

FIDES

Immissionsschutz &
Umweltgutachter

Geruchstechnischer Bericht Nr. G22029.1/04

über die Ermittlung der Gesamtbelastung an Geruchsmissionen
im Bereich der geplanten gewerblichen Nutzungen "IG Dalum 3" in
Geeste/Dalum

Auftraggeber
Gemeinde Geeste
Postfach 1129
49741 Geeste

Bearbeiter
Dipl.-Ing. Anke Hessler

Berichtsdatum
17.07.2023

Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH
Kiefernstr. 14-16, 49808 Lingen

0591 - 14 20 35 2-0 | 0591 - 14 20 35 2-9 (Fax) | info@fides-ingenieure.de

www.fides-ingenieure.de

Zusammenfassung der Ergebnisse

Zwischen der "Ölwerkstraße" und der Straße "An der Moorbeeke" in Dalum sind Flächen zur gewerblichen/industriellen Nutzung "IG Dalum 3" geplant (siehe Anlage 1).

Die Vorbelastung an Geruchsmissionen wurde in dem Bereich der gewerblichen Flächen mit Immissionsmessungen (Rastermessungen) gemäß DIN EN 16841-1 ermittelt und dokumentiert. Im Untersuchungsgebiet wurde während des Begehungszeitraumes eine maximale Gesamtbelastung an Geruchsmissionen von 20 % im östlichen Bereich des Plangebietes (Anlage 2) ermittelt. Der Immissionswert für eine gewerbliche Nutzung mit Wohnnutzung in Gewerbe- und Industriegebieten von 15 % wird hier überschritten. Der Immissionswert für eine geplante gewerbliche Nutzung ohne Wohnnutzung von 25 % wird eingehalten.

Westlich der geplanten gewerblichen Flächen waren zwei Legehennenställe genehmigt, die aber beim Start der Rasterbegehung noch nicht errichtet bzw. betrieben wurden. Die beiden Ställe wurden am 17.08.2022 nach Angaben der Gemeinde Geeste in Betrieb genommen. Des Weiteren ist im südwestlichen Bereich des Plangebietes eine Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung geplant.

Ergänzend zur Ermittlung der Vorbelastung an Geruchsmissionen sollte die zu erwartende Gesamtzusatzbelastung an Geruchsmissionen unter Berücksichtigung dieser beiden Anlagen ermittelt und zu der ermittelten Vorbelastung zur Ermittlung der zukünftigen Gesamtbelastung addiert werden.

Auf der Grundlage der Geruchsstoffströme, die auf der Basis des genehmigten Tierbestandes der Legehennenställe ermittelt wurden, wurde mit der Ausbreitungsrechnung die Gesamtzusatzbelastung an Geruchsmissionen, hervorgerufen durch die beiden Legehennenställe, berechnet und in der Anlage 4 dargestellt.

Die Gesamtzusatzbelastung an Geruchsmissionen beträgt maximal 1 % im nordwestlichen Randbereich des geplanten Gewerbe-/Industriegebietes "IG Dalum 3"; im Nahbereich zur geplanten Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung der Prokon Regenerative Energien eG

werden keine Geruchsmissionen hervorgerufen (Gesamtzusatzbelastung an Geruchsmissionen: 0 %).

Auf der Grundlage der Geruchsemissionen der geplanten Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung der Prokon Regenerative Energien eG wurde die Gesamtzusatzbelastung an Geruchsmissionen ermittelt und in der Anlage 5 dargestellt. Die Gesamtbelastung an Geruchsmissionen beträgt im Nahbereich maximal 16 % und im östlichen Bereich des geplanten Gewerbe-/Industriegebietes "IG Dalum 3" maximal 1 %. Damit ist sichergestellt, dass der Immissionswert für die Gesamtbelastung von maximal 25 % für Gewerbe-/Industriegebiete ohne Wohnnutzung eingehalten wird (Nahbereich: Vorbelastung: 8 % + Gesamtzusatzbelastung Legehennenanlage: 0 % + Gesamtzusatzbelastung Biomethanaufbereitungsanlage: 16 % = 24 %).

Auf der Grundlage der Schornsteinhöhenberechnungen, die für die Schornsteine der geplanten Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung durchgeführt wurden, sind im Bereich des geplanten Gewerbe-/Industriegebietes die Bauhöhen im Radius von 150 m um den Schornstein des BHKW auf 10 m zu begrenzen. Die Bauhöhen sind in einem Radius von 225 m um den Schornstein der Hackschnitzelheizung, der Gärresttrocknung und der Gärrestverbrennung auf 12 m zu begrenzen. Die Bereiche sind in der Anlage 3 gekennzeichnet.

Somit sind aus geruchstechnischer Sicht keine unzulässigen Beeinträchtigungen im Bereich des geplanten Gewerbe-/Industriegebietes "IG Dalum 3" in Dalum zu erwarten.

Der nachstehende geruchstechnische Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt und besteht aus 20 Seiten und 6 Anlagen (Gesamtseitenzahl: 48 Seiten) sowie einer separaten Anlage zur behördeninternen Verwendung.

Lingen, den 17.07.2023 AH/Co

Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH

geprüft durch:

Dipl.-Ing. Thomas Drosten

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Anke Hessler

Geschäftsführung:

Dipl.-Ing. Thomas Drosten



Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC
17025:2018 für die Ermittlung der
Emissionen und Immissionen von Gerüchen
sowie Immissionsprognosen nach TA Luft
und GIRL

Bekannt gegebene Messstelle
nach § 29b BImSchG für die
Ermittlung der Emissionen und
Immissionen von Gerüchen
(Nr. IST398)

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1 Aufgabenstellung	7
1.1 Allgemeine Angaben zum Vorhaben und zum Ziel der Immissionsprognose.....	7
1.2 Örtliche Verhältnisse	7
1.3 Anlagenbeschreibungen.....	8
2 Beurteilungsgrundlagen.....	9
3 Emissionsermittlung	12
3.1 Legehennenanlage	12
3.2 Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung.....	12
4 Ausbreitungsrechnung	13
4.1 Quellparameter	13
4.2 Deposition	16
4.3 Meteorologische Daten	16
4.4 Rechengebiet.....	16
4.5 Rauigkeitslänge.....	16
4.6 Komplexes Gelände.....	17
4.7 Statistische Sicherheit.....	17
4.8 Geruchsstoffauswertung	17
5 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung.....	18
6 Literaturverzeichnis	19
7 Anlagen.....	20

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 Immissionswerte des Anhangs 7 der TA Luft [4].....	9
Tabelle 2 Gewichtungsfaktoren f der einzelnen Tierarten [4].....	11

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS/BERICHTSHISTORIE

Bericht Nr.	Datum	Änderungen/Hinweise
G22029.1/01	23.01.2023	Rasterbegehung zur Ermittlung der Vorbelastung an Geruchsimmissionen
G22029.1/02	15.06.2023	Geruchsimmissionsprognose zur Ermittlung der zukünftigen Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen (zusätzliche Geruchsemissionen durch Legehennenställe und Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung)
G22029.1/03	17.07.2023	Rasterbegehung zur Ermittlung der Vorbelastung an Geruchsimmissionen – redaktionelle Korrekturen zu Bericht Nr. G22029.1/01
G22029.1/04	17.07.2023	Geruchsimmissionsprognose zur Ermittlung der zukünftigen Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen (zusätzliche Geruchsemissionen durch Legehennenställe und Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung) – redaktionelle Korrekturen zu Bericht Nr. G22029.1/02

1 Aufgabenstellung

1.1 Allgemeine Angaben zum Vorhaben und zum Ziel der Immissionsprognose

Zwischen der "Ölwerkstraße" und der Straße "An der Moorbeeke" in Dalum sind Flächen zur gewerblichen/industriellen Nutzung "IG Dalum 3" geplant (siehe Anlage 1).

Die Vorbelastung an Geruchsimmissionen wurde in dem Bereich der gewerblichen Flächen mit Immissionsmessungen (Rastermessungen) gemäß DIN EN 16841-1 [1] ermittelt und dokumentiert [2]. Im Untersuchungsgebiet wurde während des Begehungszeitraumes eine maximale Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen von 20 % im östlichen Bereich des Plangebietes (Anlage 2) ermittelt. Der Immissionswert für eine gewerbliche Nutzung mit Wohnnutzung in Gewerbe- und Industriegebieten von 15 % wird hier überschritten. Der Immissionswert für eine geplante gewerbliche Nutzung ohne Wohnnutzung von 25 % wird eingehalten.

Westlich der geplanten gewerblichen Flächen waren zwei Legehennenställe genehmigt, die aber beim Start der Rasterbegehung noch nicht errichtet bzw. betrieben wurden. Die beiden Ställe wurden am 17.08.2022 nach Angaben der Gemeinde Geeste in Betrieb genommen. Des Weiteren ist im südwestlichen Bereich des Plangebietes eine Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung geplant.

Ergänzend zur Ermittlung der Vorbelastung an Geruchsimmissionen soll die zu erwartende Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen unter Berücksichtigung dieser beiden Anlagen ermittelt und zu der ermittelten Vorbelastung zur Ermittlung der zukünftigen Gesamtbelastung addiert werden.

In dieser Untersuchung wird die Vorgehensweise bei der Ermittlung der Emissionen und Immissionen erläutert. Dabei werden die Anforderungen an Immissionsprognosen gemäß den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 [3] berücksichtigt (Anlage 6).

1.2 Örtliche Verhältnisse

Die Flächen zur gewerblichen Nutzung liegen in Dalum zwischen der Ölwerkstraße und der Straße An der Moorbeeke. Es sind keine besonderen geografischen und orografischen Gegebenheiten vorhanden, die zu meteorologischen Besonderheiten (Kaltluftabflüsse, relevantes Flusstal usw.)

führen können. Dabei handelt es sich vorwiegend um ebene Flächen, deren Höhenunterschiede für die Ausbreitungsrechnung nicht relevant sind.

1.3 Anlagenbeschreibungen

Aus Gründen des Datenschutzes ist die Beschreibung der Anlagen (geplante Legehennenställe sowie Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung) in der separaten Anlage zur behördeninternen Verwendung aufgeführt.

2 Beurteilungsgrundlagen

Geruchsimmissionen werden anhand des Anhangs 7 der TA Luft [4] ermittelt und beurteilt. Eine Geruchsimmission ist zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr oder dem Hausbrandbereich ist. Als erhebliche Belästigung gilt eine Geruchsimmission dann, wenn die in Tabelle 1 angegebenen Immissionswerte überschritten werden. Die Immissionswerte werden als relative flächenbezogene Häufigkeiten der Geruchsstunden angegeben.

Tabelle 1 Immissionswerte des Anhangs 7 der TA Luft [4]

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

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind den entsprechenden Nutzungsgebieten in Tabelle 1 zuzuordnen.

Die Immissionswerte beziehen sich auf die Gesamtbelastung (IG) an Geruchsimmissionen, welche sich aus der Summe der vorhandenen Belastung (IV) und der Gesamtzusatzbelastung (IZ) der untersuchten Anlage ergibt:

$$IG = IV + IZ$$

Wird die zu beurteilende Geruchsimmission durch Tierhaltungsanlagen verursacht, wird eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b berechnet und mit den Immissionswerten aus Tabelle 1 verglichen. Die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b erfolgt durch die Multiplikation der Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} :

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

Der Faktor f_{gesamt} berechnet sich aus:

$$f_{gesamt} = \left(\frac{1}{H_1 + H_2 + \dots + H_n} \right) \times (H_1 \times f_1 + H_2 \times f_2 + \dots + H_n \times f_n)$$

Dabei ist $n = [1; 2; 3; 4]$ und

$$H_1 = r_1$$

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

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

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

mit

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

$r_1 \triangleq$ Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel

$r_2 \triangleq$ Geruchshäufigkeit für sonstige Tierarten

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

$r_4 \triangleq$ Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen

und

$f_1 \triangleq$ Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel

$f_2 \triangleq$ Gewichtungsfaktor 1 (sonstige Tierarten)

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

$f_4 \triangleq$ Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen

Die Gewichtungsfaktoren der einzelnen Tierarten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 2 Gewichtungsfaktoren f der einzelnen Tierarten [4]

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
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, Mastbullen (einschließlich Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmisionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5
Pferde	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl† von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl‡ von 750 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Sonstige Tierarten	1

Für die Tierarten, für die kein Gewichtungsfaktor in der Tabelle 2 dargestellt ist, ist die tierartspezifische Geruchshäufigkeit ohne Gewichtungsfaktor zu berücksichtigen.

Im Anhang 7 der TA Luft [4] wird angegeben:

" Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet (beispielsweise Betriebsinhaberinnen und Betriebsinhaber, die auf dem Firmengelände wohnen). Aber auch Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarinnen und Nachbarn mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmisionen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer (ggf. auch der Tätigkeitsart) benachbarter Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen. Ein Immissionswert von 0,25 soll nicht überschritten werden."

Somit ist für eine geplante gewerbliche Nutzung ohne Wohnnutzung ein Immissionswert von maximal 0,25 - entsprechend einer relativen flächenbezogenen Häufigkeit von 25 % der Jahresstunden - zulässig.

3 Emissionsermittlung

3.1 Legehennenanlage

Die Geruchsemissionen der Legehennenanlage werden dem Gutachten entnommen, welches zur Genehmigung erstellt wurde [5]. Die Geruchsemissionen sind in der separaten Anlage zur behördeninternen Verwendung aufgeführt.

3.2 Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung

Die Geruchsemissionen der Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung werden dem Gutachten entnommen, welches zur Genehmigung erstellt wurde [6]. Die Geruchsemissionen sind in der separaten Anlage zur behördeninternen Verwendung aufgeführt.

Alle Geruchsquellen werden mit einer kontinuierlichen Geruchemission (8.760 Stunden/Jahr) bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

4 Ausbreitungsrechnung

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit dem Modell AUSTAL [7] durchgeführt. Die Berechnung der flächenbezogenen Häufigkeiten erfolgt mit dem Programm A2KArea (Programm AUSTALView, Version 10.2.3 TG,I). Dabei handelt es sich um die programmtechnische Umsetzung des im Anhang 2 der TA Luft [4] festgelegten Partikelmodells der VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3 [8].

Es wurde eine Ausbreitungsrechnung zur Berechnung der Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen, hervorgerufen durch die Legehennenställe durchgeführt. Zur Berechnung der Gesamtzusatzbelastungen an Geruchsimmissionen durch die geplante Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung wurde eine weitere Ausbreitungsrechnung durchgeführt

4.1 Quellparameter

Gemäß Anhang 2, Kapitel 11 TA Luft [4] sind Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet zu berücksichtigen. Dabei ist in der TA Luft für gerichtete Quellen (Schornsteine) festgelegt, dass Einflüsse von Gebäuden in einer Entfernung bis zum 6-fachen der Quellhöhe und bis zum 6-fachen der jeweiligen Gebäudehöhe zu berücksichtigen sind. Die Lage und Höhe der berücksichtigten Gebäude sind in separaten Anlage grafisch dargestellt.

"Beträgt die Schornsteinbauhöhe dabei mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch eine geeignet gewählte Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend. Bei geringerer Schornsteinbauhöhe kann folgendermaßen verfahren werden:

Befinden sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellnahen Gebäude (beispielsweise außerhalb der Rezirkulationszonen, siehe Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 (Ausgabe Juli 2017)), können die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur mit Hilfe des im Abschlussbericht zum UFOPLAN Vorhaben FKZ 203 43 256 dokumentierten diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden. Anderenfalls sollte hierfür der Einsatz eines prognostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung, das den Anforderungen der Richtlinie VDI 3783 Blatt 9 (Ausgabe Mai 2017) genügt, geprüft werden."*

Die nächstgelegenen Immissionspunkte befinden sich außerhalb der Rezirkulationszonen der quellnahen Gebäude, sodass der Einsatz eines prognostischen Windfeldmodells nicht erforderlich ist.

Entsprechend der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 [3] "kann in der Ausbreitungsrechnung unter pragmatischen Gesichtspunkten der Einfluss der Gebäude auf die bodennahe Immission statt durch explizite Modellierung durch Verwendung einer vertikal ausgedehnten Ersatzquelle abgeschätzt werden. Hierbei wird der verstärkten vertikalen Durchmischung in Lee eines Gebäudes Rechnung getragen. Eine in der Regel konservative Abschätzung der bodennahen Immission wird mit dem Ansatz einer Ersatzquelle ohne Überhöhung mit einer Vertikalausdehnung vom Erdboden bis zur Quellhöhe h_q erzielt. In vielen Fällen wird hiermit die Immission im Nahbereich stark überschätzt".

Zur Berücksichtigung der Gebäudeeinflüsse auf die Ausbreitung der Emissionen der Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung wurde die Gebäudeumströmung mit dem Windfeldmodell TALdia berechnet.

Die Ausbreitungsrechnung wurde unter Berücksichtigung des thermischen und dynamischen Impulses der Abluffahnen durchgeführt, da folgende Bedingungen gegeben sind:

- Die Schornsteinbauhöhen betragen mindestens 10 m über Grund und mindestens 3 m über Gebäude.
- Für eine freie Ableitung des Abluftstromes ist eine freie Anströmung gewährleistet. In der Umgebung ist eine Beeinflussung durch Strömungshindernisse (z. B. höhere Bebauung oder Vegetation) gemäß Kapitel 4.5.3.2 der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 [3] ausgeschlossen.

Die Einhaltung der o. g. Anforderungen ist bei der Ausführung der Lüftungstechnik sicherzustellen.

Der Einfluss der Bebauung auf die Quellen der Legehennenställe wird über die Modellierung der Quellen als Volumen- bzw. vertikale Linienquellen berücksichtigt. Dabei wird wie folgt vorgegangen:

- Beträgt die Quellhöhe demnach weniger als das 1,2-fache der Gebäudehöhe, ist die Quelle vom Erdboden bis zur Quellhöhe anzusetzen.
- Beträgt die Quellhöhe mehr als das 1,2-fache, ist eine Berücksichtigung von der halben Quellhöhe bis zur Quellhöhe ausreichend. Mehrere gleichartige benachbarte Quellen werden zusammengefasst.

Beträgt die Quellhöhe mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhe, besteht kein Gebäudeeinfluss und es wird eine Punktquelle modelliert.

Die Ausbreitungsrechnung wurde unter Berücksichtigung des dynamischen Impulses der Abluftfahnen für die Schornsteine der Stallgebäude durchgeführt, da folgende Bedingungen gegeben sind:

- Die Schornsteinbauhöhen betragen mindestens 10 m über Grund und mindestens 3 m über Gebäude.
- Für eine freie Ableitung des Abluftstromes ist eine freie Anströmung gewährleistet. In der Umgebung ist eine Beeinflussung durch Strömungshindernisse (z. B. höhere Bebauung oder Vegetation) gemäß Kapitel 4.5.3.2 der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 [3] ausgeschlossen.

Auf der Grundlage der Schornsteinhöhenberechnungen, die für die Schornsteine der geplanten Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung durchgeführt wurden, sind im Bereich des geplanten Gewerbe-/Industriegebietes die Bauhöhen im Radius von 150 m um den Schornstein des BHKW auf 10 m zu begrenzen. Die Bauhöhen sind in einem Radius von 225 m um den Schornstein der Hackschnitzelheizung, der Gärresttrocknung und der Gärrestverbrennung auf 12 m zu begrenzen. Die Bereiche sind in der Anlage 3 gekennzeichnet.

In der separaten Anlage sind alle relevanten Quellparameter (Abmessungen, Größe etc.) angegeben.

4.2 Deposition

Bei der Berechnung von Geruchsmissionen wird die Häufigkeit einer definierten Geruchsstoffkonzentration in der Luft bewertet. Eine Deposition wurde gemäß Anhang 2 der TA Luft [4] bei der Berechnung von Geruchsmissionen nicht berücksichtigt.

4.3 Meteorologische Daten

Die Ausbreitungsrechnung wurde gemäß Anhang 2 der TA Luft [4] als Zeitreihenberechnung über ein Jahr auf Basis einer repräsentativen Jahreszeitreihe durchgeführt. Für den Standort Dalum liegen keine meteorologischen Daten vor. Deshalb wird auf die Daten einer Messtation zurückgegriffen, deren meteorologischen Bedingungen vergleichbar sind. Im Rahmen einer Übertragbarkeitsprüfung [9] wurde ermittelt, dass die Daten der Messtation Meppen für den Standort in Dalum angewendet werden können.

Die zeitliche Repräsentanz für die Station Meppen wurde anhand einer SRJ (Selektion Repräsentatives Jahr) ermittelt [10]. Für die Station Meppen wurde aus mehrjährigen Zeitreihendaten (Bezugszeitraum 2008 - 2017) das repräsentative Jahr ermittelt. Anhand der Windrichtungssektoren und der Windgeschwindigkeitsklassen erfolgt eine Normierung und Sortierung. Das Jahr, welches den mittleren Verhältnissen in Bezug auf die betrachteten Jahre am besten entspricht, kann bezüglich der Windrichtung bzw. Windgeschwindigkeit als repräsentativ angesehen werden. Für die Station Meppen wurde aus dem o. g. Bezugszeitraum das Jahr 2009 als repräsentativ ermittelt. Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen ist in Anlage 3 grafisch dargestellt.

4.4 Rechengebiet

Gemäß Anhang 2 der TA Luft [4] ist das Rechengebiet ausreichend groß und das Raster so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. In dieser Untersuchung wurde ein Rechengebiet von 2.560 m x 2.432 m berücksichtigt. Die Kantenlänge des Aустal Rechengitters wurde an die Lage der Immissionspunkte angepasst (4 m, 8 m, 16 m, 32 m, 64 m).

4.5 Rauigkeitslänge

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch die mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Gemäß Anhang 2 der TA Luft [4] ist die Rauigkeitslänge für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe (tatsächlichen Bauhöhe des

Schornsteins), mindestens aber 150 m, beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert zu runden.

Die Berechnung der Rauigkeitslänge erfolgt anhand der Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE). Die Landnutzungsklasse wurde durch Inaugenscheinnahme und Luftbildvergleich sowie unter Berücksichtigung der geplanten Nutzungen mit einer Rauigkeitslänge z_0 von 1,00 m ermittelt

4.6 Komplexes Gelände

Das Beurteilungsgebiet ist eben. Die Berücksichtigung eines Windfeldmodelles ist daher nicht erforderlich.

4.7 Statistische Sicherheit

Gemäß Anhang 2 der TA Luft [4] ist in einer Ausbreitungsrechnung sicherzustellen, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Werts, bei einem Jahres-Immissionskennwert maximal 3 % vom Jahres-Immissionswert beträgt. Um dies zu gewährleisten, wurde bei der Ausbreitungsrechnung eine ausreichende Partikelzahl (Qualitätsstufe $qs=2$, entsprechend einer Partikelzahl von 8 s^{-1}) berücksichtigt. Zum Nachweis wurden im Bereich der umliegenden Immissionspunkte Analysepunkte festgelegt, die u. a. die statistische Unsicherheit ausweisen (Anlage 3).

4.8 Geruchsstoffauswertung

Die Beurteilungsflächen der Geruchsstoffauswertung (A2KArea Rechengitter) gemäß Anhang 7 der TA Luft [4] wurden mit einer Kantenlänge von 50 m berücksichtigt.

5 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

Die Vorbelastung an Geruchsimmissionen wurde in dem Bereich der gewerblichen Flächen mit Immissionsmessungen (Rastermessungen) gemäß DIN EN 16841-1 [1] ermittelt und dokumentiert. Im Untersuchungsgebiet wurde während des Begehungszeitraumes eine maximale Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen von 20 % im östlichen Bereich des Plangebietes (Anlage 2) ermittelt. Der Immissionswert für eine gewerbliche Nutzung mit Wohnnutzung in Gewerbe- und Industriegebieten von 15 % wird hier überschritten. Der Immissionswert für eine geplante gewerbliche Nutzung ohne Wohnnutzung von 25 % wird eingehalten.

Auf der Grundlage der Geruchsstoffströme, die auf der Basis des genehmigten Tierbestandes der Legehennenställe ermittelt wurden, wurde mit der Ausbreitungsrechnung die Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen, hervorgerufen durch die beiden Legehennenställe, berechnet und in der Anlage 4 dargestellt.

Die Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen beträgt maximal 1 % im nordwestlichen Randbereich des geplanten Gewerbe-/Industriegebietes "IG Dalum 3"; im Nahbereich zur geplanten Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung der Prokon Regenerative Energien eG werden keine Geruchsimmissionen hervorgerufen (Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen: 0 %).

Auf der Grundlage der Geruchsemissionen der geplanten Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung der Prokon Regenerative Energien eG wurde die Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen ermittelt und in der Anlage 5 dargestellt. Die Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen beträgt im Nahbereich maximal 16 % und im östlichen Bereich des geplanten Gewerbe-/Industriegebiet "IG Dalum 3" maximal 1 %. Damit ist sichergestellt, dass der Immissionswert für die Gesamtbelastung von maximal 25 % für Gewerbe-/Industriegebiete ohne Wohnnutzung eingehalten wird (Nahbereich: Vorbelastung: 8 % + Gesamtzusatzbelastung Legehennenanlage: 0 % + Gesamtzusatzbelastung Biomethanaufbereitungsanlage: 16 % = 24 %).

Somit sind aus geruchstechnischer Sicht keine unzulässigen Beeinträchtigungen im Bereich des geplanten Gewerbe-/Industriegebietes "IG Dalum 3" in Dalum zu erwarten.

6 Literaturverzeichnis

- [1] DIN EN 16841-1, *Außenluft-Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen, Teil 1: Rastermessung*, DIN Deutsches Institut für Normung e. V., März 2017.
- [2] Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH, „Messbericht Nr. G22029.1/01 über die Durchführung von Immissionsmessungen (Rasterbegehung) im Bereich der geplanten gewerblichen Nutzungen "IG 3" in Dalum,“ 23.01.2023.
- [3] VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13, *Umweltmeteorologie, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose*, Januar 2010.
- [4] TA Luft - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, *Gemeinsames Ministerialblatt - Neufassung der 1. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 18.08.2021*, in Kraft getreten am 01.12.2021.
- [5] Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH, *Immissionsschutztechnischer Bericht Nr. GS20081.1+2/01 über die Durchführung einer immissionsschutztechnischen Untersuchung für die geplante Errichtung von Legehennenställen durch den landwirtschaftlichen Betrieb Plagge in Geeste*, 17.04.2020.
- [6] Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH, *Immissionsschutztechnischer Bericht Nr. GS23041.1+2/02 über die Ermittlung der Geruchs- und Luftschadstoffimmissionen in der Umgebung der geplanten Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung der Prokon Regenerative Energien eG in Geeste-Dalum*, 15.06.2023.
- [7] Austal, *Version 3.1.2-WI-x, Ingenieurbüro Janicke GbR, 88662 Überlingen und Umweltbundesamt, 06813 Dessau-Roßlau*, 2021.
- [8] VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3, *Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell*, September 2000.
- [9] argusim Umwelt Consult, *Fachliche Empfehlung zur Übertragbarkeit von Daten der meteorologischen Ausbreitungsbedingungen von einem vorgegebenen Messort auf den Anlagenstandort Geeste-Dalum*, 21.02.2023.
- [10] ArguSoft GmbH & Co. KG, *AUSTAL Met SRJ - Station Meppen*, 20.07.2018.

7 Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslageplan mit Analysepunkten (aus dem Gutachten zur Genehmigung der Biomethanaufbereitungsanlage)

 Detaildarstellung ANP_3 bis ANP_10 (aus dem Gutachten zur Genehmigung der Biomethanaufbereitungsanlage)
- Anlage 2: Vorbelastung an Geruchsimmissionen - Ergebnis der Rastermessung
- Anlage 3: Windrichtungs- und Geschwindigkeitsverteilung
 Auswertung der Analysepunkte
 - Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung
 - Legehennenställe

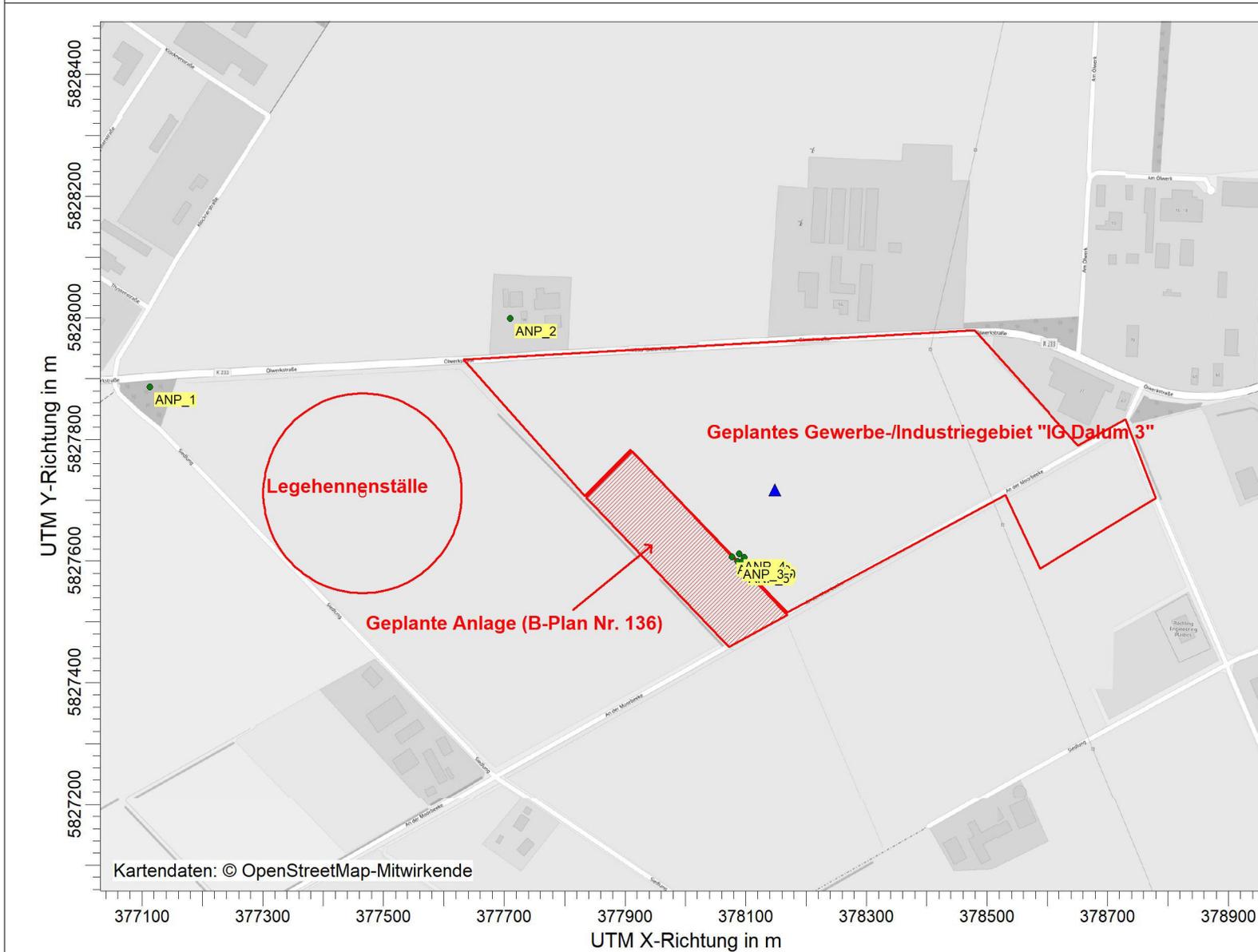
 Bereiche mit Begrenzung der Bauhöhen
- Anlage 4: Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen, hervorgerufen durch die Legehennenställe (aus dem Gutachten zur Genehmigung der Biomethanaufbereitungsanlage)
- Anlage 5: Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen, hervorgerufen durch die geplante Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung (aus dem Gutachten zur Genehmigung der Biomethanaufbereitungsanlage)
- Anlage 6: Prüfliste für die Immissionsprognose [3]

Anlage 1: Übersichtslageplan mit Analysepunkten (aus dem Gutachten zur Genehmigung
der Biomethanaufbereitungsanlage)

 Detaildarstellung ANP_3 bis ANP_10 (aus dem Gutachten zur Genehmigung
der Biomethanaufbereitungsanlage)

PROJEKT-TITEL:

Übersichtslageplan mit
Analysepunkten



FIRMENNAME:

**Fides Immissionsschutz &
Umweltgutachter GmbH**

BEARBEITER:

AH

DATUM:

01.06.2023

MAßSTAB:

1:10.000

0 0,3 km

FIDES

**Immissionsschutz &
Umweltgutachter**

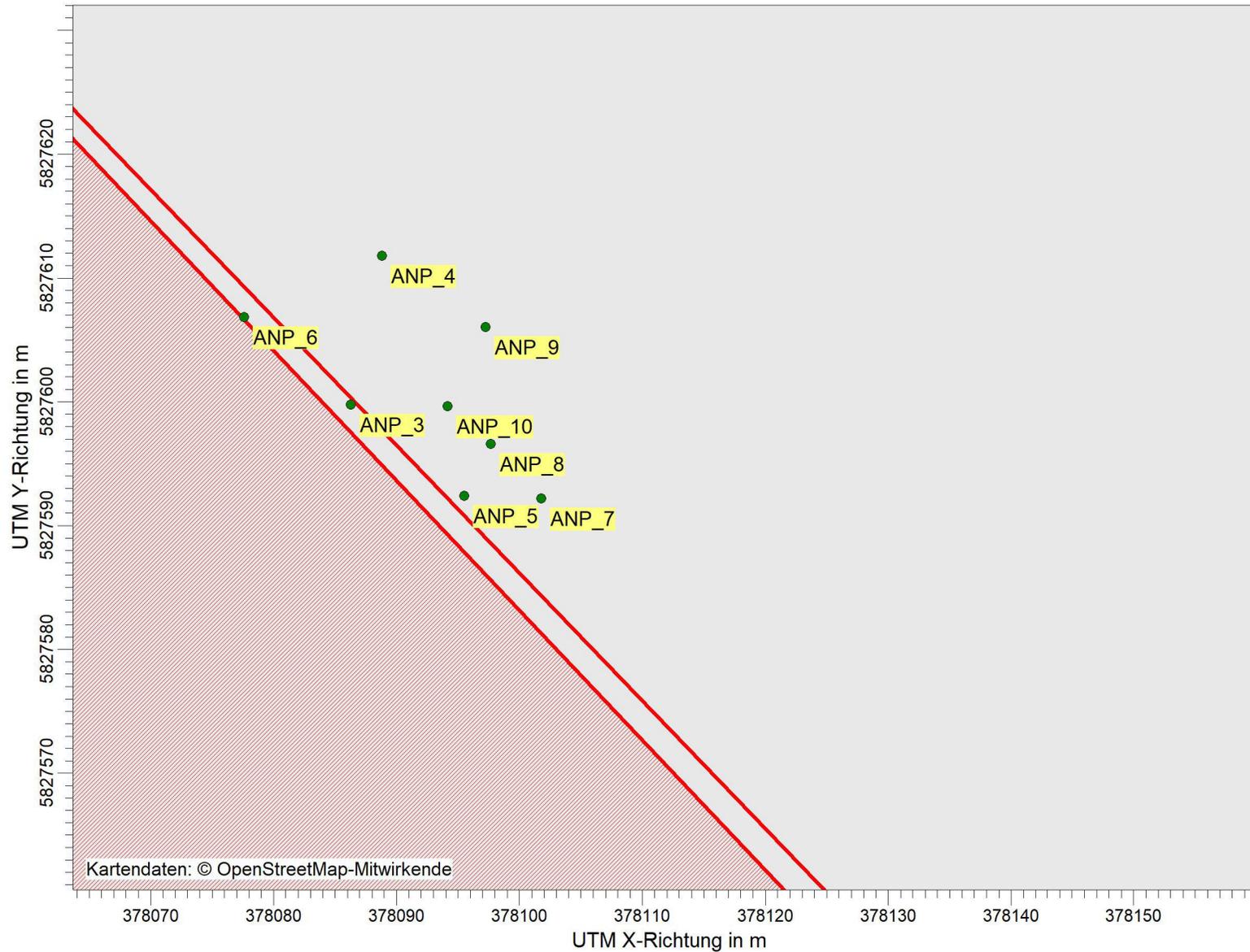
PROJEKT-NR.:

GS23041.1+2

PROJEKT-TITEL:

Übersichtslageplan mit
Analysepunkten

Detaildarstellung ANP_3 bis
ANP_10



FIRMENNAME:

**Fides Immissionsschutz &
Umweltgutachter GmbH**

BEARBEITER:

AH

DATUM:

31.05.2023

MAßSTAB:

1:500

0 0,01 km

FIDES
Immissionsschutz &
Umweltgutachter

PROJEKT-NR.:

GS23041.1+2

Anlage 2: Vorbelastung an Geruchsimmissionen - Ergebnis der Rastermessung

Anlage 3: Windrichtungs- und Geschwindigkeitsverteilung

Auswertung der Analysepunkte

- Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung
- Legehennenställe

Bereiche mit Begrenzung der Bauhöhen

WINDROSEN-PLOT:

Stations-Nr.10304 Meppen

ANZEIGE:

Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)

BEMERKUNGEN:

Stationsdaten Koordinaten
(UTM, WGS84):

32U 388974
5953189

Windgeberhöhe: 10,0 m ü.
Grund

DATEN-ZEITRAUM:

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

GESAMTANZAHL:

8666 Std.

WINDSTILLE:

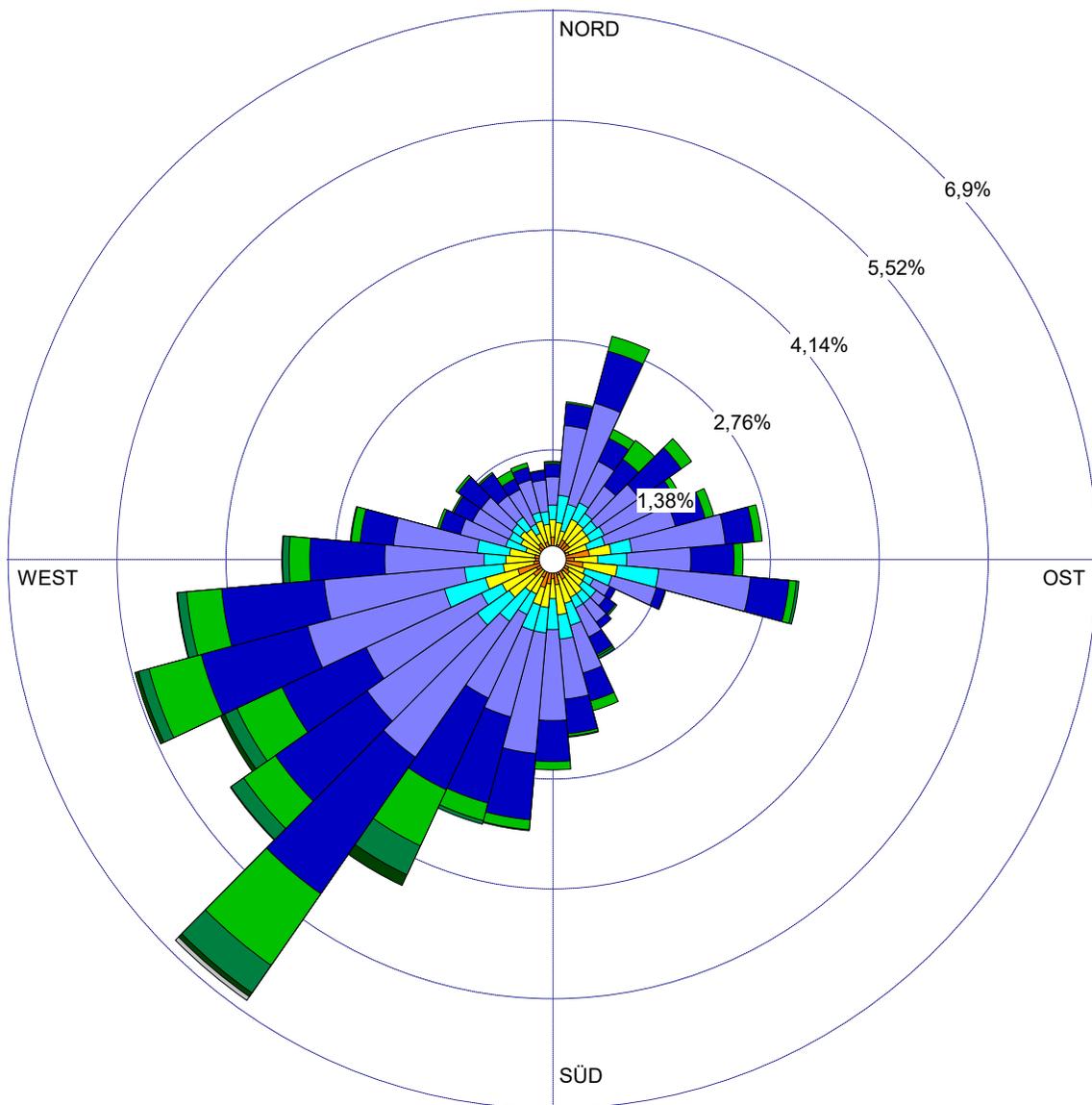
0,59%

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

3,21 m/s

FIRMENNAME:

Fides Immissionsschutz &
Umweltgutachter GmbH



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%

Umlfd. Wind: 8,40%

FIDES
Immissionsschutz &
Umweltgutachter

PROJEKT-NR.:

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Prokon_opt_27m_alleStoffeV1

1 Analyse-Punkte: ANP_1 X [m]: 377113,02 Y [m]: 5827886,50

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	0	%	

2 Analyse-Punkte: ANP_2 X [m]: 377709,95 Y [m]: 5827998,66

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	0,2	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0,1	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	0,1	%	

3 Analyse-Punkte: ANP_3 X [m]: 378086,29 Y [m]: 5827599,78

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	15,8	%	0,1963 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	15,6	%	0,2 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	15,8	%	

4 Analyse-Punkte: ANP_4 X [m]: 378088,82 Y [m]: 5827611,79

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Prokon_opt_27m_alleStoffeV1

4 Analyse-Punkte: ANP_4

X [m]: 378088,82

Y [m]: 5827611,79

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	15,8	%	0,1963 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	17	%	0,2 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	17,2	%	

5 Analyse-Punkte: ANP_5

X [m]: 378095,48

Y [m]: 5827592,40

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	14,8	%	0,2 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	13,9	%	0,2 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	14,1	%	

6 Analyse-Punkte: ANP_6

X [m]: 378077,58

Y [m]: 5827606,84

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	15,8	%	0,1963 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	16,3	%	0,2 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	16,5	%	

7 Analyse-Punkte: ANP_7

X [m]: 378101,78

Y [m]: 5827592,19

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Projektdatei: C:\Projekte\Projekte_Austal3\Prokon\Prokon_opt_27m_alleStoffeV1\Prokon_opt_27m_alleStoffeV1.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

05.06.2023

Seite 2 von 4

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Prokon_opt_27m_alleStoffeV1

7	Analyse-Punkte: ANP_7	X [m]: 378101,78	Y [m]: 5827592,19
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	14,8	%	0,2 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	14	%	0,2 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	14,2	%	

8	Analyse-Punkte: ANP_8	X [m]: 378097,67	Y [m]: 5827596,60
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	14,8	%	0,2 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	15,3	%	0,2 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	15,5	%	

9	Analyse-Punkte: ANP_9	X [m]: 378097,25	Y [m]: 5827606,03
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	14,8	%	0,2 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	17,1	%	0,2 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	17,3	%	

10	Analyse-Punkte: ANP_10	X [m]: 378094,13	Y [m]: 5827599,67
-----------	-------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Prokon_opt_27m_alleStoffeV1

10 Analyse-Punkte: ANP_10

X [m]: 378094,13

Y [m]: 5827599,67

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	14,8	%	0,2 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	15,8	%	0,2 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	16	%	

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

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Prokon_nur_Plagge

1	Analyse-Punkte: ANP_1	X [m]: 377113,02	Y [m]: 5827886,50
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	0,5	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00F	0,5	%	
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00F	0	%	
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00F	0	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0,5	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	0,5	%	
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00F	0	%	
ODOR_MOD	J00	0,5	%	

2	Analyse-Punkte: ANP_2	X [m]: 377557,30	Y [m]: 5828096,10
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	0,4	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00F	0,4	%	
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00F	0	%	
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00F	0	%	

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Prokon_nur_Plagge

2 Analyse-Punkte: ANP_2

X [m]: 377557,30

Y [m]: 5828096,10

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0,4	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	0,4	%	
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00F	0	%	
ODOR_MOD	J00	0,4	%	

3 Analyse-Punkte: ANP_3

X [m]: 378086,29

Y [m]: 5827599,78

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	0,1	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	0	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00F	0	%	
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00F	0	%	
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00F	0	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	0,1	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	0	%	

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Prokon_nur_Plagge

3 Analyse-Punkte: ANP_3

X [m]: 378086,29

Y [m]: 5827599,78

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00F	0	%	
ODOR_MOD	ASW	0,1		
ODOR_MOD	J00	0	%	

4 Analyse-Punkte: ANP_4

X [m]: 378088,82

Y [m]: 5827611,79

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	0,1	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	0	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00F	0	%	
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00F	0	%	
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00F	0	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	0,1	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	0	%	

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Prokon_nur_Plagge

4	Analyse-Punkte: ANP_4	X [m]: 378088,82	Y [m]: 5827611,79
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00F	0	%	
ODOR_MOD	ASW	0,1		
ODOR_MOD	J00	0	%	

5	Analyse-Punkte: ANP_5	X [m]: 378095,48	Y [m]: 5827592,40
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	0	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	0	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00F	0	%	
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00F	0	%	
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00F	0	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	0	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	0	%	

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Prokon_nur_Plagge

5 Analyse-Punkte: ANP_5

X [m]: 378095,48

Y [m]: 5827592,40

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00F	0	%	
ODOR_MOD	ASW	0		
ODOR_MOD	J00	0	%	

6 Analyse-Punkte: ANP_6

X [m]: 378077,58

Y [m]: 5827606,84

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	0,1	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	0	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00F	0	%	
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00F	0	%	
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00F	0	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	0,1	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	0	%	

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Prokon_nur_Plagge

6 Analyse-Punkte: ANP_6

X [m]: 378077,58

Y [m]: 5827606,84

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00F	0	%	
ODOR_MOD	ASW	0,1		
ODOR_MOD	J00	0	%	

7 Analyse-Punkte: ANP_7

X [m]: 378101,78

Y [m]: 5827592,19

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	0	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	0	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00F	0	%	
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00F	0	%	
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00F	0	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	0	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	0	%	

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Prokon_nur_Plagge

7	Analyse-Punkte: ANP_7	X [m]: 378101,78	Y [m]: 5827592,19
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00F	0	%	
ODOR_MOD	ASW	0		
ODOR_MOD	J00	0	%	

8	Analyse-Punkte: ANP_8	X [m]: 378097,67	Y [m]: 5827596,60
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	0	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	0	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00F	0	%	
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00F	0	%	
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00F	0	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	0	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	0	%	

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Prokon_nur_Plagge

8 Analyse-Punkte: ANP_8

X [m]: 378097,67

Y [m]: 5827596,60

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00F	0	%	
ODOR_MOD	ASW	0		
ODOR_MOD	J00	0	%	

Auswertung der Ergebnisse:

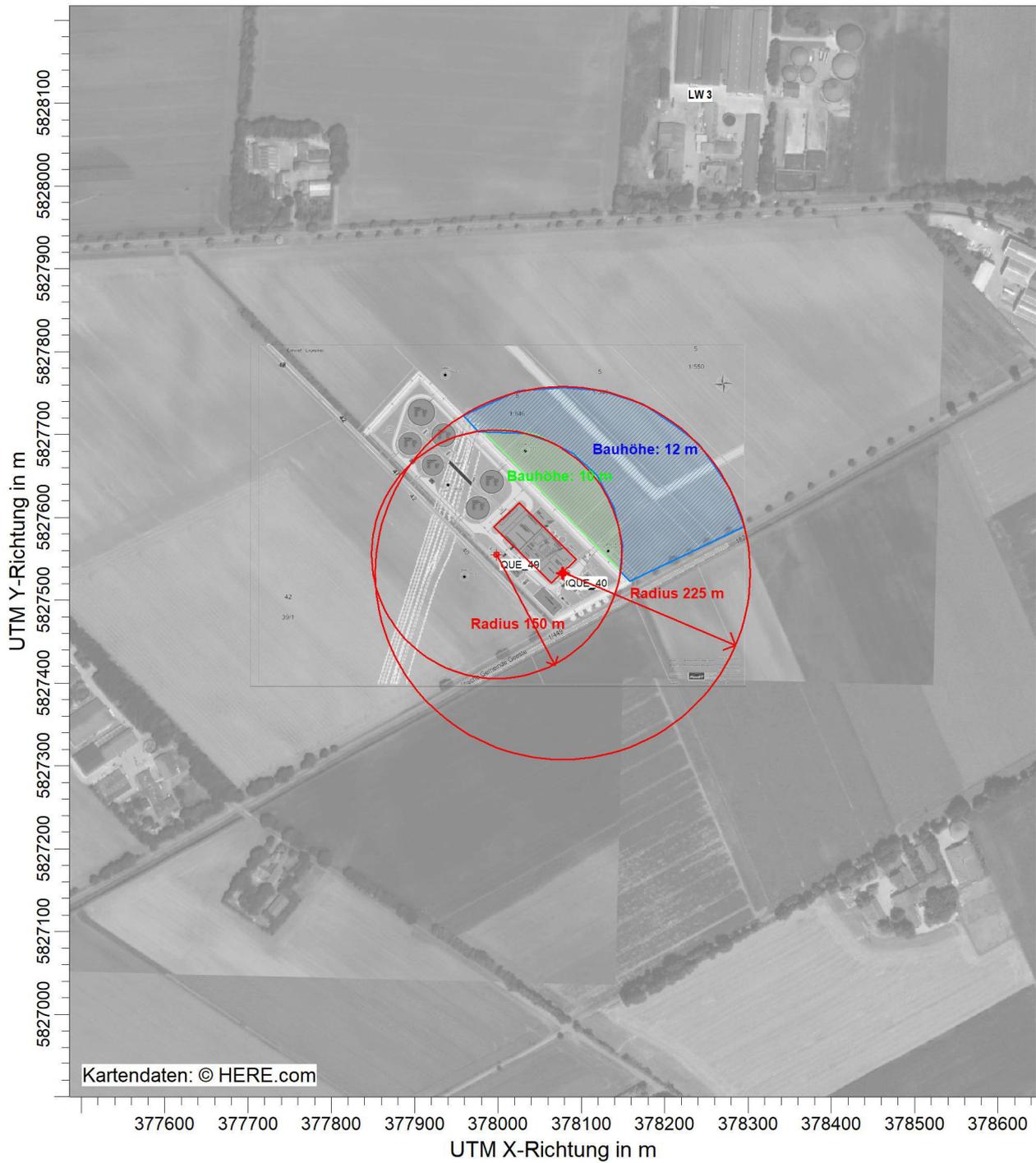
J00/Y00: Jahresmittel der Konzentration

Tnn/Dnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Snn/Hnn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

DEP: Jahresmittel der Deposition

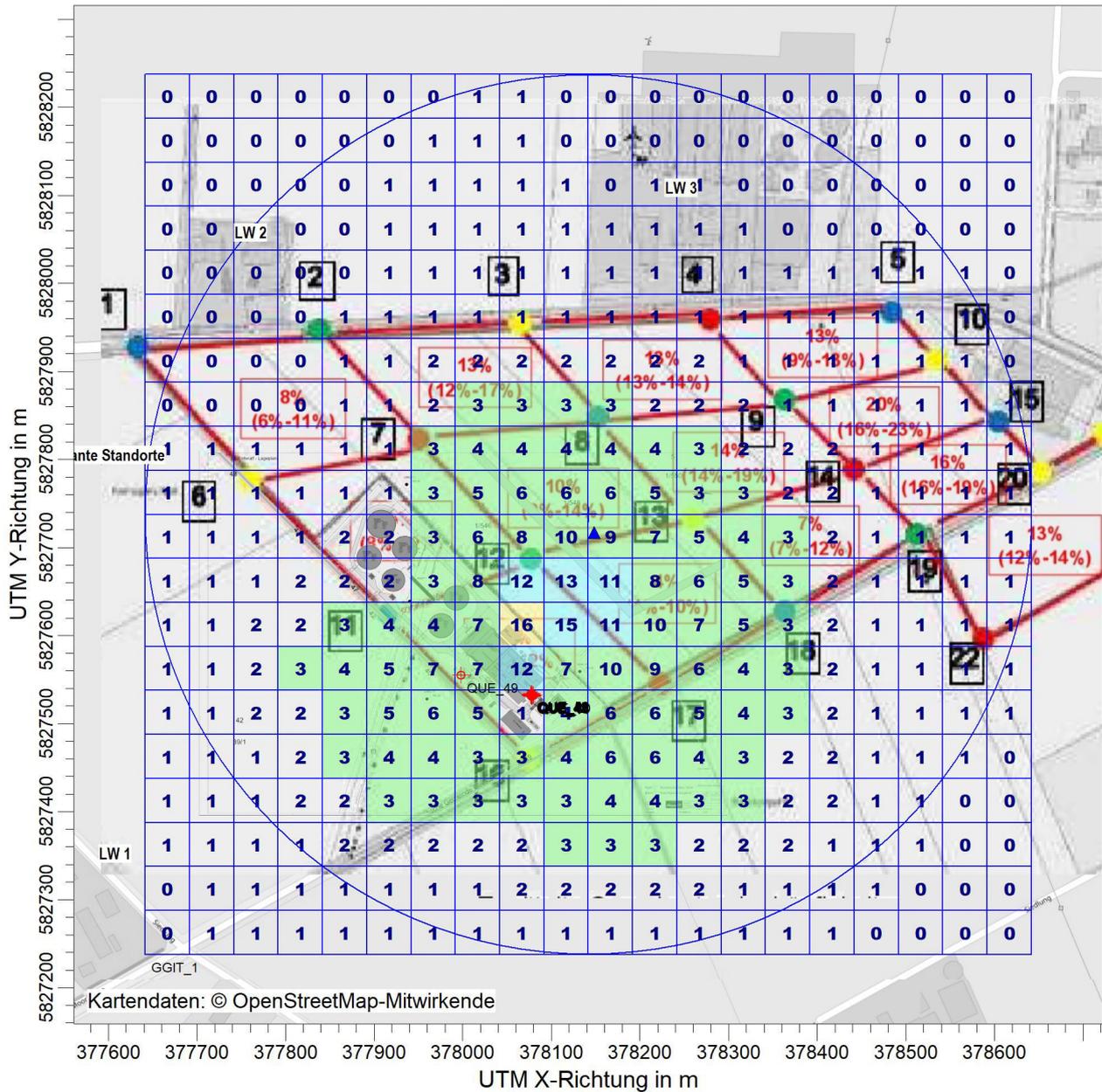
PROJEKT-TITEL:



Begrenzung der Bauhöhen	FIRMENNAME: Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH	
	BEARBEITER: AH	
	MAßSTAB: 1:7.500 0  0,2 km	
	DATUM: 09.06.2023	
		FIDES Immissionsschutz & Umweltgutachter
PROJEKT-NR.: GS23041.1+2		

Anlage 4: Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen, hervorgerufen durch die Legehennenställe (aus dem Gutachten zur Genehmigung der Biomethanaufbereitungsanlage)

Anlage 5: Gesamtzusatzbelastung an Geruchsmissionen, hervorgerufen durch die geplante Biomethanaufbereitungsanlage mit Gärrestverbrennung (aus dem Gutachten zur Genehmigung der Biomethanaufbereitungsanlage)



ODOR_100 / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchsstunden (Auswertung) / 0 - 3m %

ODOR_100 ASW: Max = 16 (X = 378066,63 m, Y = 5827612,65 m)



Gesamtzusatzbelastung an Geruchsmissionen Im Hintergrund: Darstellung der Vorbelastung an Geruchsmissionen	STOFF:		FIRMENNAME:	
	ODOR_100		Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH	
	EINHEITEN:		BEARBEITER:	
	%		AH	
QUELLEN:		MAßSTAB:		
24		1:7.500		
AUSGABE-TYP:		DATUM:		
ODOR_100 ASW		31.05.2023		
			PROJEKT-NR.:	
			GS23041.1+2	

Anlage 6: Prüfliste für die Immissionsprognose [3]

Prüfliste für die Immissionsprognose

Titel: *G22029.1*
 Verfasser: *A. Hassler*
 Prüfliste ausgefüllt von: *T. Drostow*

Version Nr.: *104*
 Datum: *17.07.2023*
 Prüfliste Datum: *17.07.2023*

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"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 7</i>
	Vorhabensbeschreibung dargelegt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>„</i>
	Ziel der Immissionsprognose erläutert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>„</i>
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 4</i>
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 2</i>
4.2	Örtliche Verhältnisse			
	Ortsbesichtigung dokumentiert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 7</i>
4.2.1	Umgebungskarte vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Anl. 7</i>
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 7</i>
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 2</i>
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>„</i>
4.3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Sop. Anlage</i>
	Emissionsquellenplan enthalten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>„</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"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Sop. Anlage</i>
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>„</i>
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>„</i>
4.5.3	Emissionen beschrieben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>„</i>
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>„</i>
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>„</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"/>	Vop. 4
4.5.3.3	Bei Berücksichtigung von Stäuben: Verteilung der Korngrößenklassen angegeben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.5.3.4	Bei Berücksichtigung von Stickstoffoxiden: Aufteilung in Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen erfolgt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Vorgabe von Stickstoffmonoxid: Konversion zu Stickstoffdioxid berücksichtigt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/>	sep. Anlage
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich		<input checked="" type="checkbox"/>	Vop. 4
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z.B. TA Luft) aufgeführt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsgeschwindigkeiten dokumentiert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.7	Meteorologische Daten			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	Vop. 4
	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"/>	Vop. 4
	Bei Übertragungsprüfung: Verfahren angegeben und gegebenenfalls beschrieben	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4
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"/>	4
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal-, Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse) diskutiert		<input checked="" type="checkbox"/>	4
	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"/>	Vop. 4

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
	Bei Schornsteinen: Horizontale Maschenweite des Rechengebiets nicht größer als Schornsteinbauhöhe (gemäß TA Luft)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sop. Anlage
4.8.2	Bei Rauigkeitslänge aus CORINE-Kataster: Eignung des Werts geprüft	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Rauigkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kop. 4
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"/>	Kop. 4
	Bei Berücksichtigung von Bebauung: Vorgehensweise detailliert dokumentiert	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4
	Bei Verwendung eines Windfeldmodells: Lage der Rechengitter und aufgerasterte Gebäudegrundflächen dargestellt	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sop. Anlage
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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kop. 4
	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"/>	A. 13
4.11	Darstellung der Ergebnisse			
4.11.1	Ergebnisse kartografisch dargestellt, Maßstabsbalken, Legende, Nordrichtung gekennzeichnet		<input checked="" type="checkbox"/>	Anl. 445
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/>	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"/>	Kop. 5
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt		<input checked="" type="checkbox"/>	Sop. Anlage
4.11.5	Verwendete Messberichte, Technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben		<input checked="" type="checkbox"/>	Kop. 6