

Geruchsimmissionen im Umfeld der Biogasanlage Thies am Standort Steenfeld-Spann

Bundesland Schleswig-Holstein
Landkreis Rendsburg-Eckernförde
Gemeinde Steinfeld

Berichtsnummer: **SFI-254/1-2021-1-3**
Berichtsdatum: **20.10.2022**



sfi sachverständige für
immissionsschutz gmbh

Gneisenaustraße 44-45
10961 Berlin
Tel (030) 22 50 54 71-0
Fax (030) 22 50 54 71-9
www.sfimm.de

Art der Anlage: **genehmigungsbedürftige Biogasanlage** gemäß Bundes-
Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Standort: **Bundesland:** Schleswig - Holstein
Landkreis: Rendsburg-Eckernförder
Gemeinde: Steinfeld
Gemarkung: Liesbüttel
Flur: 2
Flurstück: 5

Betreiber: **BGA Thies GmbH & Co. KG**
Hauptstraße 5
25557 Steinfeld

Auftraggeber: **BGA Thies GmbH & Co. KG**
Hauptstraße 5
25557 Steinfeld

Bearbeiter: **SFI – Sachverständige für Immissionsschutz GmbH**
Bearbeiter Andreas Kutschke
Telefon: (030) 22 50 54 71 – 0
Fax: (030) 22 50 54 71 – 9
E-Mail: kutschke@sfimm.de

weitere beteiligt Institute: keine

Berichtsumfang: 43 Seiten

Berichtsnummer: **SFI-254/1-20-1-3**

Berichtsdatum: **20.10.2022**

Hinweise zur Vervielfältigung und Verbreitung

Dieser Bericht oder Teile des Berichtes dürfen von Dritten nur mit schriftlicher Zustimmung der Fa. Sachverständige für Immissionsschutz GmbH vervielfältigt und/oder weitergegeben werden. Davon ausgenommen sind die bestimmungsgemäße Verwendung zur Beteiligung von Behörden und Gerichten und die öffentliche Auslegung im Rahmen von Bauleitplan- und Genehmigungsverfahren.

Eine digitale Verbreitung ist ohne schriftliche Zustimmung der Fa. SFI-Sachverständige für Immissionsschutz GmbH nicht gestattet.

Inhaltsverzeichnis

I	Abkürzungsverzeichnis	4
II	Verwendete Unterlagen	6
III	Verwendete Software	6
1	Auftrag und Problemstellung	7
2	Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre	7
3	Grundlagen der Beurteilung der Geruchsstoffimmissionen	8
4	Anlagen- und Betriebsbeschreibung der Biogasanlage	8
5	Geruchsstoffemissionen der Biogasanlage	11
6	Standortbeschreibung	14
6.1	Beurteilungsrelevante Immissionsorte	16
6.2	Angaben zur Vorbelastung	17
7	Transmissionsdaten	21
8	Geruchsausbreitungsrechnung	24
9	Berechnungsergebnisse	30
10	Zusammenfassende Beurteilung	32
Anhang 1	Lageplan Biogasanlage Steinfeld - Spann	34
Anhang 2	Emissionsquellenplan - Bereich geänderte Biogasanlage und vorbelastende Biogasanlage	35
Anhang 3	AUSTAL-LOG-Datei	37

I Abkürzungsverzeichnis

AK	Ausbreitungsklasse nach Klug/Manier (TA Luft 2021, Anhang 2)
AKS	Ausbreitungsklassenstatistik
AKterm	Meteorologische Zeitreihe der Ausbreitungsklassen, Windrichtungen und -geschwindigkeiten
AUSTAL3	Rechenprogramm zur beispielhaften Umsetzung des Lagrangeschen Partikelmodells der TA Luft 2021, Anhang 2
BAGEG	B egehungs-kalibriertes A usbreitungsmodell für G eruchsstoffe mit E rweitertem G außmodell (Geruchsausbreitungsmodell bzw. -programm)
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVT	Beste Verfügbare Techniken
c, C	Konzentration
C _{BS}	Wert für die Beurteilungsschwelle in AUSTAL3
d	Tag
DGM	Digitales Geländemodell
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DWD	Deutscher Wetterdienst
FNP	Flächennutzungsplan
GE	Geruchseinheit, 1 GE ist diejenige Menge an Geruchsträgern, die in 1 m ³ Neutralluft verteilt eine Geruchsempfindung auslöst
GE/m ³	Geruchsstoffkonzentration, d. h. Geruchseinheiten GE pro Kubikmeter
GE/s	Geruchsstoffstrom in Geruchseinheiten (GE) pro Sekunde
GIRL	Geruchsimmissions-Richtlinie
GV	Großvieheinheit, 1 GV = 500 kg Lebendgewicht
h	Stunde
ha	Hektar
h _A	Effektive Quellhöhe
h _G	Gebäudehöhe
I1, I2 etc.	Zu beurteilende Immissionsorte
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
Mg	Megagramm (10 ⁶ g bzw. 1 t)
MGE/h	Geruchsstoffstrom in Mega-Geruchseinheiten pro Stunde
NN	Normal Null bei Höhenangaben
PM	Particulate Matter (Feststoffpartikel)
ppm	Parts per million (Teile pro Million, 10 ⁻⁶)

Q	Emission(smassenstrom)
QPR	Qualifizierte Prüfung der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenstatistik
qs	Qualitätsstufe (in AUSTAL3)
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TALdia	Diagnostisches Strömungsmodell von AUSTAL3
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
v_d	Depositionsgeschwindigkeit
VDI	Verein Deutscher Ingenieure. Insbesondere die Kommission Reinhaltung der Luft erstellt und veröffentlicht Richtlinien zur Messung und Bewertung von Geruchsemissionen und -immissionen
WG	Windgeschwindigkeit in m/s
WH	Wohnhaus
WR	Windrichtung in Grad, gemessen im Uhrzeigersinn beginnend von geografisch Nord
z_0	Bodenrauigkeitswert

II Verwendete Unterlagen

- Digitale topografische Karten (tif-Datei) Standort und Standortumgebung im Maßstab 1 : 25.000, DTK10, Herausgeber: Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein Dezernat 21 – Innerer Dienst, Geodatenservice, Geodatenvertrieb Mercatorstraße 1, 24106 Kiel
- Immissionsschutzgutachten vom 30.03.2012 der LMS Landwirtschaftsberatung Mecklenburg-Vorpommern/Schleswig-Holstein GmbH, Graf-Lippe-Straße 1, 18059 Rostock
- Genehmigungsbescheide vom 27.03.2013, 15.03.2016 und 16.01.2017 nach § 16 BImSchG für die wesentliche Änderung der Biogasanlage Thies GmbH & CO. KG
- Lageplan der geänderten Anlage Stand 25.08.2022, PRE Power Recycling Energy-service GmbH
- vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 1 „SO Biogasanlage Thies“ der Gemeinde Steinfeld
- Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002 auf einen Standort bei 25557 Steinfeld-Spann
- Akterm Hohn
- Gutachten - Geruchsimmissionen im Umfeld der Biogasanlage am Standort Steinfeld-Spann, Berichtsnummer: SFI-254-2017-1-2, Berichtsdatum: 31.08.2017
- Gutachten - Geruchsimmissionen im Umfeld der Biogasanlage am Standort Steinfeld-Spann, Berichtsnummer: SFI-254/1-2021-1-0, Berichtsdatum: 08.07.2021

III Verwendete Software

AUSTAL 3.1.2-WI-x, AUSTAL View 10.0.4. TG,I

1 Auftrag und Problemstellung

Die BGA Thies GmbH & CO. KG, Hauptstraße 5, 25557 Steinfeld, beabsichtigt die genehmigte Biogasanlage zu ändern.

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach dem BImSchG sollen die Geruchsimmissionen ermittelt und beurteilt werden.

Zunächst werden die Grundlagen der Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre und die Maßstäbe zur Beurteilung von Geruchsimmissionen beschrieben. Anschließend wird die Biogasanlage im geänderten Zustand sowie zwei relevante vorbelastende Anlagen (Rinder- und Biogasanlage) mit deren geruchsrelevanten Einrichtungen dargestellt und die Geruchsemissionen der Anlagenelemente der Biogasanlage und der vorbelastenden Anlagen bestimmt.

Es folgt eine Beschreibung des Anlagenstandortes mit einer Zusammenstellung der beurteilungsrelevanten Immissionsorte. Nach der Darstellung der zu verwendenden meteorologischen Daten und der Transmissionsbedingungen folgt die Geruchsimmissionsprognose für die geänderte Anlage. Die Ergebnisse dieser Prognose werden grafisch und numerisch dargestellt und anhand der zugehörigen Immissionsgrenzwerte im geänderten Anlagenzustand bewertet.

Die Immissionsprognose wird nach dem Anhang 2 der TA Luft durchgeführt. Darin ist nach der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 ein Simulationsmodell (Lagrange Partikelmodell) zur Prognose der Schadstoffimmissionen verbindlich vorgeschrieben. Das Programm AUSTAL ist eine behördlich anerkannte Implementierung dieser Richtlinie; es berechnet die Konzentrationsfelder im Einflussbereich gas- und staubförmiger Schadstoffquellen nach der TA Luft sowie die Geruchshäufigkeiten im Umfeld von Geruchsemitenten.

Der Bezug der berechneten Geruchshäufigkeiten auf die Beurteilungsflächen im Rechengebiet erfolgt mit Hilfe des Programms AUSTAL der , mit dem eine Interpolation der Berechnungsergebnisse auf Beurteilungsflächen durchgeführt werden kann.

Die berechneten Immissionen werden als Geruchsstundenhäufigkeiten an den beurteilungsrelevanten Nutzungen im Einflussbereich der geänderten Anlage ausgewiesen und mit den gültigen Immissionsgrenzwerten für den betreffenden Gebietstyp verglichen und bewertet. Die Beurteilung erfolgt gemäß Anhang 7 der TA Luft.

2 Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre

Die Ausbreitung von Schadstoffen in der Atmosphäre lässt sich allgemein durch die Kausalkette von der Emission über die Transmission zur Immission und Wirkung beschreiben:

Emissionen sind die von einer Anlage in die Atmosphäre abgegebenen gas- oder partikelförmigen Stoffe. Schadstoffquellen sind meist an Gebäudestrukturen und spezielle Emissionsgeometrien gebunden, deren Einfluss auf die Ausbreitungsvorgänge untersucht und gegebenenfalls bei der Ausbreitungssimulation berücksichtigt werden muss.

Der Transport der Schadstoffe im bodennahen Windfeld (**Transmission**) ist durch die Überlagerung meteorologischer und topographischer Gegebenheiten geprägt. Die Transmission der Spurenstoffe wird dabei in der Hauptsache durch den mittleren Windvektor bestimmt, während ihre Verdünnung mit neutraler Umgebungsluft durch die Turbulenzen der Atmosphäre zustande kommt.

Unter **Immission** versteht man allgemein den Übertritt luftverunreinigender Stoffe von der offenen Atmosphäre in einen Akzeptor. Rechtlich im Sinne des BImSchG ist damit die auf Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Kultur- und Sachgüter einwirkende Luftverunreinigung gemeint. Im engeren Sinne wird hier die Einwirkung von Gerüchen auf die im Einwirkungsbe- reich der untersuchten Anlage nächstliegende Wohnbebauung verstanden.

Der Aspekt der **Wirkung** bezieht sich auf eine bestimmte Eigenschaft der Immission an einem Akzeptor.

Der Akzeptor hinsichtlich Gerüche, hier die menschliche Nase, ist während der Expositionszeit einer bestimmten Belastungsgröße ausgesetzt, die zu einer physiologischen bzw. psychovegetativen Reaktion führt. Die Einschätzung der Reaktion eines Akzeptors auf solche Belastungsgrößen, beispielsweise die Reaktion des Menschen auf Geruchshäufigkeiten oder -intensitäten, ist Gegenstand medizinischer Forschung und wird hier im Hinblick auf die Zielsetzung des Gutachtens nicht weiter betrachtet.

Um die Geruchshäufigkeiten im Umfeld emittierender Quellen bestimmen zu können, muss jedes Glied der Wirkungskette ausreichend genau mathematisch-physikalisch bzw. messtechnisch beschrieben werden. Kennt man die Auftrittshäufigkeiten der entsprechenden Emissions-, Transmissions- und Immissions-situationen, so lässt sich schließlich die Häufigkeit des Überschreitens eines vorgegebenen Schwellenwertes am Immissionsort berechnen.

3 Grundlagen der Beurteilung der Geruchsstoffimmissionen

Zur Beurteilung der Geruchsstoffimmissionen stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung, die einen sehr unterschiedlichen Aufwand erfordern:

Die Beurteilung der Immissionssituation kann mit folgenden Methoden erfolgen:

1. Sonderbeurteilungen bzw. Ausbreitungsrechnungen
 - Lagrange- Partikel- Modelle (z. B. AUSTAL3),
 - numerische Strömungssimulation,
 - Strömungssimulation in Verbindung mit Windkanalversuchen.
2. Geruchsfahnenbegehungen und Geruchsrasterbegehungen.

Mit den Modellen werden relative Geruchsstundenhäufigkeiten ermittelt.

Nach Anhang 7 der TA Luft (2021) werden folgende Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO) unter Berücksichtigung von Faktoren zur Bewertung der Belästigungswirkung tierartspezifischer Gerüche genannt (vgl. Tabelle 1):

Tabelle 1: Immissionswerte für verschiedene Baunutzungsgebiete (Angaben als relative Häufigkeiten)

Gebietsbezeichnung	zulässige Immissionshäufigkeit
Wohn- und Mischgebiete	0,10
Gewerbe- und Industriegebiete	0,15
Dorfgebiet	0,10 (Tierhaltungsanlagengerüche: 0,15)

Bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich ist es unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles möglich, Werte von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen.

Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße der Gesamtbelastung. Er kann im Einzelfall auch auf Siedlungsbereiche angewendet werden, die durch die unmittelbare Nachbarschaft einer vorhandenen Tierhaltungsanlage historisch geprägt, aber nicht als Dorfgebiete ausgewiesen sind.

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 Geruchsimmissionen. 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.

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.

Die Immissionswerte für Dorfgebiete und Außenbereich gelten bei der Beurteilung von Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit den genannten tierartspezifischen Geruchsqualitäten (Gewichtungsfaktoren). Sonstige Gebiete sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechts den in der Tabelle 1 genannten Gebieten zuzuordnen.

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, ist ein Vergleich der zu ermittelnden Kenngrößen mit den festgelegten Immissionswerten nicht ausreichend, wenn:

- a) In Gemengelagen Anhaltspunkte dafür bestehen, dass trotz Überschreitung der Immissionswerte aufgrund der besonderen Ortüblichkeit der Gerüche keine erhebliche Belästigung zu erwarten ist, wenn zum Beispiel durch eine über lange Zeit gewachsene Gemengelage von einer erhöhten Bereitschaft zur gegenseitigen Rücksichtnahme ausgegangen werden kann.
- b) auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder anderen Quellen auftreten
oder
- c) Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Hedonik und Intensität der Geruchswirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse
 - trotz Einhaltung der Immissionswerte schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden (zum Beispiel Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche)
oder
 - trotz Überschreitung der Immissionswerte eine erhebliche Belästigung der Nachbarschaft oder der Allgemeinheit durch Geruchsimmissionen nicht zu erwarten ist (zum Beispiel bei Vorliegen eindeutig angenehmer Gerüche).

In Sonderfällen kann von den o. g. Immissionswerten abgewichen werden. Dabei sind im Rahmen einer Einzelfallbetrachtung - gegebenenfalls unter Berücksichtigung der bisherigen Prägung des Gebietes durch eine vorhandene Geruchsbelastung - insbesondere folgende Beurteilungskriterien heranzuziehen:

- der Charakter der Umgebung, insbesondere die in Bebauungsplänen festgelegte Nutzung der Grundstücke,
- landes- und fachplanerische Ausweisungen und vereinbarte oder angeordnete Nutzungsbeschränkungen,
- besondere Verhältnisse in der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Geruchsimmission sowie Art (z. B. Ekel erregende Gerüche; Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche können bereits eine Gesundheitsgefahr darstellen) und Intensität der Geruchsimmission.

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass bei der Grundstücksnutzung eine gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme bestehen kann, die unter anderem dazu führen kann, dass die Belästigte oder der Belästigte in höherem Maße Geruchsimmissionen hinnehmen muss. Dies wird besonders dann der Fall sein, soweit einer emittierenden Anlage Bestandsschutz zukommt. In diesem Fall können Belästigungen hinzunehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären.

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung) auf Flächen, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, den Wert von 0,02 nicht überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass das Vorhaben die belästigende Wirkung der Vorbelastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium). In Fällen, in denen übermäßige Kumulationen durch bereits vorhandene Anlagen befürchtet werden, ist zusätzlich zu den erforderlichen Berechnungen auch die Gesamtbelastung im Istzustand in die Beurteilung einzubeziehen.

4 Anlagen- und Betriebsbeschreibung der Biogasanlage

In der Biogasanlage wird ein BHKW an der Trocknungsanlage mit einer Leistung von von 600 kW_{elektr.} betrieben.

Zusätzlich werden zwei BHKW mit einer elektrischen Leistung von je 530 kW_{elektr.} betrieben.

Die BHKW werden im Flexbetrieb gefahren.

Die Biogasanlage besteht demnach aus folgenden Hauptbauteilen:

- Fermenter (D = 28,06 m; V = 3 275 m³) mit Gaslager, Rührtechnik, Rohrleitungsanschlüssen, frostsicheren Sicherheitseinrichtungen und Behälterheizung
- Gärrestlager (D = 31,85; V = 4 220 m³) mit gasdichter Abdeckung, Rührtechnik, Rohrleitungsanschlüssen, frostsicheren Sicherheitseinrichtungen
- geplantes Gärrestlager (D_{außen} = 36,52; V = 6 000 m³) mit Gasspeicher 4 445 m³, Rührtechnik, Rohrleitungsanschlüssen, frostsicheren Sicherheitseinrichtungen
- Ein Container-BHKW mit Steuerung, Schaltfeld (Leistungsgrenze Lastschalter), Gasaufbereitung, Verdichter, Wärmeauskopplung, Notkühlung und Verrohrung mit einem Otto-Gas-Motor (TCG 2016 V12 C) mit 600 kW_{elektr.} Leistung nur während der Spitzenlasten (3 h/Tag)
- zwei baugleiche, zusätzliche Container-BHKW mit Steuerung, Schaltfeld (Leistungsgrenze Lastschalter), Gasaufbereitung, Verdichter, Wärmeauskopplung, Notkühlung und Verrohrung mit einem Otto-Gas-Motor (TCG 2016 V12 C) mit je 530 kW_{elektr.} Leistung

- einer Holz Trocknung mit zwei Holz Trocknungscontainern 2,5 m x 3 m
- Feststoffdosierer ($V = 31,50 \text{ m}^3$, $L \times B = 4,50 \text{ m} \times 7,0 \text{ m}$) mit Anfahrrampe
- Gasfackel, analytisches Gasmessgerät
- Trafo, Übergabestation, NS-Anschluss zwischen Trafo und Schaltanlage der BGA, MS-Anschluss am örtlichen MS-Netz nach Erfordernis
- Fahrsilo mit zwei Kammern (28 m x 80 m und 28 m x 50 m)
- Gärrestentnahmeplatz (8,0 m x 4,0 m)
- Sickersaftsammelgrube (20 m x 20 m)
- Trafo, Übergabestation, NS-Anschluss zwischen Trafo und Schaltanlage der BGA, MS-Anschluss am örtlichen MS-Netz nach Erfordernis
- Hallengebäude (30 m x 70 m)
- Feuerlöschteich

5 Geruchsstoffemissionen der Biogasanlage

Für den Betrieb der Biogasanlage werden folgende relevante Geruchsquellen identifiziert:

- a) Abgase der BHKW
- b) diffuse Restemissionen des Fermenters und der beiden Gärrestlager
- c) Platzgerüche Abtankplatz
- d) SilageAnschnittflächen
- e) Sammel tank für Sickersaft
- f) Feststoffdosierer
- g) Trocknungsluft aus der Holz Trocknungsanlage
- h) Regenwassersammel- und Sickersaftsammelbecken

zu a) BHKW-Abgase

Der Abgasvolumenstrom für den Motor bei voller Leistung beträgt $1\,491 \text{ Nm}^3/\text{h}$. Olfaktometrische Messungen des BHKW-Abgases an vergleichbaren BHKW ergaben eine mittlere Geruchsstoffkonzentration von ca. 3 000 (Gasmotor) Geruchseinheiten pro Kubikmeter Abgas. Daraus ergibt sich ein Geruchsstoffstrom von $1\,242,5 \text{ GE/s}$ für den Motor.

Die Mündungsfläche des BHKW-Schornsteins (0,20 m Innendurchmesser) liegt 10 m über Grund. Die Mündungstemperatur wird mit 180 °C angenommen.

Der Wärmestrom wird nach folgender Formel berechnet:

$$M = 1,36 \times 10^{-3} \times R \cdot (T - 283,15 \text{ K})$$

Hierbei ist **M** der Wärmestrom in Megawatt (MW), **R** der feuchte Volumenstrom des Abgases im Normzustand in Kubikmeter pro Sekunde (m^3/s) und **T** die Abgastemperatur in Kelvin (K).

Danach ergibt sich ein Wärmestrom von $0,096 \text{ MW}$.

zu b) Diffuse Emissionen am Fermenter und Gärrestlager

Da der Fermenter und die beiden Gärrestlager der Biogasanlage als gasdichte Behälter ausgeführt werden, sind von diesen Einrichtungen keine relevanten Geruchsemissionen in die Immissionsprognose einzubeziehen. Dem konservativen Beurteilungsgrundsatz folgend wird für die Behälter dennoch pauschal ein Geruchsstoffstrom von 20 GE/s für diffuse Restemissionen angenommen.

Die Emissionshöhe beträgt für den Fermenter und die Gärrestlager ca. 6 Meter über Grund.

zu c) Abtankplatz

Verunreinigungen von Verkehrsflächen sollten im bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage vermieden, und falls doch vorkommend sofort beseitigt werden. Im Sinne einer konservativen Betrachtung der Geruchsemissionen werden solche Flächen in der vorliegenden Immissionsprognose dennoch berücksichtigt. Für den Abtankplatz an der Biogasanlage wird pauschal $1 \text{ GE} / (\text{s} \times \text{m}^2)$ angesetzt, so dass bei einer Fläche von $8 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 32 \text{ m}^2$ Geruchsemissionen von 32 GE/s berücksichtigt werden.

Eine Verunreinigung des Abtankplatzes ist nur während der Gärrestaubsbringungszeiten zu erwarten. Es werden beispielhaft sieben Tage im April (12.-18.04), 7 Tage im Juni (12.-18. Juni) und 7 Tage im September (12.-18.09) unterstellt.

zu d) Silage-Anschnittflächen

Die Maissilage wird im bestehenden Silo auf dem Anlagengelände der Biogasanlage Steinfeld luftdicht unter einer Folienabdeckung gelagert. Es wird nur eine Anschnittfläche von Dezember bis Juli zur Beschickung der Biogasanlage (2 h/Tag, Annahme 8.00 – 10.00 Uhr) genutzt. Den Rest des Jahres ist die Anschnittfläche abgedeckt, so dass keine relevanten Emissionen zu erwarten sind.

Die benötigten Mengen Maissilage von Juli bis Dezember und die Grassilage für das ganze Jahr werden von dem Rinderbetrieb Thies täglich über eine Privatstraße zur Biogasanlage angefahren.

Für die Anschnittfläche der Maissilage im offenen Zustand liegt der Geruchsstoffemissionswert bei 3,0 Geruchseinheiten je Quadratmeter Oberfläche und Sekunde.

Während des bewegten Zustandes der Silage zu den Entnahmezeiten (2 h pro Tag) wird ein dreifacher Emissionswert angenommen.

Demnach lässt sich bei einer offenen und bewegten Anschnittfläche von maximal ca. 60 m^2 ($12 \text{ m} \times 5 \text{ m}$) für Maissilage ein Geruchsstoffstrom von

$$Q_{\text{Mais}} = 60 \text{ m}^2 \times 3 \text{ GE}/(\text{m}^2 \times \text{s}) \times 3 = 540 \text{ GE/s im bewegten Zustand (2 h/Tag)}$$

Für den ruhenden, offenen Zustand (Annahme von 10.00 Uhr - 08.00 Uhr wird folgender Geruchsstoffstrom angenommen:

$$Q_{\text{Mais}} = 60 \text{ m}^2 \times 3 \text{ GE}/(\text{m}^2 \times \text{s}) = 180 \text{ GE/s im ruhenden, offenen Zustand (22 h/Tag)}$$

annehmen.

Die Emissionshöhe beträgt 0,0 bis 5,0 m über Grund.

zu e) Sammel-tank für Sickersaft

Für den vollständig geschlossenen Sammel-tank (ca. $5 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$) für die Sickersäfte aus dem Fahrsilo mit einer Oberfläche von $12,5 \text{ m}^2$ wird bei einem Emissionsfaktor von $0,3 \text{ GE}/(\text{m}^2 \times \text{s})$ auf Grund der 90%-igen Geruchsminderung ein Geruchsstoffstrom von 3,75 GE/s angesetzt.

$$Q_{\text{SG}} = 12,5 \text{ m}^2 \times 3,0 \text{ GE}/(\text{m}^2 \times \text{s}) \times 90\text{-Minderung} = 3,75 \text{ GE/s}$$

Die Emissionshöhe beträgt 1 m über Grund.

zu f) Feststoffdosierer

Gemäß VDI 3894, Blatt 1, wird für Maissilage und Rinderfestmist ein Emissionswert von 3,0 GE/(m² x s) und für Grassilage ein Wert von 6,0 GE/(m² x s) genannt.

Unter der Berücksichtigung der Anteile der Silagen und des Rinderfestmistes im Inputmix wird ein mittlerer Emissionswert von 4,5 GE/(m² x s) angenommen.

Es ergibt sich für die Zeit während der Beschickung bzw. für den bewegten Zustand (1 h/ Tag) bei einer Oberfläche von 31,5 m² (L = 7,0 x B = 4,5 x H = 2,5 m) und einem dreifachen Wert ein Emissionsmassenstrom von 425,25 GE/s. In der restlichen Zeit des Tages ist der Inputmix nicht bewegt, so dass 141,75 GE/s anzurechnen sind.

Folgende zeitabhängigen Geruchsstoffströme für den Feststoffdosierer werden demnach zu Grunde gelegt:

Zustand der Dosierer	Q [GE/s]	Emissionszeit [h/d]	Emissionszeit [h/a]
ruhend	141,75	23 (0.00 – 8.00 und 10.00 – 0.00)	8 395
bewegt	425,25	1 (9 Uhr)	365

Die Emissionshöhe des Dosierers beträgt ca. 2,5 m über Grund.

zu g) Trocknungsluft aus der Holztrochnungsanlage

Die Emissionen von Geruch gehen von den Holzhackschnitzeln an sich aus.

Für die Trocknung von Holzhackschnitzeln wird ein Emissionsfaktor von 0,2 MGE/h berücksichtigt. Dabei wird davon ausgegangen, dass 1 Container pro Woche angeliefert wird und nur in den ersten drei Tagen des Trocknungsprozesses beurteilungsrelevant Geruchsemissionen entstehen.

Da zwei Holztrochnungscontainer vorgesehen sind, wird statt zwei Quellen mit je 3 Tagen pro Woche eine Quelle an 6 Tage pro Woche und einem Tag ohne Emissionen als Zeitreihe berücksichtigt (7 512 h/a).

Die Emissionshöhe beträgt 2,5 m über Grund.

zu h) Regenwasser-/Silosickersaftsammelbecken

Für das Niederschlagswasser der Betriebsflächen wird ein Regenwasser-/Silosickersaftsammelbecken im nördlichen Anlagengelände genutzt. Von diesem ist auf Grund der starken Verdünnung von Verunreinigungen von betrieblichen Verkehrsflächen mit Niederschlagswasser mit keinen relevanten Geruchsemissionen mehr auszugehen. Silosickersaft liegt im Behälter nur in stark verdünnter Form vor. Einem konservativem Ansatz folgend wird bei einer Geruchsemission von 1 GE/m² Oberfläche ein Geruchsstoffstrom von 400 GE/s für das 20 m x 20 m große Regenwasser-/Silosickersaftsammelbecken angesetzt. Die Emissionshöhe beträgt 1 m über Grund.

6 Standortbeschreibung

Der Ortsteil Spann befindet sich in der Gemeinde Steinfeld im Landkreis Rendsburg-Eckernförder. Die Biogasanlage befindet sich südöstlich der Ortschaft Spann im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 1 „SO Biogasanlage Thies“ der Gemeinde Steinfeld. Im Süden, Osten und Norden wird das Betriebsgelände von landwirtschaftlichen Nutzflächen umschlossen. Westlich bis südlich angrenzend befindet sich die benachbarte Biogasanlage (Betreiber Scheel).

Nördlich wird die Biogasanlage durch den Pemelner Weg begrenzt. Die Zufahrt von und zur Anlage erfolgt von der Privatstraße aus, die den Pemelner Weg auf das Anlagengelände quert. Die Privatstraße umgeht den öffentlichen Straßenabschnitt zur L131, die Spann von Süden nach Norden durchschneidet.

Alle Transporte werden über die Privatstraße, die zum Geltungsbereich des B-Plans zugehörig ist, geführt. Die Privatstraße bindet an die Landesstraße 131 an.

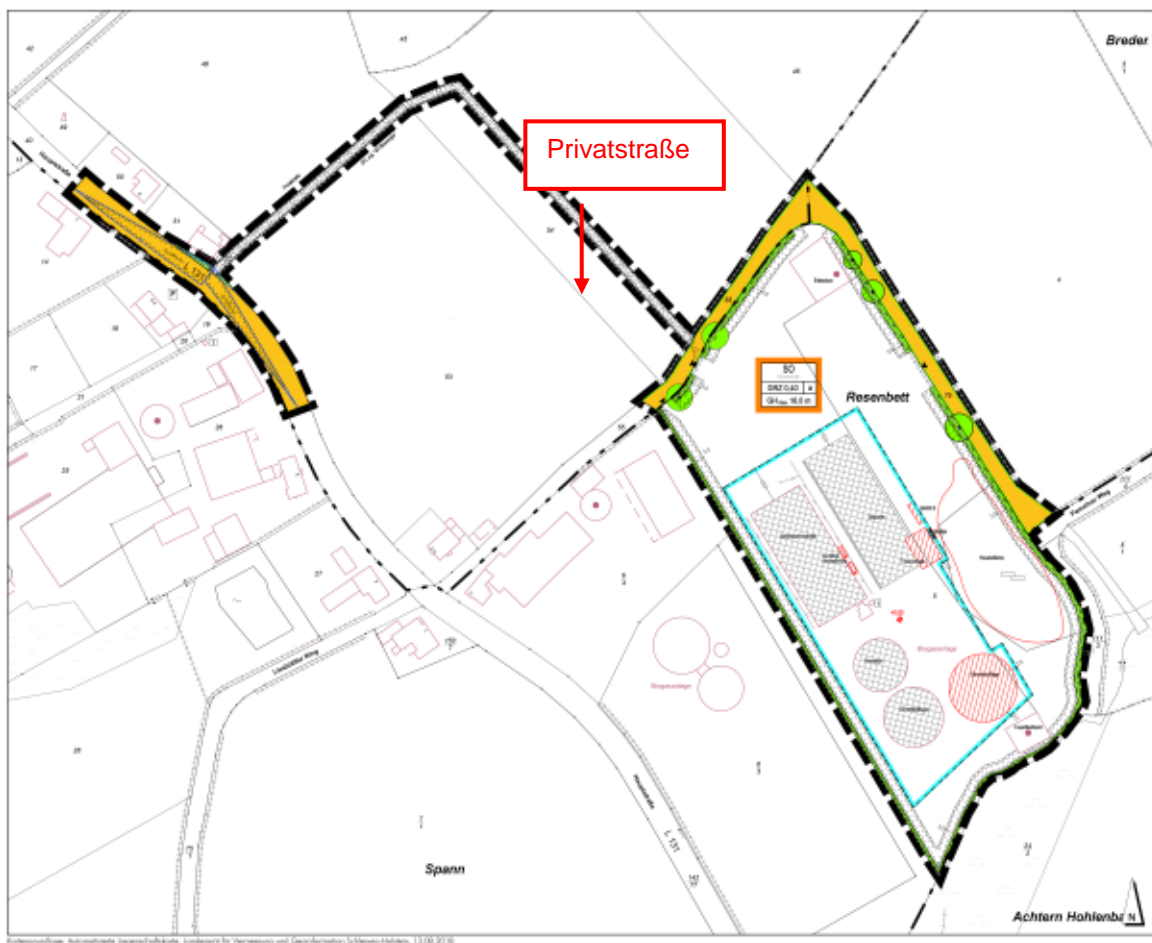


Abb. 1: Auszug aus dem B-Plan mit Anlagengelände der Biogasanlage und Privatstraße

Die nächstliegende Wohnbebauung in Spann befindet sich an der Hauptstraße in Spann (L 131) und ist in ein landwirtschaftlich genutztes und durch Tierhaltung geprägtes Umfeld eingebunden. Sie befindet sich am südlichen Ortsrand von Spann, ca. 120 m westlich der Anlagengrenze der Biogasanlage Steinfeld-Spann.

Am südlichen Ortsrand wird eine Rinderanlage von Bernd Thies betrieben.

Die Lage der Biogasanlage sowie der benachbarten Biogasanlage und der Rinderanlage Thies ist aus dem Auszug aus der topographischen Karte mit überlagertem Luftbild in Abbildung 2 zu entnehmen.

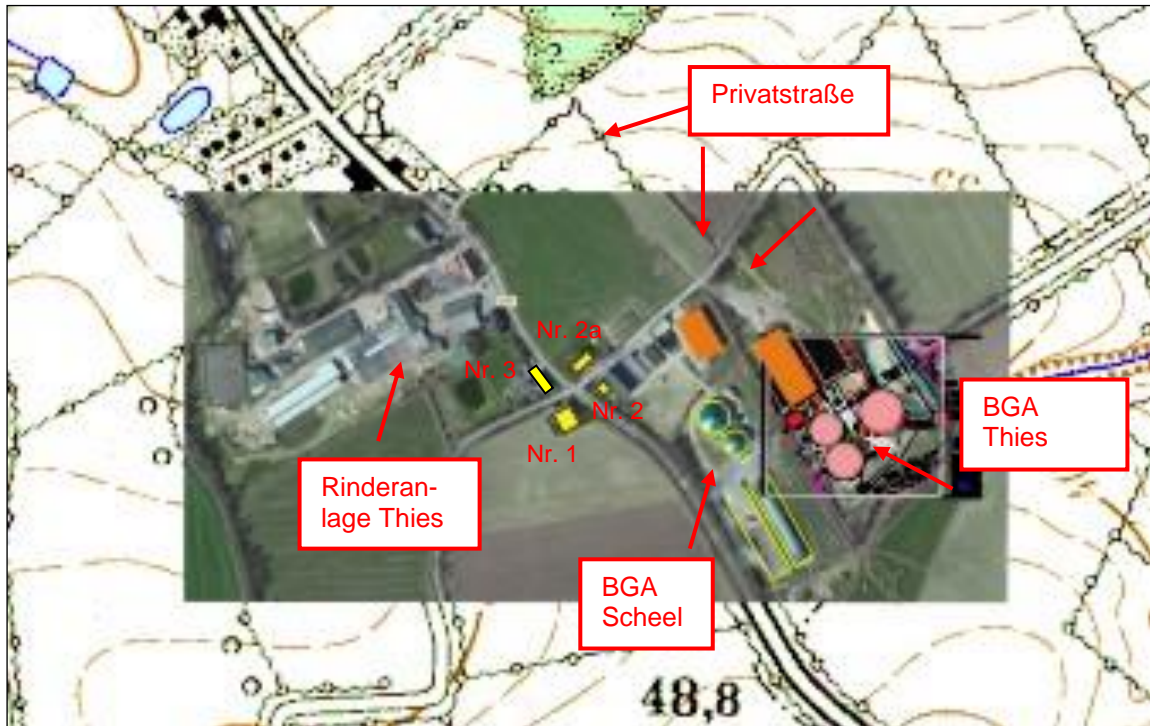


Abb. 2: Auszug aus der topographischen Karte (1 : 25 000) und überlagertem Luftbild mit Lage der geänderten Biogasanlage (rosa), benachbarten Biogasanlage (gelb umrandet), Rinderanlage Thies und nächstgelegenen Immissionsorte (gelb)

Die Biogasanlage befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 1 „SO Biogasanlage Thies“ der Gemeinde Steinfeld.

Die angrenzenden Nutzungen sind:

- nach Norden Weg, landwirtschaftliche Nutzfläche
- nach Osten Sandgrube, landwirtschaftliche Nutzfläche
- nach Süden landwirtschaftliche Nutzfläche
- nach Westen Biogasanlage Scheel

Hinsichtlich der UTM-Koordinaten lässt sich die Lage der Biogasanlagenstandort wie folgt beschreiben:

Ostwert: ³⁵26143
Nordwert: ⁵⁹ 98672

6.1 Beurteilungsrelevante Immissionsorte

Für die Bauflächen in der Gemeinde Steinfeld besteht kein rechtskräftiger Bebauungsplan.

Die nächstliegende Wohnbebauung zur Biogasanlage in Spann ist in ein landwirtschaftlich genutztes und durch Tierhaltung geprägtes Umfeld eingebunden. Sie befindet sich südlich einer landwirtschaftlichen Rinderanlage (Thies), westlich einer Biogasanlage (Scheel) und ca. 130 m – 190 m westlich der Anlagengrenze der zu ändernden Biogasanlage Steinfeld-Spann. Die Lage der Wohnhäuser und der o. g. Anlagen sind der Abbildung 3 zu entnehmen. Wie daraus zu entnehmen ist, befinden sich die vier Wohnhäuser zwischen Rinderanlage und Biogasanlagen. Die tatsächliche Art der Nutzung dieses Bereichs ist demnach als Außenbereich einzustufen. Die Wohnhäuser sind geprägt durch den o. g. Rinderbetrieb, landwirtschaftliche Gerüche sind demnach ortsüblich.

Bei dem Immissionsort I-1 handelt es sich um ein Betriebswohnhaus des Anlagenbetreibers der benachbarten Biogasanlage (Biogasanlage Scheel). Gemäß der Begründung und Auslegungshinweise zur GIRL¹ heißt es

„Nach dem BImSchG hat nur der Nachbar einen Schutzanspruch gegenüber schädlichen Umwelteinwirkungen, nicht der Nutzer der emittierenden Anlage.“

Demnach werden für den Immissionsort I-1 nicht als Immissionsort die Geruchsimmissionen ohne die Geruchsimmissionsbeiträge des eigenen Betriebes ermittelt und beurteilt.

Die übrigen Wohnhäuser befinden sich im Außenbereich. Laut GIRL ist für den Außenbereich bei landwirtschaftlichen Gerüchen eine Belastung von bis zu 0,25 relativen Geruchsstundenhäufigkeiten zulässig. Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die nächstgelegenen bzw. relevanten Immissionsorte.

Tabelle 2: Lagebezeichnung der beurteilungsrelevanten Immissionsorte

Bezeichnung	Lage in Spann	Art des Immissionsortes
I 1	Hauptstr. Nr.2	Wohnhaus im Außenbereich
I-2	Wohnhaus Hauptstr. Nr.1	Wohnhaus im Außenbereich
I-3	Wohnhaus Hauptstr. Nr.3	Wohnhaus im Außenbereich
I-4	Wohnhaus Hauptstr. Nr.2a	Wohnhaus im Außenbereich

¹ Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen in Schleswig-Holstein (Geruchsimmissions-Richtlinie - GIRL -) - Anlage 4: Begründung und Auslegungshinweise zur GIRL

6.2 Angaben zur Vorbelastung

Im Umfeld der Biogasanlage Steinfeld sind zwei vorbelastenden Anlagen zu nennen. Dabei handelt es sich um die westlich bis südlich der Biogasanlage Steinfeld benachbarte Biogasanlage (Betreiber Scheel) sowie am südlichen Ortsrand von Spann befindliche Rinderanlage von Bernd Thies. In der oben eingefügten Abbildung 2 sind die beiden Betriebe dargestellt.

Die Haltung von Ponys auf dem Ferienponyhof Scheel, südlich der Biogasanlage Steinfeld, wird nicht berücksichtigt, da die dazugehörigen baulichen Anlagen und der Tierbestand nach Prüfung durch die zuständigen Behörden größtenteils nicht genehmigt sind.

Im Folgenden werden für die o. g. Rinderanlage und die Biogasanlagen die geruchsrelevanten Einrichtungen dargelegt und deren Geruchsstoffströme hergeleitet.

Biogasanlage Scheel

Unmittelbar westlich der Biogasanlage Steinfeld befindet sich eine weitere Biogasanlage (Betreiber Herr Scheel). Die Anlage besteht im Wesentlichen aus:

- a) einem BHKW (1 491 Nm³/h)
- b) einem Feststoffdosierer (20 m²)
- c) einem zeltdachabgedeckten Annahmebehälter (38 m²)
- d) einem gasdicht abgedeckten Gärrestlager und einem gasdicht abgedeckten Fermenter
- e) einem Fahrsilo (B = 20 m; H = 5 m) mit zwei Anschnittflächen
- f) einem Abfüllplatz
- g) ein Regenwassers-/Silosickersaftammelbecken

Im Folgenden werden die Geruchsemissionen der o. g. Anlagenbestandteile hergeleitet.

zu a) BHKW-Abgaskamin

Der Abgasvolumenstrom für den Motor bei voller Leistung beträgt 1 491 Nm³/h. Olfaktometrische Messungen des BHKW-Abgases an vergleichbaren BHKW ergaben eine mittlere Geruchsstoffkonzentration von ca. 3 000 (Gasmotor) Geruchseinheiten pro Kubikmeter Abgas. Daraus ergibt sich ein Geruchsstoffstrom von 1 242,5 GE/s für den Motor.

Die Mündungsfläche des BHKW-Schornsteins (0,20 m Innendurchmesser) liegt 10 m über Grund. Die Mündungstemperatur wird mit 180 °C angenommen.

Der Wärmestrom wird nach folgender Formel berechnet:

$$M = 1,36 \times 10^{-3} \times R'(T-283,15 \text{ K})$$

Hierbei ist **M** der Wärmestrom in Megawatt (MW), **R'** der feuchte Volumenstrom des Abgases im Normzustand in Kubikmeter pro Sekunde (m³/s) und **T** die Abgastemperatur in Kelvin (K).

Danach ergibt sich ein Wärmestrom von 0,096 MW.

zu b) Feststoffdosierer

Im Feststoffdosierer wird Mais- und Grassilage eingesetzt. Diesen Einsatzstoffen wird ein Emissionswert von 3,0 und 6,0 GE/m² x s gemäß VDI 3894, Blatt 1 zugewiesen. In der Zeit der Beschickung (1 h/d) ist das Inputmaterial bewegt. Für bewegtes Material wird der Geruchsstoffemissionswert daher mit dem Faktor 3 multipliziert.

Unter der Annahme, dass 50% Mais und 50% Grassilage eingesetzt werden, ergibt sich ein Emissionsfaktor von 4,5 GE/m² x s.

Somit ergibt sich für eine Oberfläche von 20 m² ein Emissionswert von 270 GE/s im bewegten Zustand und 90 GE/s im ruhenden Zustand.

Zustand der Dosierer	Q [GE/s]	Emissionszeit [h/d]	Emissionszeit [h/a]
ruhend	90	23 (0.00 – 8.59 und 10.00 – 23.59)	8 395
bewegt	270	1 (9.00 – 9.59 Uhr)	365

Die Emissionshöhe beträgt 3 m über Grund.

zu c) Druckausgleichsöffnung des Annahmebehälters

Zwischen Fermenter und Nachgärer ist ein zeltdachabgedeckter Annahmebehälter vorhanden.

Für den zeltdachabgedeckten Annahmebehälter (Annahme 38 m²) kann ein Emissionsfaktor von 3,0 GE / (m² x s) für Rindergülle gemäß VDI 3894, Blatt 1, angesetzt werden. Unter Berücksichtigung der 90-%igen Emissionsminderung durch das Zelt Dach ergibt sich folgender Emissionsmassenstrom für den Annahmebehälter:

$$Q_{\text{NO}_3} = 38 \text{ m}^2 \times 3,0 \text{ GE} / (\text{s} \times \text{m}^2) \times 0,1 = 11,4 \text{ GE/s}$$

Die Emissionshöhe beträgt 1,5 m über Grund.

zu d) Diffuse Emissionen am Fermenter und Gärrestlager

Dem konservativen Beurteilungsgrundsatz folgend wird für den gasdicht abgedeckten Fermenter und das Gärrestlager pauschal jeweils ein Geruchsstoffstrom von 20 GE/s für diffuse Res-temissionen angenommen.

Für die Emissionshöhen werden ca. 6 m über Grund angenommen.

zu e) Silage-Anschnittflächen

Die Mais- und Grassilagen werden luftdicht unter einer Folienabdeckung gelagert.

Für die Anschnittflächen liegt der Geruchsstoffemissionswert bei 3,0 (Maissilage) und 6,0 (Grassilage) Geruchseinheiten je Quadratmeter Oberfläche und Sekunde gemäß VDI 3894, Blatt 1.

Während des bewegten Zustandes der Silagen zu den Entnahmezeiten (1 h pro Tag, Annahme 9.00 – 09.59) wird ein dreifacher Emissionswert angenommen.

Demnach lässt sich bei einer offenen und bewegten Anschnittfläche von maximal ca. 100 m² (20 m x 5 m) für Maissilage ein Geruchsstoffstrom von

$$Q_{NQ2} = 100 \text{ m}^2 \times 3 \text{ GE}/(\text{m}^2 \times \text{s}) \times 3 = 900 \text{ GE/s im bewegten Zustand (1 h/Tag)}$$

$$Q_{NQ2} = 100 \text{ m}^2 \times 3 \text{ GE}/(\text{m}^2 \times \text{s}) = 300 \text{ GE/s im ruhenden Zustand (23 h/Tag)}$$

und für Grassilage von

$$Q_{NQ3} = 100 \text{ m}^2 \times 6 \text{ GE}/(\text{m}^2 \times \text{s}) \times 3 = 1\,800 \text{ GE/s im bewegten Zustand (1 h/Tag)}$$

$$Q_{NQ3} = 100 \text{ m}^2 \times 6 \text{ GE}/(\text{m}^2 \times \text{s}) \times 3 = 600 \text{ GE/s im ruhenden Zustand (23 h/Tag)}$$

annehmen.

Die Emissionshöhe beträgt 0,0 bis 5,0 m über Grund.

zu f) Abtankplatz

Verunreinigungen von Verkehrsflächen sollten im bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage vermieden, und falls doch vorkommend sofort beseitigt werden. Im Sinne einer konservativen Betrachtung der Geruchsemissionen werden solche Flächen in der vorliegenden Immissionsprognose dennoch berücksichtigt. Für den Abtankplatz an der Biogasanlage wird pauschal 1 GE / (s x m²) angesetzt, so dass bei einer Fläche von ca. 30 m² Geruchsemissionen von 30 GE/s berücksichtigt werden.

Eine Verunreinigung des Abtankplatzes ist nur während der Gärrestausbringungszeiten zu erwarten. Es werden sieben Tage im April (12.-18.04) und September (12.-18.09) unterstellt.

zu g) Regenwasser-/ Silosickersaftsammelbecken

Für das Niederschlagswasser der Betriebsflächen wird eine ehemalige Güllelagune im südlichen Anlagengelände als Regenwassersammelbecken genutzt. Von diesem ist auf Grund der starken Verdünnung von Verunreinigungen von betrieblichen Verkehrsflächen mit Niederschlagswasser mit keinen relevanten Geruchsemissionen mehr auszugehen. Silosickersaft liegt im Behälter nur in stark verdünnter Form vor. Einem konservativem Ansatz folgend wird bei einer Geruchsemission von 1 GE/m² Oberfläche ein Geruchsstoffstrom von 900 GE/s für das ca. 30 x 30 m große Regenwassersammelbecken angesetzt.

Die Emissionshöhe beträgt 1 m über Grund.

Rinderbetrieb Thies

Die Rinder werden ganzjährig im Stall gehalten.

Zudem ist eine Güllelagune (Nutzung November bis April) und ein Fahrsilo auf dem Anlagengelände vorhanden.

Für in Güllelager wird ein Emissionsfaktor von 5 GE/(s x m²) berücksichtigt. Die Emissionsminderung beträgt 70 Prozent durch natürliche Schwimmdecke. Bei einer Oberfläche von ca. 380 m² ergibt sich ein Geruchsstoffstrom von 570 GE/s. Die Emissionshöhe beträgt 1 m über Grund,

Auf der Oberfläche der Güllelagune ist eine 10 cm dicke Schwimmschicht ausgebildet. Die Lagune wird jährlich von November bis April genutzt. Die Emissionshöhe beträgt 1 m über Grund,

Für eine Oberflächenwasserlagune für Hofflächenwasser und sauberes Dachflächenwasser wird von keinen maßgeblichen Geruchsimmissionen ausgegangen. Zur Verbesserung der Beurteilungssicherheit wird dennoch ein Geruchsstoffstrom von 0,1 GE/m² ausgegangen. Bei einer Oberfläche von 625 m² der Oberflächenwasserlagune-1 beträgt der Geruchsstoffstrom 63 GE /s.

Die Emissionshöhe beträgt 1 m über Grund,

Die Lagerung der Silage erfolgt in abgedeckter Weise mit Ausnahme der Anschnittfläche, die als ständig offen angenommen wird. Mais- und Grassilage sind übereinander einsiliert, so dass nur eine Anschnittfläche angeschnitten wird. In der Ausbreitungsrechnung wird konservativ der Emissionsfaktor für Grassilage von 6,0 GE/(m² x s) für die Anschnittfläche angenommen.

Die Vorgruben sind massiv abgedeckt, so dass die von ihnen ausgehenden Geruchsemissionen vernachlässigbar sind.

Zur Berechnung des Tierbesatzes in GV aus den vorgegebenen Tierplatzzahlen sowie die Emissionsfaktoren werden die Umrechnungsfaktoren bzw. die Werte nach VDI 3894, Blatt 1, herangezogen.

Der Tierbesatz in GV, der stallbezogenen Geruchsstoffstrom sowie der Geruchsstoffstrom von den Nebeneinrichtungen errechnet sich nach den o. g. Werten der VDI 3894, Blatt 1, wie folgt:

Tabelle 3: Tierplatzkapazitäten und Geruchsemissionen Rinderbetrieb Thies

Quellnr.	Tierplatzart	Tierplätze / Abmaße [TP]; [m ²]	GV/Tier	GV	GE/s x GV	GE /s	Emissions- anteil / Jahr [h/a]
RQ 1	Kälber (2 Wochen alt)	25	0,19	4,75	12	57,0	8 760
RQ 2a	Milchkühe	40	1,2	48,0	12	576,0	8 760
RQ 2b (9)	Kälber	25	0,19	4,75	12	57,0	8 760
	Jungrinder	40	0,6	24,0	12	288,0	8 760
RQ 3	Milchkühe	150	1,2	180,0	12	2.160,0	8 760
RQ 4	Bullen (1 a – 2 a)	35	0,7	24,5	12	294,0	8 760
RQ 5	Güllelagune	35 x 56	-	-	3,0	1.176,0	3 624 (Nov- April)
RQ 6	Anschnitt Grassilage	15,0 x 3,0	-	-	6,0	270,0	8 760
RQ 7	Milchkühe	120	1,2	144,0	12	1.728,0	8 760
L-1	Lagune für Oberflä- chenwas- ser-1	40 m x 20 m	-	-	0,1	80	8760
L-2	Lagune für Oberflä- chenwas- ser-1	25 m x 25 m	-	-	0,1	63	8760
GL	Güllelager	19,5 m x 19,5 m	-	-	5 x 0,3	570	8760

7 Transmissionsdaten

Der Transport der Spurenstoffe im bodennahen Windfeld (Transmission) ist durch die Überlagerung meteorologischer und topographischer Gegebenheiten geprägt. Die Transmission der Spurenstoffe wird dabei hauptsächlich durch den mittleren Windvektor bestimmt, während ihre Verdünnung mit neutraler Umgebungsluft durch die atmosphärischen Turbulenzen zustande kommt.

Die Transmissionsbedingungen werden vor allem durch standortbezogene meteorologische Statistiken beschrieben. Zur Durchführung der Immissionsprognose ist eine dreidimensionale, repräsentative Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) oder zur Zeitreihenbetrachtung eine meteorologische Zeitreihe der Ausbreitungsklassen (AKTerm) nach Klug-Manier erforderlich.

Hierzu wurde eine Qualifizierte Prüfung zur Übertragbarkeit von meteorologischen Daten auf den Standort Steinfeld beim Deutschen Wetterdienst in Auftrag gegeben. Danach wird empfohlen, die Ausbreitungsklassenzeitreihe der Station Hohn für den Standort der geänderten Biogasanlage zu verwenden.

Die folgende Abbildung 4 zeigt die Windrichtungsverteilung der Station Hohn für sämtliche Ausbreitungssituationen, d. h. für alle Ausbreitungsklassen und alle Windgeschwindigkeitsklassen.

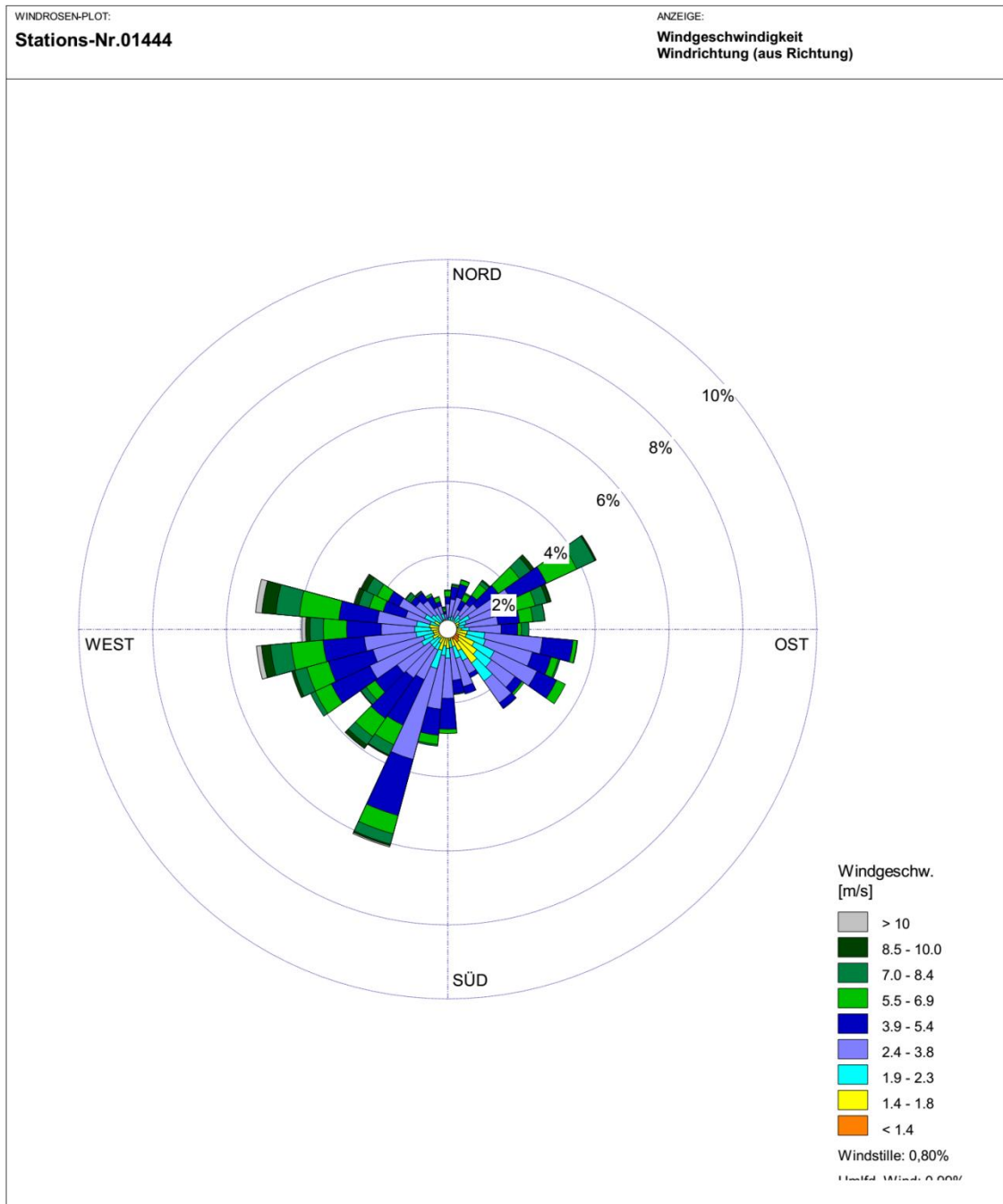


Abb. 3: Windrichtungsverteilung (Windrose) der Station Hohn

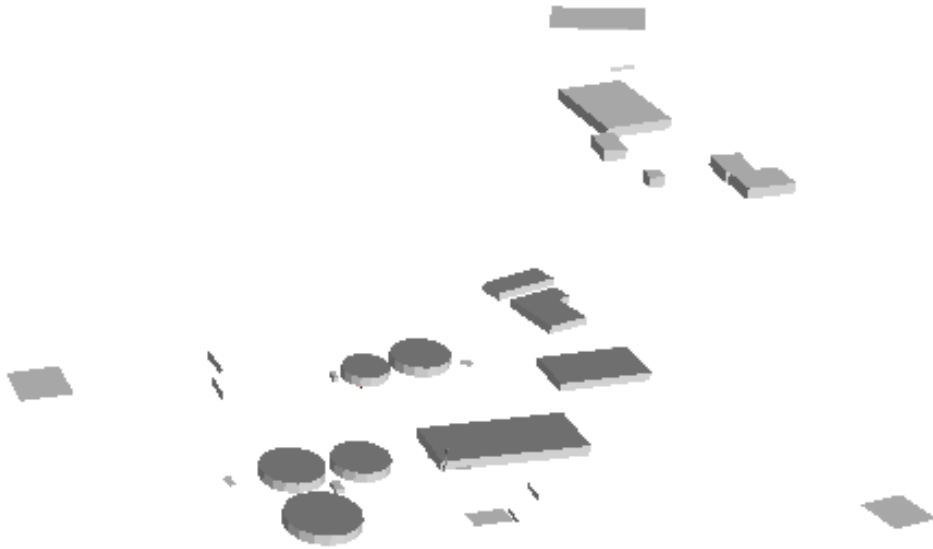


Abb. 4: Dreedimensionale Ansicht der modellierten Gebäude und Volumenquellen (Rinderanlage) im Rechengebiet

Nach der vorstehenden Darstellung herrschen Winde aus südwestlichen bis westlichen Windrichtungen vor (Hauptwindrichtung). Es mit einem Nebenmaximum aus östlichen Richtungen zu rechnen.

Im Rechengebiet der Immissionsprognose treten keine Geländesteigungen von mehr als 1 : 20 auf, die nach TA Luft, Anhang 2 bei der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigen wären. Daher ist die Verwendung eines digitalen Geländemodells nicht erforderlich.

Die zur Durchführung der Immissionsprognose erforderliche Rauigkeitslänge wird nach dem CORINE-Kataster ermittelt. Bei höheren Quellen (> 10 m) wird das Gebiet zur Ermittlung der Rauigkeitslänge in Abhängigkeit der Schornsteinhöhe festgelegt (vgl. TA Luft, Anhang 25).

Im vorliegenden Fall wird die mittlere Rauigkeitslänge des Untersuchungsgebietes mit 0,5 m angesetzt.

Sie wurde durch Mittelung und Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil der betreffenden Landnutzungsclassen des CORINE-Katasters im Beurteilungsgebiet bestimmt und anschließend auf den nächsten Tabellenwert gerundet (vgl. Anhang 2 der TA Luft).

Der Einfluss der Anlagengebäude und evtl. weiterer Strömungshindernisse im Nahbereich der Emissionsquellen auf das Windfeld wird mit dem mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodell *TALdia* bewertet.²

² Die Eignung des Modellansatzes für Quellen mit einer Quellhöhe unterhalb des 1,2-fachen der Gebäudehöhe ergibt sich daraus, dass die Modellfelder und die in Kombination mit AUSTAL erzielten Konzentrationsverteilungen anhand zahlreicher Datensätze validiert worden sind. Die experimentellen Vergleichsdaten lagen alle unter dem 1,2-fachen der Schornsteinbauhöhe. Die Validierungen zeigten dabei insgesamt eine gute Übereinstimmung mit den experimentellen Ergebnissen.

Aufgrund der geringen orografischen Gliederung können praktisch keine Kaltluftabflüsse, der Geländesteigung folgend, vorkommen. Bei den gegebenen Ableithöhen und Transmissionsbedingungen sind keine beurteilungsrelevanten Einflüsse durch Kaltluftabflüsse auf das Ausbreitungsgeschehen zu erwarten.

8 Geruchsausbreitungsrechnung

Grundsätzlich wird mit der Qualitätsstufe +2 entsprechend 43×10^6 Partikeln für eine AKS bzw. 63×10^6 Partikeln für eine AKTerm gerechnet, wodurch eine ausreichend hohe Rechengenauigkeit gegeben ist und systematische Fehler vermieden werden. Nach TA Luft, Anhang 2 darf der relative statistische Fehler bezüglich des Jahres-Immissionswertes einen Wert von 3 % nicht überschreiten.

Die Immissionsprognosen werden hier regelmäßig auf die Einhaltung des vorgenannten Wertes für die statistische Unsicherheit an den beurteilungsrelevanten Immissionsorten überprüft und im Fall einer Überschreitung mit höherer Qualitätsstufe wiederholt.

Das Rechengitter wird entsprechend den Forderungen des Anhangs 2, der TA Luft gewählt.

Die Windrichtung und die Windgeschwindigkeit wurden gemäß TA Luft in Anemometerhöhe angenommen.

Die Monin-Obukhov-Länge ergibt sich programmintern aus der angegebenen Rauigkeitslänge und der Ausbreitungsklasse nach Klug/Manier.

Die Verdrängungshöhe wurde gemäß TA Luft als das 6-fache der Rauigkeitslänge berücksichtigt.

Mit den vorstehend genannten Eingangsdaten wird die Geruchsimmissionsprognose mit dem Modell AUSTAL durchgeführt.

Die Windrichtung und die Windgeschwindigkeit wurden gemäß TA Luft in Anemometerhöhe angenommen. Die Monin-Obukhov-Länge ergibt sich programmintern aus der angegebenen Rauigkeitslänge und der Ausbreitungsklasse nach Klug/Manier. Die Verdrängungshöhe wurde gemäß TA Luft als das 6-fache der Rauigkeitslänge berücksichtigt.

Mit den vorstehend genannten Eingangsdaten, insbesondere mit den in Abschnitt 5 zusammengestellten Emissionsmassenströmen, werden die Geruchsimmissionsprognosen mit dem Modell AUSTAL für die Zusatzbelastung durch den geänderten Zustand der Biogasanlage und die Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der geänderten Biogasanlage sowie der Vorbelastungen (Biogasanlage und Rinderanlage) durchgeführt.

Für die gefassten und ungestört senkrecht in die Atmosphäre emittierenden Quellen wurde die dynamische Abluffahnenüberhöhung berücksichtigt. Dies trifft im vorliegenden Fall für den BHKW-Abgaskamin der benachbarten Biogasanlage (Scheel) zu.

Die Öffnungen der diffusen Restemissionen aus den gasdichten Dächern von Fermentern und der Gärrestlagern werden Punktquellen mit entsprechenden Höhen modelliert. Auch der zelt-dachabgedeckte Annahmebehälter der benachbarten Biogasanlage wird als Punktquelle modelliert.

Die Anschnittfläche des Fahrsilos wurde als vertikale Flächenquelle berücksichtigt. Für den Feststoffdosierer wird eine Volumenquellen berücksichtigt. Für den bewegten bzw. ruhenden Zustand wurden Emissionszeitreihen angenommen. Ebenso wurden Anlagenbestandteile dieser Art von der benachbarten Biogasanlage berücksichtigt.

Der Abtankplatz und die Regenwassergrube wurden als Flächenquellen berücksichtigt. Der Abtankplatz wurde mit Zeitreihen für den genutzten Zustand während der Gärrestausrückführung bewertet. Der Abtankplatz und ein Regenbecken der benachbarten Biogasanlage wurden ebenfalls auf diese Weise berücksichtigt.

Die Stallungen und Güllelagung der vorbelastenden Rinderanlage wurden als Volumenquellen berücksichtigt. Es wurde eine Emissionszeitreihe für die Lagune entsprechend derer Nutzung verwendet.

Im Anhang 3 ist die AUSTAL-Log-Datei des Rechenlaufes vollständig abgedruckt, in denen auch die relativen Koordinaten der Quelle(n) sowie alle übrigen Eingangsgrößen aufgeführt sind.

Die folgenden Tabellen geben eine Kurzfassung der Eingabedaten für die Ausbreitungsrechnung im geänderten Zustand der Biogasanlage Steinfeld für die Gesamtbelastung (Szenario-1) und für die Gesamtbelastung ohne Immissionsbetrag der Biogasanlage Scheel (Szenario-2) wider.

Tabelle 5: Kurzfassung der Eingabedaten der geänderten Biogasanlage für die Ausbreitungsrechnung (Szenario-Gesamtzusatzbelastung)

Parameter	Anzahl Quellen	Angaben
Geruchsemissionen Biogasanlage Steinfeld		GE/s
BHKW 1	2	1.600 (3 Stunden/d)
BHKW 2	2	1.600 (kontinuierlich)
BHKW 3	2	1.600 (kontinuierlich)
Sammelbehälter	1	3,75 kontinuierlich
Abtankplatz	1	32,0 (336 h/a)
Gasdichter Gärestbehälter,	2	20,0 kontinuierlich
Gasdichter Fermenter	1	20 ,0 kontinuierlich
Feststoffdosierer	1	141,75 (8 395 h/a ruhend) 425,25 (365 h/a bewegt)
Anschnittfläche Maissilage	1	324 (486 h/a bewegt) 108 (5 346 h/a ruhend)
Holztrocknung	1	55,55 (7 512 h/a)
Regenwasser-/Silosickersaftsammelbecken	1	400 kontinuierlich
Art der Quellen		Abmaße und Emissionshöhe über Grund
Punktquellen		
Abgaskamin BHKW	3	10 m (Emissionshöhe) 0,20 m (Durchmesser) 180 °C Abgastemperatur
Gärrestbehälter	3	6,0 m
Fermenter	2	6,0 m
Sammelbehälter	1	1,0 m

Vertikale Flächenquellen		
Anschnittfläche Fahrsilo	1	12 m x 5 m (Emissionshöhe)
Anschnittfläche Fahrsilo (BGA Scheel)	2	20 m x 5 m (Emissionshöhe)
Anschnittfläche Fahrsilo (Rinder)	1	15 x 4,5 m (Emissionshöhe)
Vertikale Linienquellen		
Volumenquellen		(L x B x Z)
Feststoffdosierer	1	7,0 m x 4,5 m x 2,5 m
Feststoffdosierer (BGA Scheel)	1	7,5 m x 2,5 m x 3,0 m
Güllelagune (Rinder)	1	35 m x 56 m x 1 m
Kälberstall (RQ1)	1	10,0 m x 8,0 m x 7,0 m
Milchkuhstall (RQ 2a)	1	22,0 m x 15,0 m x 7,0 m
Kälber- und Jungrinderstall (RQ 2b (9))	1	25,0 m x 21,0 m x 7,0 m
Bullenstall (RQ 4)	1	23,0 m x 12,0 m x 7,0 m
Milchkuh- und Jungrinderstall (RQ 7)	1	60,0 m x 38,0 m x 7,0 m
Flächenquellen		
Abtankplatz	1	8 m x 4 m (H = 1 m)
Regenwasser-/Silosickersaftsammelbecken	1	20 m x 20 m (H = 1 m)

Holztrocknung	1	7,0 x 2,0 (H = 2,5)
Abtankplatz (BGA Scheel)	1	5 m x 6 m (H = 0,0 m)
Lagune für Oberflächenwässer-1 (Rinder)	1	40 m x 20 m (H = 1 m)
Lagune für Oberflächenwässer-1 (Rinder)	1	25 m x 25 m (H = 1 m)
Gütlagerbehälter (Rinder)	1	19,5 m x 19,5 m (H = 1 m)
Rezeptorgitter		
Art des Gitters	3-fach geschachtelt 4-8-16 m Maschenweite	
Rezeptorhöhe	0 bis 3 m über Grund	
Mittlere Rauigkeitslänge	0,5 m	
Qualitätsstufe	+2	
Ausbreitungsklassenstatistik	Hohn	
Geländemodell	Nicht erforderlich	

Tabelle 6: Kurzfassung der Eingabedaten der geänderten Biogasanlage sowie der Vorbelastungen (Rinderanlage Thies und Biogasanlage Scheel) für die Ausbreitungsrechnung (Szenario-Gesamtbelastung)

Parameter	Anzahl Quellen	Angaben
Geruchsemissionen Biogasanlage Steinfeld		GE/s
BHKW 1	2	1.600 (3 Stunden/d)
BHKW 2	2	1.600 (kontinuierlich)
BHKW 3	2	1.600 (kontinuierlich)
Sammelbehälter	1	3,75 kontinuierlich
Abtankplatz	1	32,0 (336 h/a)
Gasdichter Gärestbehälter,	2	20,0 kontinuierlich
Gasdichter Fermenter	1	20 ,0 kontinuierlich
Feststoffdosierer	1	141,75 (8 395 h/a ruhend) 425,25 (365 h/a bewegt)
Anschnittfläche Maissilage	1	324 (486 h/a bewegt) 108 (5 346 h/a ruhend)
Holztrocknung	1	55,55 (7 512 h/a)
Regenwasser-/Silosickersaftsammelbecken	1	400 kontinuierlich
Geruchsemissionen Rinderanlage Thies		
Kälberstall (RQ1)	1	57
Milchkuhstall (RQ 2a)	1	576
Kälber- und Jungrinderstall (RQ 2b (9))	1	345
Jungrinderstall (RQ 3)	1	2.160
Bullenstall (RQ 4)	1	294
Milchkuhstall (RQ 7)	1	1728
Güllelagune	1	1 176,0 (3 624 h/a)
Lagune für Oberflächenwässer-1	1	63
Güllelagerbehälter	1	560
Anschnittfläche Grassilage/Maissilage	1	270,0
Geruchsemissionen Biogasanlage Scheel		
Abgaskamin Biogasanlage	1	1 242,5 kontinuierlich
Annahmebehälter	1	11,4 kontinuierlich
Abtankplatz	1	30,0 (336 h/a)
Gasdichter Gärestbehälter,	1	20,0 kontinuierlich
Gasdichter Fermenter	1	20,0 kontinuierlich
Feststoffdosierer	1	90 (8 395 h/a ruhend) 270 (365 h/a bewegt)
Anschnittfläche Maissilage	1	900,0 (365 h/a bewegt) 300 (8 395 h/a ruhend)
Anschnittfläche Grassilage	1	1 800 (365 h/a bewegt) 600 (8 395 h/a ruhend)
Art der Quellen		Abmaße und Emissionshöhe über Grund
Punktquellen		

Abgaskamin BHKW (BGA Scheel)	1	10 m (Emissionshöhe) 0,20 m (Durchmesser) 180 °C Abgastemperatur
Gärrestbehälter	3	6,0 m
Fermenter	2	6,0 m
Sammelbehälter	1	1,0 m

Vertikale Flächenquellen		
Anschnittfläche Fahrsilo	1	12 m x 5 m (Emissionshöhe)
Anschnittfläche Fahrsilo (Rinder)	1	15 x 4,5 m (Emissionshöhe)
Anschnittfläche Fahrsilo (BGA Scheel)	2	20 m x 5 m (Emissionshöhe)
Vertikale Linienquellen		
Volumenquellen		
		(L x B x Z)
Feststoffdosierer	1	7,0 m x 4,5 m x 2,5 m
Feststoffdosierer (BGA Scheel)	1	7,5 m x 2,5 m x 3,0 m
Güllelagune (Rinder)	1	35 m x 56 m x 1 m
Kälberstall (RQ1)	1	10,0 m x 8,0 m x 7,0 m
Milchkuhstall (RQ 2a)	1	22,0 m x 15,0 m x 7,0 m
Kälber- und Jungrinderstall (RQ 2b (9))	1	25,0 m x 21,0 m x 7,0 m
Bullenstall (RQ 4)	1	23,0 m x 12,0 m x 7,0 m
Milchkuh- und Jungrinderstall (RQ 7)	1	60,0 m x 38,0 m x 7,0 m
Flächenquellen		
Abtankplatz	1	8 m x 4 m (H = 1 m)
Regenwasser-/Silosickersaftsammelbecken	1	20 m x 20 m (H = 1 m)
Holztrocknung	1	7,0 x 2,0 (H = 2,5)
Abtankplatz (BGA Scheel)	1	5 m x 6 m (H = 0,0 m)
Lagune für Oberflächenwässer-1 (Rinder)	1	25 m x 25 m (H = 1 m)
Güllelagerbehälter (Rinder)	1	19,5 m x 19,5 m (H = 1 m)
Rezeptorgitter		
Art des Gitters	3-fach geschachtelt 4-8-16 m Maschenweite	
Rezeptorhöhe	0 bis 3 m über Grund	
Mittlere Rauigkeitslänge	0,2 m	
Qualitätsstufe	+2	
Ausbreitungsklassenstatistik	Hohn	
Geländemodell	Nicht erforderlich	

9 Berechnungsergebnisse

Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung für die Gesamtbelastung ist den nachstehenden Abbildungen als Ausschnittvergrößerung aus der Originalgrafik (AUSTAL View) zu entnehmen (vgl. Abb. 5 und 6).

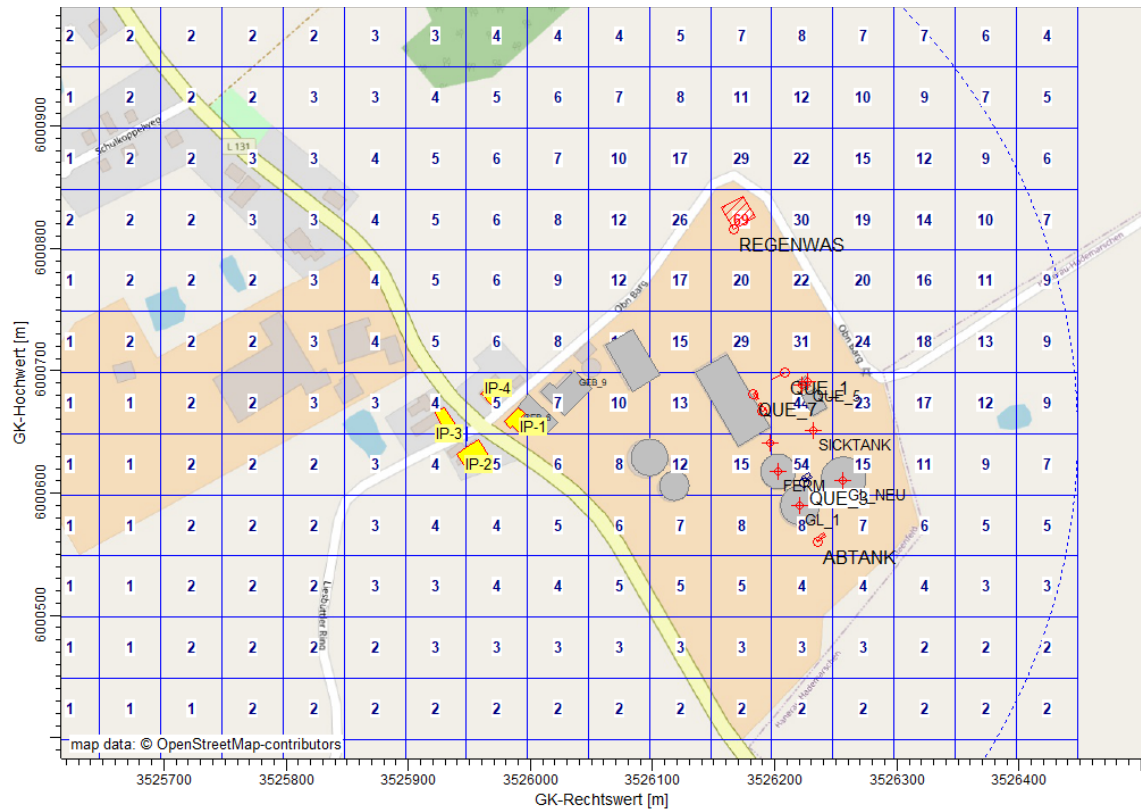


Abb. 5: Ergebnisdarstellung der Ausbreitungsberechnung im Szenario-1 für die Gesamtzusatzbelastung durch die geänderte Biogasanlage Steinfeld. Ausgewiesen sind die relativen Geruchsstundenhäufigkeiten an den beurteilungsrelevanten Immissionsorten (gelb).

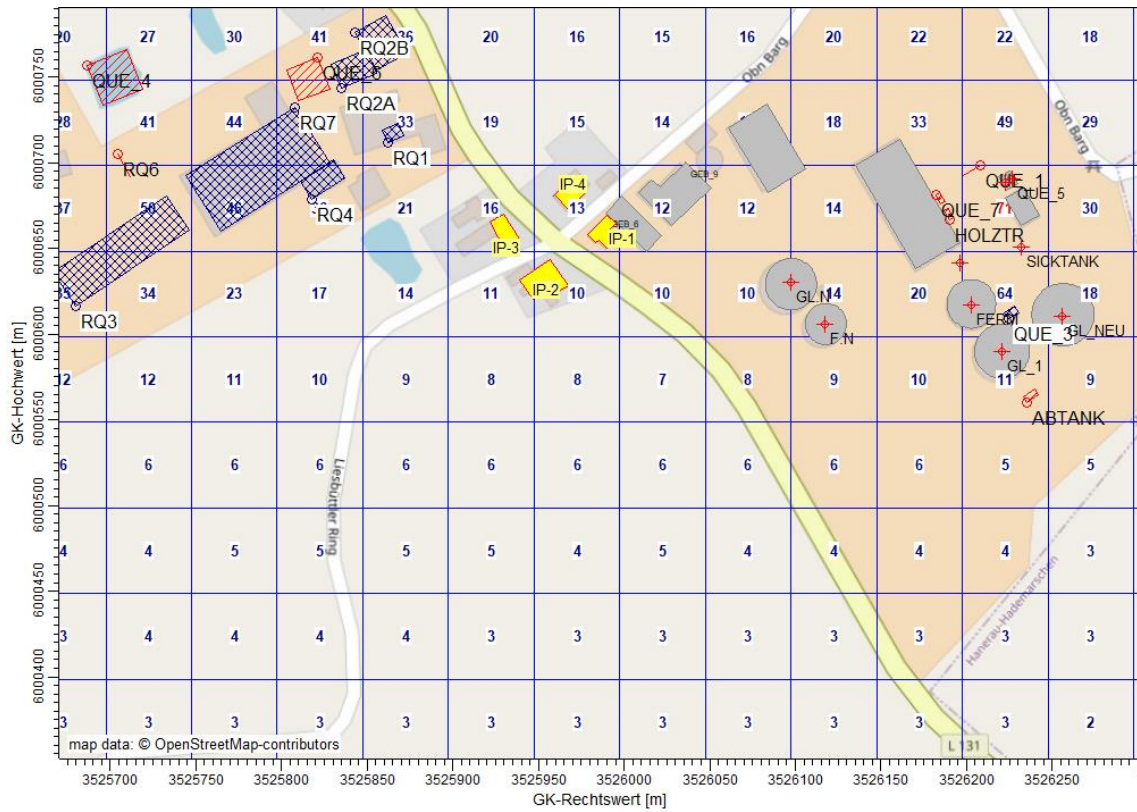


Abb. 6: Ergebnisdarstellung der Ausbreitungsberechnung im Szenario-G für die Gesamtbelastung durch die geänderte Biogasanlage Steinfeld sowie der Vorbelastungen (Rinderhaltung Thies und Biogasanlage Scheel). Ausgewiesen sind die relativen Geruchsstundenhäufigkeiten an beurteilungsrelevanten Immissionsorten (gelb)

Die nachfolgende Tabelle 6 enthält die numerische Darstellung der Berechnungsergebnisse für die Gesamtbelastung am beurteilungsrelevanten Immissionsort:

Tabelle 6: Berechnete Geruchshäufigkeiten am beurteilungsrelevanten Immissionsort

Bezeichnung	Art des Immissionsortes	relative Geruchshäufigkeit	
		Gesamtzusatzbelastung	Gesamtbelastung
I-1	Wohnhaus Hauptstr. Nr. 2	0,07	0,13
I-2	Wohnhaus Hauptstr. Nr. 1	0,05	0,11
I-3	Wohnhaus Hauptstr. Nr.3	0,04	0,16
I-4	Wohnhaus Hauptstr. Nr.2a	0,04	0,13

10 Zusammenfassende Beurteilung

Die Biogasanlage Thies GmbH & CO. KG, Hauptstraße 5, 25557 Steinfeld, beabsichtigt das Betriebsgelände der nach § 16 BImSchG genehmigte Biogasanlage bauplanungsrechtlich zu ändern. Geplant ist der geänderte Betrieb der BHKW.

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens sollen die Geruchsimmissionen ermittelt und beurteilt werden.

Für alle anderen maßgeblichen Immissionsorte liegt die Gesamtbelastung unter einem Wert von 0,16 relative Geruchsstundenhäufigkeit.

Wegen der Vorprägung des Gebietes durch landwirtschaftliche Gerüche ist ein Wert von 0,25 relative Geruchsstundenhäufigkeit im konkreten Einzelfall zulässig.

Die Ergebnisse der Geruchsimmissionsprognose lassen damit den Schluss zu, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geruchsimmissionen am maßgeblichen Immissionsort nicht zu erwarten sind.

Dieses Gutachten umfasst 43 Seiten einschließlich der Anhänge
und enthält 6 Abbildungen sowie 6 Tabellen

Berlin, den 20.10.2022

verfasst durch:



Andreas Kutschke

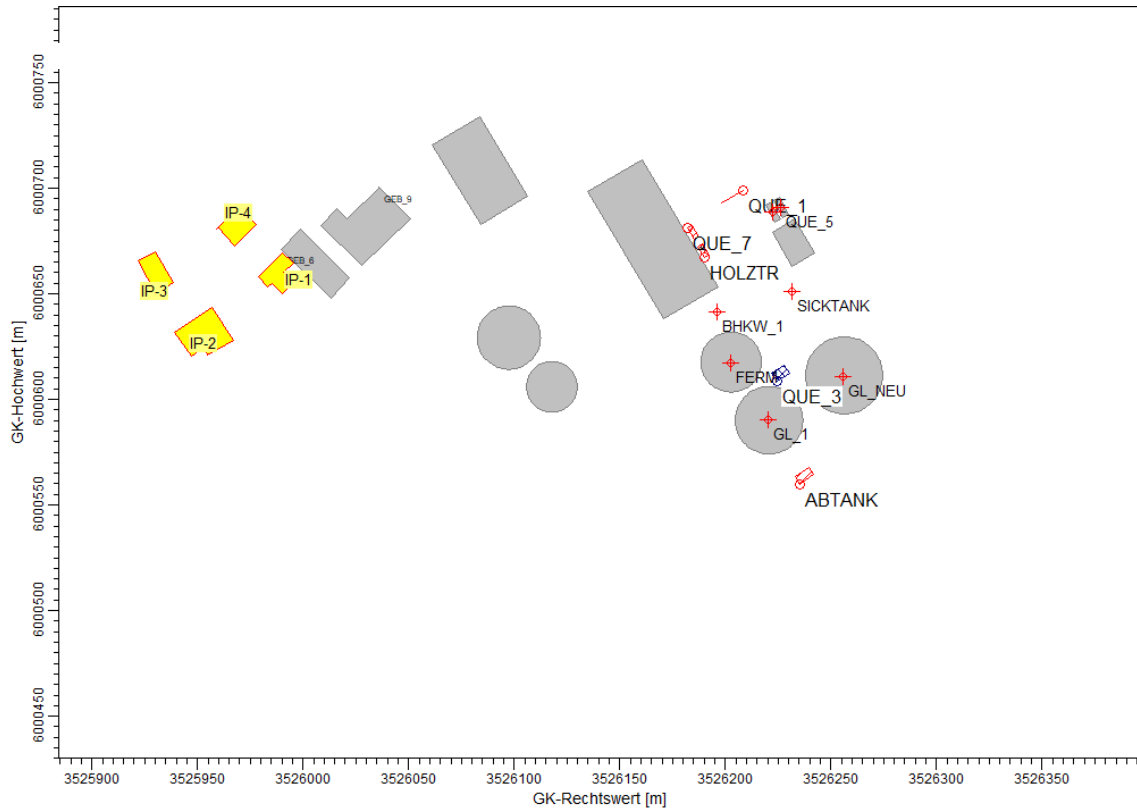


Anhang 2

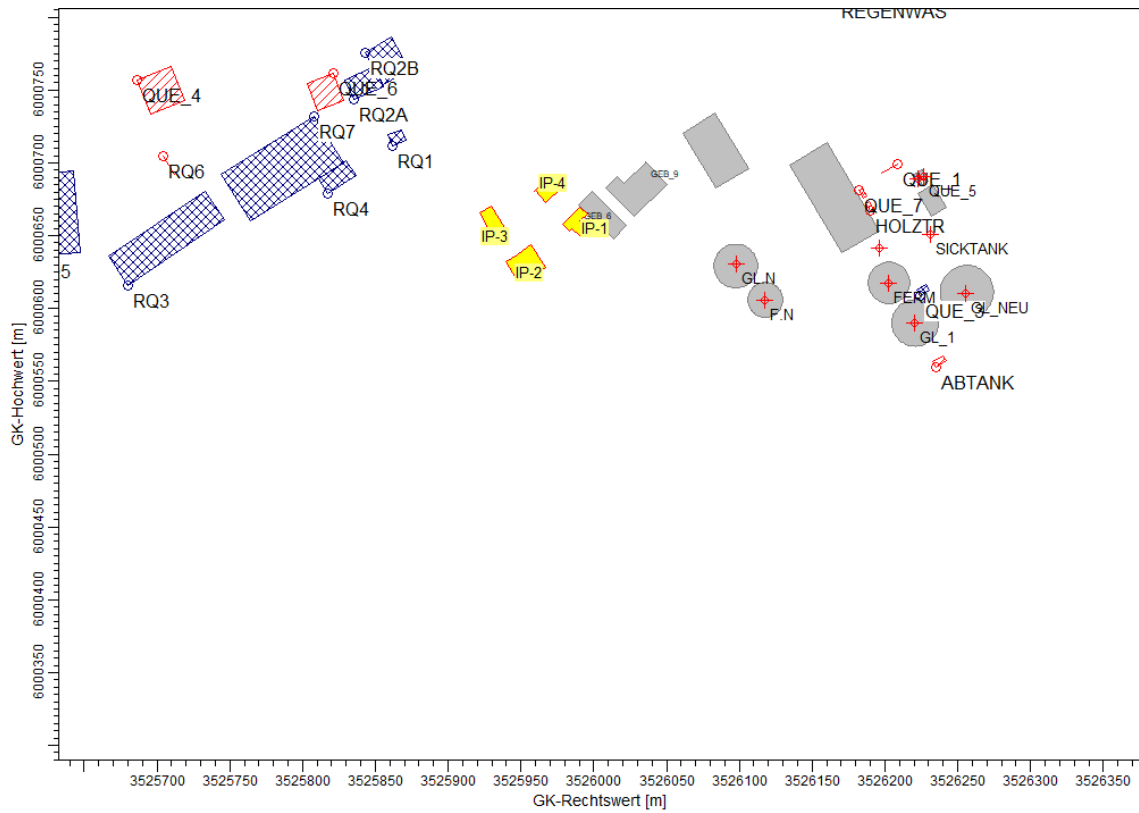
Emissionsquellenplan

AUSTAL-LOG-Datei

geänderte Biogasanlage mit Vorbelastungen (Gesamtzusatzbelastung)



AUSTAL-LOG-Datei
geänderte Biogasanlage mit Vorbelastungen (Gesamtbelastung)



Anhang 3

AUSTAL-LOG-Datei

geänderte Biogasanlage mit Vorbelastungen (Gesamtzusatzbelastung)

2022-10-19 04:06:54 -----

TalServer:G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x

Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021

Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

Arbeitsverzeichnis: G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41

Das Programm läuft auf dem Rechner "WS11".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "BGA Thies Steinfeld-Spann"      'Projekt-Titel
> gx 3526193                          'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 6000643                          'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                             'Rauigkeitslänge
> qs 2                                'Qualitätsstufe
> az "H:\Wetterdaten\Hohn\akterm_hohn_09" 'AKT-Datei
> xa -190.00                          'x-Koordinate des Anemometers
> ya -178.00                          'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4      8      16                 'Zellengröße (m)
> x0 -224   -256   -960               'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 86     52     86                 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -112   -160   -544               'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 60     40     70                 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 4      20     20                 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0
    1000.0 1200.0 1500.0
> xq 15.35  31.39  27.42  9.74   62.75  -26.41  42.34  -3.03  38.60  2.85
    29.45   33.39  -10.79
> yq 55.84  -34.16  -52.90  -25.67  -32.39  172.47  -83.06  24.03  7.91  -1.64
    45.67   47.69   38.19
> hq 0.00  0.00  6.00  6.00  6.00  0.00  0.00  2.50  1.00  10.00  10.00
    10.00  2.50
> aq 0.00  7.00  0.00  0.00  0.00  20.00  8.00  2.50  0.00  0.00  0.00
    0.00  6.00
> bq 12.00  4.50  0.00  0.00  0.00  20.00  4.00  6.00  0.00  0.00  0.00
    0.00  2.50
> cq 5.00  2.50  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
    0.00  0.00
> wq 120.00  32.70  0.00  0.00  0.00  30.00  34.53  30.00  0.00  0.00
    0.00  0.00  299.05
> dq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.20  0.20
    0.20  0.00
> vq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  12.10  28.60
    28.60  0.00
> tq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  120.00
    120.00  120.00  0.00
> lq 0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
    0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
> rq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
    0.00  0.00
> zq 0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
    0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
> sq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
    0.00  0.00
> odor_050 0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
    0
> odor_100 ?  ?  20  20  20  400  ?  108  3.75  ?
    1871.6667  1871.6667  108

```

Berichtsnummer: SFI-254/1-20-1-3

KUT-Fassung vom 20.10.2022

> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
===== Ende der Eingabe =====

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 6.0 m.
Die Zeitreihen-Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=19.4 m verwendet.
Die Angabe "az H:\Wetterdaten\Hohn\akterm_hohn_09" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES 84317695

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Steenfeld-2022-Z/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.

Berichtsnummer: SFI-254/1-20-1-3
KUT-Fassung vom 20.10.2022

Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

```
=====
ODOR   J00 : 100.0 %  (+/- 0.1 ) bei x= -6 m, y= 34 m (1: 55, 37)
ODOR_050 J00 : 0.0 %  (+/- 0.0 )
ODOR_100 J00 : 100.0 %  (+/- 0.1 ) bei x= -6 m, y= 34 m (1: 55, 37)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %  (+/- ? ) bei x= -6 m, y= 34 m (1: 55, 37)
=====
```

2022-10-20 05:03:05 AUSTAL beendet.

AUSTAL-LOG-Datei
geänderte Biogasanlage mit Vorbelastungen (Gesamtbelastung)

2022-08-19 13:36:42 -----
TalServer:G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

Arbeitsverzeichnis: G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
Das Programm läuft auf dem Rechner "WS11".

===== Beginn der Eingabe
=====

```
> ti "BGA Thies Steinfeld-Spann"      'Projekt-Titel
> gx 3526193                          'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 6000643                          'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                             'Rauigkeitslänge
> qs 2                                'Qualitätsstufe
> az "H:\Wetterdaten\Hohn\akterm_hohn_09" 'AKT-Datei
> xa -190.00                          'x-Koordinate des Anemometers
> ya -178.00                          'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4      8      16                 'Zellengröße (m)
> x0 -224   -256   -960               'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 86     52     86                 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -112   -160   -544               'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 60     40     70                 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 4      20     20                 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0
700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
```

```

> xq 15.35  31.39  27.42  10.71  62.75  -26.61  42.34  -331.15  -
357.95  -375.32  -488.82  -580.59  -385.01  -95.33  -75.79  38.70
1.58  38.60  27.50  -350.05  -506.60  -371.76  -513.00
> yq 55.84  -34.16  -52.90  -23.98  -32.39  180.25  -83.06  68.78
100.48  35.67  61.95  -7.33  89.06  -12.68  -37.25  27.15  17.65
7.91  43.91  132.92  113.96  118.36  -26.86
> hq 0.00  0.00  6.00  6.00  6.00  6.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  6.00  6.00  2.00  2.50  1.00
0.00  0.00  1.00  1.00  0.00
> aq 0.00  7.00  0.00  0.00  0.00  20.00  8.00  10.00
22.00  23.00  0.00  34.75  75.00  0.00  0.00  10.00  2.00
0.00  0.00  25.23  25.00  19.50  80.00
> bq 12.00  4.50  0.00  0.00  0.00  20.00  4.00  8.00
15.00  12.35  15.00  56.00  38.00  0.00  0.00  18.00  7.00
0.00  10.00  20.83  25.00  19.50  24.00
> cq 5.00  2.50  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  7.00  7.00
7.00  3.00  1.00  7.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
2.50  7.00  0.00  0.00  7.00
> wq 120.00  32.70  0.00  0.00  0.00  42.08  34.53  22.00
23.42  33.48  -150.00  4.30  212.00  0.00  0.00  34.29  26.57
0.00  -56.24  299.30  291.74  201.19  34.07
> dq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> vq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> tq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> lq 0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
> rq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> zq 0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
> sq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> ts 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> odor_050 0  0  0  0  0  0  0  57  576
294  270  ?  1728  0  0  0  0  0  0
345  62.5  570  2160
> odor_100 ?  ?  20  20  20  400  ?  0  0
0  0  0  0  20  20  0  ?  3.75  ?  0
0  0  0

```

```

> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
===== Ende der Eingabe
=====

```


>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die Höhe h_q der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 6.0 m.
Die Zeitreihen-Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe $h_a=19.4$ m verwendet.
Die Angabe "az H:\Wetterdaten\Hohn\akterm_hohn_09" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES a7319671

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

=====
=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 1)

TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "G:/AUSTAL-Projekte/Stenfeld-05-2022-3/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.

=====
=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====
ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 26 m, y= 42 m (1: 63, 39)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.1) bei x= -504 m, y= -8 m (3: 29, 34)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 26 m, y= 42 m (1: 63, 39)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 26 m, y= 42 m (1: 63, 39)
=====
=====

2022-08-20 14:37:32 AUSTAL beendet.

