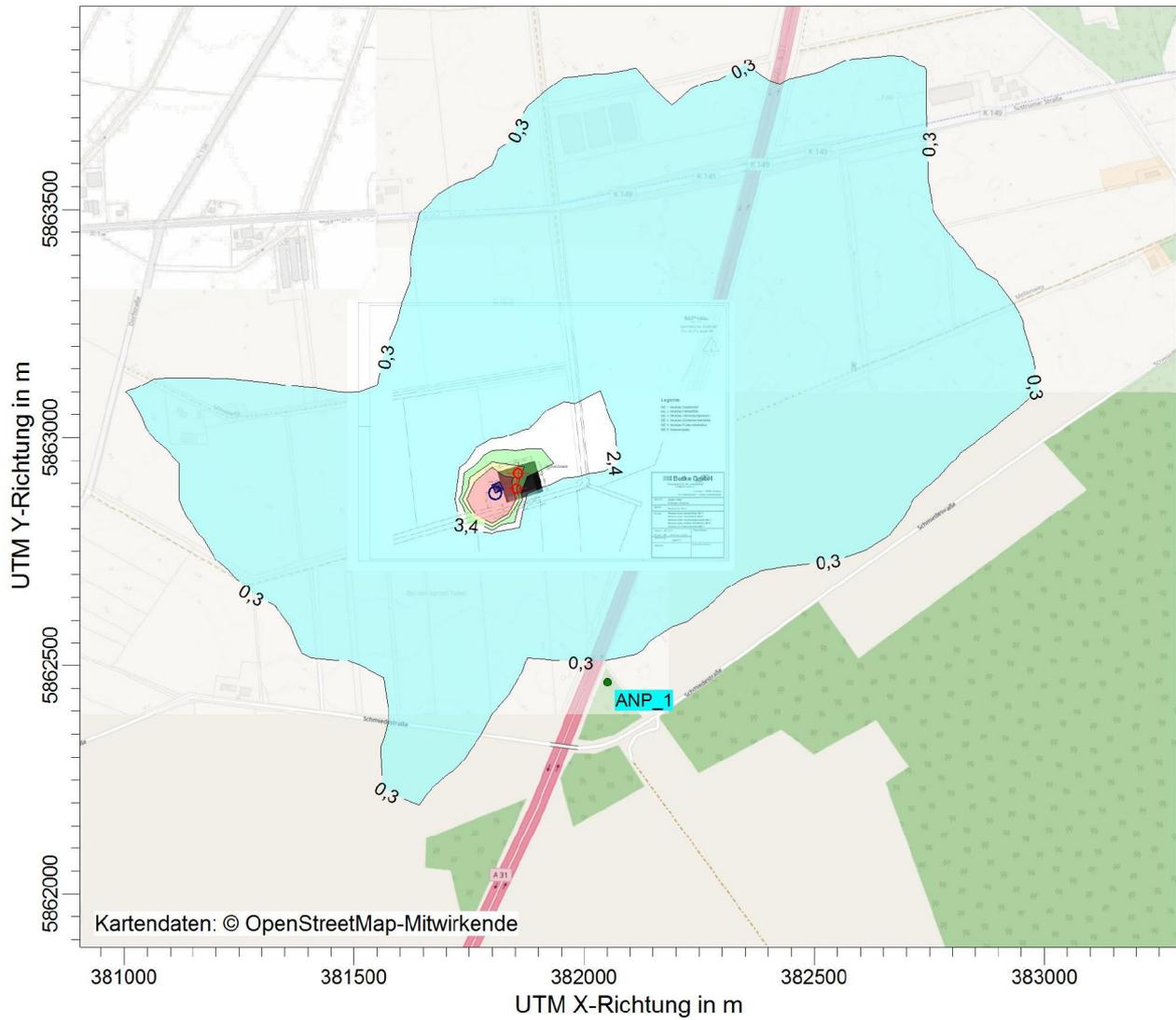
DATUM:

**14.11.2017**

PROJEKT-NR.:

**LGS11726.1+2**

PROJEKT-TITEL:



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

kg/(ha\*a)

N DEP: Max = 167,81 kg/(ha\*a) ( X = 381814,00 m, Y = 5862896,00 m )



<b>BEMERKUNGEN:</b> Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition  vd = 0,01 m/s	<b>STOFF:</b> <p style="text-align: center;"><b>N</b></p>		<b>F RMENNAME:</b> <p style="text-align: center;"><b>ZECH Ingenieurgesellschaft mbH</b></p>	
	<b>E NHEITEN:</b> <p style="text-align: center;"><b>kg/(ha*a)</b></p>		<b>BEARBEITER:</b> <p style="text-align: center;"><b>BN</b></p>	
	<b>QUELLEN:</b> <p style="text-align: center;"><b>3</b></p>		<b>MAßSTAB:</b> 1:15.000 0  0,4 km	
	<b>AUSGABE-TYP:</b> <p style="text-align: center;"><b>N DEP</b></p>		<b>DATUM:</b> <p style="text-align: center;"><b>14.11.2017</b></p>	
			<b>PROJEKT-NR.:</b> <p style="text-align: center;"><b>LGS11726.1+2</b></p>	



Anlage 6: Prüfliste für die Immissionsprognose gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13

### Prüfliste für die Immissionsprognose

Titel: *LGS 11726.1+2*  
 Verfasser: *B. Brinkmann*  
 Prüfliste ausgefüllt von: *H. Schmitz*

Version Nr.: *02*  
 Datum: *16.12.17*  
 Prüfliste Datum: *16.12.17*

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>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 3</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 Geländeebenenheiten 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 3</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 + Anl 3</i>
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>4</i>
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Anl 3</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 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 2
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 3
	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 3
	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 3
	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 Gebäudeeinflüssen 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 3
4.11	Darstellung der Ergebnisse			
4.11.1	Ergebnisse kartografisch dargestellt, Maßstabsbalken, Legende, Nordrichtung gekennzeichnet		<input checked="" type="checkbox"/>	Anl 4+5
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Anl 4+5
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/>	Anl 4+5
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 3
4.11.5	Verwendete Messberichte, Technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben		<input checked="" type="checkbox"/>	7