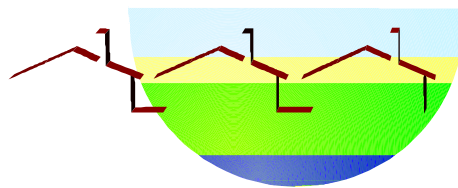


Beurteilung der Geruchsimmissionen im Umfeld der geänderten Biogasanlage am Standort Thöringswerder

**Stadt Wriezen OT Eichwerder
Gemeindeteil Thöringswerder
Landkreis Märkisch-Oderland**



Berichtsnummer 907/1/1-2023-1-0

20.01.2023

IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH
Lessingstraße 16
16356 Ahrensfelde

Tel.: 030 936677-0



Art der Nutzung: **immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Biogasanlage**

Standort: Land Brandenburg
Landkreis Märkisch-Oderland
Thöringswerder 10c
16269 Wriezen OT Eichwerder
Gemarkung Eichwerder
Flur 2, diverse Flurstücke

Vorhabenträgerin/
Auftraggeberin: **M & M Bioenergie Zehnte GmbH**
Betriebsstätte Winsen
Schmalhorn 13
29308 Winsen (Aller)

Auftragnehmerin: **IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH**
Lessingstraße 16
16356 Ahrensfelde

Bearbeiterin: Dr.-Ing. Tina Bielig
Prüferin: Heike Donhauser, Dipl.-Ing. agr.

Tel: 030 936677-0
Fax: 030 936677-33

weitere beteiligte Institute: keine

Berichtsumfang: 18 Seiten und sieben Anhänge mit insgesamt 14 Seiten

Dieser Bericht oder Teile des Berichtes dürfen von Dritten nur mit schriftlicher Zustimmung der IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH vervielfältigt und/oder weitergegeben werden. Davon ausgenommen ist die bestimmungsgemäße Verwendung zur Beteiligung von Behörden und die öffentliche Auslegung im Rahmen von Genehmigungsverfahren.



Inhaltsübersicht

1	Auftrag und Problemstellung	4
2	Grundlagen der Beurteilung der Geruchsstoffimmissionen	5
3	Beschreibung des Standortes und der Umgebung	9
4	Beschreibung der geänderten Biogasanlage	9
5	Angaben zur Vor- und Fremdbelastung	12
6	Emissionsdaten	12
7	Transmissionsdaten	14
8	Geruchsausbreitungsrechnungen	15
9	Zusammenfassende Beurteilung	17

Anhänge

1	Übersichtskarte mit Darstellung der untersuchten Immissionsorte	1 Seite
2	Ausschnitt aus dem Lageplan	1 Seite
3	Emissionsquellenplan	1 Seite
4	Windrose der DWD-Station Manschnow	1 Seite
5	Ergebnisdarstellung der Ausbreitungsrechnung	2 Seiten
6	Emissionsdaten	1 Seite
7	Projektdaten für die Ausbreitungsrechnung	7 Seiten



1 Auftrag und Problemstellung

Die Firma M & M Bioenergie Zehnte GmbH plant die Änderung der Biogasanlage am Standort 16269 Wriezen OT Eichwerder Gemeindeteil Thöringswerder.

Die geplante Änderung umfasst

- die Erhöhung der Substratdurchsatzkapazität einschl. Erhöhung der Biogasproduktionskapazität,
- die Errichtung und den Betrieb einer einseitig offenen Festmistlagerhalle,
- die Zwischenlagerung von NawaRo im Fahrsilo auf einer Fläche von ca. 40 m²,
- die Errichtung und den Betrieb eines gasdichten Gärrestlagerbehälters mit Doppelmembrangasspeicher (DMGS) und Abtankplatz,
- die Errichtung und den Betrieb einer Separationsstation mit Pressschneckenseparator, Fugatpumpe und Ausgleichsbehälter,
- die Zwischenlagerung der abgepressten Feststoffe im Fahrsilo auf einer Fläche von ca. 80 m²,
- die Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Aufbereitung von Biogas zu Biomethan (BGAA) einschl. Anlagenstrecke zur Biogasvorbehandlung und Anlage zur Abgasnachbehandlung mittels regenerativer Nachverbrennung (RNV-Anlage) sowie
- die Aufstellung und den Betrieb eines Wärmepufferspeichers.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens sind die Geruchsimmissionen im Umfeld der geänderten Biogasanlage zu ermitteln und zu beurteilen.

Auf der Grundlage des Anhangs 7 i. V. m. Anhang 2 der TA Luft (2021)¹ wird eine Geruchsausbreitungsrechnung unter Verwendung des Ausbreitungsmodells AUSTAL für den geänderten Anlagenzustand durchgeführt.

Folgende Unterlagen stehen der IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH zur Verfügung:

- Genehmigungsbescheid Nr. 30.101.00/07/0104BAA2/RO vom 17.12.2008,
- Änderungsgenehmigungsbescheid Nr. 30.020.Ä0/11/0104BAA2/RO vom 05.04.2012 (geänderte Errichtung und Lageverschiebung der Behälter sowie Errichtung und Betrieb zweier BHKW und einer Fahrsiloanlage),
- Bescheid für die Anzeige nach § 15 BImSchG zum Einsatz von Eisenschlamm in der Biogasanlage Eichwerder I, LUGV_RO2-3423/930+10#142621/2016, 10.06.2016,
- Bescheid für die Anzeige nach § 15 BImSchG zur geänderten Errichtung und Verschiebung mehrerer Anlagenbestandteile, LFU-T23-3423/930+18#81716/20, 31.03.2020,

¹ Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 18. August 2021, erschienen im Gemeinsamen Ministerialblatt, Hrsg.: Bundesministerium des Innern, für Bau und Umwelt, Berlin, 14.09.2021



- Bescheid für die Anzeige nach § 15 BImSchG zur geänderten Errichtung und Verschiebung mehrerer Anlagenbestandteile, LFU-T23-3423/930+22#103136/2022, 15.06.2022,
- Bescheid für die Anzeige nach § 15 BImSchG zur Änderung der Inputstoffe, LFU-T23-3423/930+28#364484/2022, 16.11.2022,
- Betriebsbeschreibung, IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH, Stand: Januar 2023,
- Lageplan für den geänderten Anlagenzustand, Bauplanung Denhof GmbH, Stand: 18.01.2023,
- Maßblatt für den Feststoffdosierer vom Typ BIG-Mix 100/3000, Fa. Konrad Pumpe GmbH,
- Datenblatt für den BHKW-Motor vom Typ TCG 2016 V12 C, Fa. MWM; Caterpillar Energy Solutions GmbH,
- Technische Beschreibung der Biogasaufbereitung BIOCH4NGE 7,5, Fa. AB ENERGY,
- Verfahrensbeschreibung der Regenerativ-Thermischen Nachverbrennungsanlage (RNV), Fa. IGS Anlagentechnik GmbH & Co. KG Umwelt-Wärme-Industrietechnik,
- Ausschnitt aus der Digitalen Topographischen Karte 2022,
- Flächennutzungsplan (FNP) Stadt Wriezen, Blatt 2 von 6 Altwriezen/Beauregard und Eichwerder, Maßstab 1 : 25 000, Stand 02/2006,
- Satzung der Gemeinde Eichwerder über die Festlegung und Abrundung der im Zusammenhang bebauten Ortsteile Eichwerder, Thöringswerder und Jäckelsbruch, 20.09.1995,
- Geruchsausbreitungsprognose für die Änderung einer Biogasanlage in Wriezen-Thöringswerder, Ingenieur- und Sachverständigenbüro Dr.-Ing. R. Marx vom 05.03.2011,
- Bestimmung eines repräsentativen Jahres nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft für die DWD-Station Manschnow, IfU GmbH, 09.12.2021,
- Ausbreitungsklassenzeitreihe inkl. Niederschlagsdaten der DWD-Station Manschnow (14.06.2016 bis 13.06.2017),
- Ergebnisse mehrerer Standortbegehungen durch fachkundige Mitarbeiter des Ingenieurbüros, zuletzt am 12.07.2022.

2 Grundlagen der Beurteilung der Geruchsstoffimmissionen

Die Ausbreitung von Geruchsstoffen lässt sich durch die Kausalkette von der Emission über die Transmission zur Immission und Wirkung beschreiben. Unter Geruchsstoffen ist ein Gemisch von verschiedenen geruchsintensiven Stoffen zu verstehen.

Emissionen sind u. a. die von einer Anlage in die Atmosphäre abgegebenen Geruchsstoffe. Geruchsquellen sind fast immer an Gebäudestrukturen und spezielle Emissionsgeometrien gebunden, deren Einfluss auf die Ausbreitungsvorgänge untersucht werden kann.



Der Transport der Geruchsstoffe 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.

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

1. Sonderbeurteilungen

- Partikel-Lagrange-Modelle (insbes. AUSTAL2000)
- numerische Strömungssimulation
- Strömungssimulation in Verbindung mit Windkanalversuchen

2. Geruchsfahnen- und Geruchsrasterbegehungen

Mit den Modellen werden relative Geruchsstundenhäufigkeiten ermittelt.

Grundlage der Beurteilung der Immissionssituation bildet als Verwaltungsvorschrift die TA Luft (2021). Im Anhang 7 der TA Luft sind Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen beschrieben. Die TA Luft nennt für verschiedene Nutzungsgebiete gemäß Baunutzungsverordnung folgende Immissionswerte (vgl. Tabelle 1).

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

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Der Immissionswert für Dorfgebiete gilt 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.

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.

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle 1 zuzuordnen. 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 i. V. m. der belästigungsrelevanten Kenngröße der Gesamtbelastung (siehe Nummer 4.6 des Anhangs 7 der TA Luft). 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.

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. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Emissionsminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebiets maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsbereichs durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit der Geruchsauswirkung und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

Für eine Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, ist ein Vergleich der Kenngrößen mit den o. g. Immissionswerten nicht ausreichend, wenn

- in Gemengelagen Anhaltspunkte dafür bestehen, dass trotz Überschreitung der Immissionswerte aufgrund der Ortsüblichkeit der Gerüche keine erhebliche Belästigung zu erwarten ist, wenn z. B. durch eine über lange Zeit gewachsene Gemengelage von einer Bereitschaft zur gegenseitigen Rücksichtnahme ausgegangen werden kann oder
- auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder anderen nicht anlagenbezogenen Quellen auftreten oder
- 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
 - o trotz Einhaltung der Immissionswerte schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden (z. B. Ekel erregende und Übelkeit auslösende Gerüche) oder
 - o trotz Überschreitung der Immissionswerte eine erhebliche Belästigung der Nachbarschaft oder der Allgemeinheit durch Geruchsimmissionen nicht zu erwarten ist (z. B. 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 (Ortsüblichkeit) - 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 Geruchseinwirkung sowie Art und Intensität der Geruchseinwirkung.

Gemäß Nummer 2.2 der TA Luft ist die Zusatzbelastung der Immissionsbeitrag des Vorhabens. Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung. Die Gesamtzusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der durch die gesamte Anlage hervorgerufen wird. Bei Neugenehmigungen entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtzusatzbelastung. Im Fall einer Änderungsgenehmigung kann der Immissionsbeitrag des Vorhabens (Zusatzbelastung) negativ, d. h. der Immissionsbeitrag der gesamten Anlage (Gesamtzusatzbelastung) kann nach der Änderung auch niedriger als vor der Änderung sein.

Die Zusatzbelastung ergibt sich demnach gemäß Nummer 2.2 der TA Luft als Differenz aus der Gesamtzusatzbelastung nach der Änderung und vor der Änderung.

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte der Tabelle 1 auf einer Beurteilungsfläche nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der Zusatzbelastung nach Nummer 4.5 des Anhangs 7 der TA Luft) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (vgl. Nummer 3.1 des Anhangs 7 der TA Luft), den Wert 0,02 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. D. h. es ist zu prüfen, ob bei der Vorbelastung noch ein zusätzlicher Beitrag von 0,02 toleriert werden kann. Eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 ist auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

Der Antragsteller kann von der Ermittlung der Vorbelastung der Geruchsimmission für die Beurteilungsflächen freigestellt werden, für die durch Abschätzungen zum Beispiel mittels Windrichtungshäufigkeitsverteilung, durch orientierende Begehungen o. ä. festgestellt wird, dass die Kenngröße für die Vorbelastung nicht mehr als 50 Prozent des Immissionswertes in Tabelle 1 beträgt (vgl. Nummer 4.4.1 des Anhangs 7 der TA Luft).



3 Beschreibung des Standortes und der Umgebung

Der Gemeindeteil Thöringswerder liegt im Landkreis Märkisch-Oderland ca. 4 km östlich der Stadt Wriezen im Oderbruch. Die Umgebung des Standortes ist orographisch schwach gegliedert.

Die immissionsschutzrechtlich genehmigte Biogasanlage der M & M Bioenergie Zehnte GmbH befindet sich auf dem Gelände einer ehemaligen Zuckerfabrik. Das Areal südlich der Ortslage Thöringswerder wurde als Umwelt Technologie Park Wriezen (UTP Wriezen) umgenutzt. Teile dieses Areals sind laut aktuellem rechtsgültigen FNP als Gewerbefläche ausgewiesen. Unmittelbar östlich und westlich des Anlagenstandortes befinden sich Flächen mit Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Im Süden grenzt das Getreidelager der HaGe Nord GmbH an den Standort der Biogasanlage an. Des Weiteren befinden sich im Randbereich des UTP Wriezen einige Windenergieanlagen.

Die nächstgelegene Ortslage, der Gemeindeteil Thöringswerder, ist nördlich der Gewerbeflächen angesiedelt. Das Gewerbegebiet ist, außer im Norden, von landwirtschaftlichen Nutzflächen umgeben.

Als repräsentative Immissionsorte werden die nächstgelegenen Wohnnutzungen Thöringswerder 7, 9, 10 und Thöringswerder 39 sowie die Büronutzung auf dem benachbarten Anlagengelände der HaGe Nord GmbH, Thöringswerder 12 in die Untersuchungen einbezogen. Der Immissionsort Thöringswerder 39 befindet sich gemäß Satzung der Gemeinde Eichwerder im Innenbereich und gemäß FNP der Stadt Wriezen in einer Wohnbaufläche.

Der Immissionsort Thöringswerder 7 befindet sich südlich der Ortslage Thöringswerder in einer Grünfläche. Die Immissionsorte Thöringswerder 9, 10 (Wohnnutzung) und 12 (gewerbliche Nutzung) befinden sich laut FNP in einer gewerblichen Baufläche. Gemäß Satzung der Gemeinde Eichwerder liegen diese Immissionsorte im Außenbereich.

Die Lage der repräsentativen Immissionsorte ist im Anhang 1 dargestellt.

4 Beschreibung der geänderten Biogasanlage

Die wesentlichen Bestandteile der geänderten Biogasanlage sind (vgl. Lageplan in Anhang 2):

- ein gasdicht ausgeführter Fermenter (Innendurchmesser 32,0 m, H = 5,2 m ü. Gr.),
- ein gasdicht ausgeführter Nachgärbehälter (Innendurchmesser 32,0 m, H = 5,2 m ü. Gr.),
- drei gasdicht ausgeführte Gärproduktlagerbehälter (2 x Innendurchmesser 32,0 m, H = 5,2 m ü. Gr. und 1 x Innendurchmesser 36,1 m, H = 9,0 m ü. Gr.),
- ein Feststoffdosierer vom Typ BIG-Mix 100/3000 einschließlich Dosiertechnik und Eintrags-system (Öffnung: 11,4 m x 2,8 m),
- eine abgedeckte Vorgrube für Gülle (Innendurchmesser 9,73 m, H = 1,6 m ü. Gr.),
- ein Horizontaldurchfahrtsilo mit zwei Kammern (1 x Breite: 20,0 und Höhe 4,0 m sowie 1 x Breite: 22,0 m und Höhe 4,0 m) für die Lagerung von Silagen,
- eine einseitig offene Festmistlagerhalle mit drei Kammern zur Zwischenlagerung von Festmist,



- eine Gärproduktseparation inkl. Separationsfläche (ca. 80 m²),
- eine Zwischenlagerfläche im Horizontaldurchfahrtsilo für Silagen (ca. 40 m²),
- die Biogasaufbereitung BIOCH4NGE,
- die regenerativ-thermische Nachverbrennung (RNV),
- ein Technikgebäude mit einem 600 kW_{el}-BHKW-Modul (Gas-Otto-Motor: TCG 2016 V12 C) mit Generator und Nebeneinrichtungen sowie Büro, Aufenthalts- und Sanitärbereich, Schaltzentrale, Heizzentrale und Pumpenraum,
- ein Abtankplatz,
- ein Wärmepufferspeicher (Innendurchmesser 9,0 m, H = 16 m ü. Gr.),
- eine Transformatorstation,
- ein Notstromaggregat und
- eine Not-Gasfackel.

Inputstoffe

In der Biogasanlage ist der Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen (Silagen, Zuckerrüben und Getreide) sowie Gülle bzw. Festmist geplant. Das Erntegut für die Silagen wird zum größten Teil auf dem Anlagengelände eingelagert. Es werden zusätzlich Silagen angeliefert, die auf einer Lagerfläche im Horizontaldurchfahrtsilo zwischengelagert werden. Festmist wird angeliefert und in der einseitig offenen Festmistlagerhalle zwischengelagert. Die festen Inputstoffe werden dem Fermenter über die Feststoffannahme- und -dosiereinrichtung zugeführt.

Flüssige Inputstoffe werden angeliefert und gelangen über die Vorgrube in den Fermenter.

Fermentation/Nachgären/Gärproduktlagerung

Die Vergärung erfolgt unter Luftabschluss im Fermenter sowie im Nachgärer. Die organischen Inhaltsstoffe werden durch Bakterien zu Biogas umgewandelt. Das Biogas wird in den Gasspeichern zwischengespeichert und unter Zugabe von Luftsauerstoff entschwefelt, bevor es getrocknet und gereinigt dem BHKW zugeführt wird.

Das vollständig vergorene Substrat wird in die Gärproduktlager gepumpt und dort gelagert.

Gärproduktseparation

Zur Separation der Gärprodukte in eine feste und eine flüssige Phase sollen ein Pressschneckenseparator vom Typ TT-PSS der Fa. Biogastechnik Süd GmbH und eine Fugatpumpe der Fa. Börger GmbH eingesetzt werden. Die Gärrestseparation wird zehn Stunden täglich betrieben.



Verwertung der flüssigen Gärprodukte

Die Verwertung der flüssigen Gärprodukte erfolgt durch Ausbringung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen während der Düngekampagnen.

Rohgaskonditionierung

Vor der eigentlichen Verwertung wird das Rohgas konditioniert. Das Rohgas strömt zuerst zur Kühlung in einen Rohrbündelwärmetauscher. Die Kühlung des Betriebsmediums im Kühlkreislauf erfolgt mit Hilfe eines luftgekühlten Flüssigkeitskühlers. Nach der Gaskühlung wird das Gas einem Verdichter zugeführt. Infolge der Nacherwärmung durch die Gasverdichtung wird das Gas nochmals in einem Rohrbündelwärmetauscher entfeuchtet. Das bei der jeweiligen Kühlung anfallende Kondensat wird abgeführt. Im weiteren Verlauf wird das Rohgas durch mehrere Adsorptionsfilter (Aktivkohle) geleitet.

Biogasaufbereitung

Ein Teil des vorbehandelten Rohgases soll weiter zu Biomethan aufbereitet werden. Zum Einsatz kommt das mehrstufige BIOCH4NGE-Aufbereitungssystem. Die Biogasaufbereitung zu Biomethan erfolgt mittels Membrantechnologie. Das Rohgas wird durch einen Kompressor verdichtet und dem Membrancontainer zugeleitet. In mehrstufigen Membranmodulen werden Kohlenstoffdioxid (CO₂) und Methan (CH₄) getrennt. Restmengen von Methan im Abgas (Permeat) werden der regenerativ-thermischen Nachverbrennung (RNV) zugeleitet und dort verbrannt. Kernstück der RNV sind zwei Reaktorkammern, in denen die Schadstoffe bei 800 - 850 °C und mehr zu CO₂ und Wasser oxidiert werden.

Verwertung des Biogases im BHKW

Das Biogas wird im bestimmungsgemäßen Betrieb in dem vorhandenen BHKW (Gas-Ottomotor vom Typ TCG 2016 V12 C) verbrannt. Mit dem generierten Strom soll die Eigenversorgung der Anlage sichergestellt werden. Optional kann der produzierte Strom auch in das öffentliche Netz eingespeist werden. Das BHKW ist im Maschinenraum im Technikgebäude installiert. Der Abgaskamin befindet sich auf dem Dach des Technikgebäudes und hat eine Höhe von 11,45 m über Grund.

Wärmespeicherung

Zur Gewährleistung einer kontinuierlichen Wärmeverfügbarkeit sowie -bereitstellung für die Verbraucher bzw. Abnehmer sind die Aufstellung und der Betrieb eines oberirdisch stehenden Speicherbehälters für Warmwasser vorgesehen. Als Energie für die Beladung des Pufferspeichers dienen die BHKW-Abwärme sowie die aus dem Kompressionssystem der Biogasaufbereitung zurückgewonnene Wärme.

Betrieb der Notfackel

Für den Fall, dass das BHKW auf Grund von Betriebsstörungen die anfallende Gasmenge nicht verwerten kann, erfolgt die schadlose Verbrennung über eine Notfackel.



5 Angaben zur Vor- und Fremdbelastung

Im Süden grenzt das Getreidelager der HaGe Nord GmbH an den Biogasanlagen-Standort an.

Getreidekorn weist allgemein kein beurteilungsrelevantes Geruchsemissionspotenzial auf. Im Containerhandbuch Fachinformationen der Deutschen Transportversicherer wird Getreide als geruchsloses Transportgut beschrieben, welches während der Lagerung temperatur- und feuchteabhängig CO₂ emittiert. Weiter wird dort beschrieben, dass aufgrund der Eigenschaften von Getreide, dieses während der Lagerung die Eigengerüche des jeweiligen Lagerbehälters annehmen kann und daher möglichst in einer geruchslosen Umgebung gelagert werden sollte.²

Weitere Geruchsemittenten befinden sich ca. 2 km vom Anlagenstandort entfernt. Es wird eingeschätzt, dass sich im Umfeld der geänderten Biogasanlage am Standort Thöringswerder keine beurteilungsrelevanten geruchsstoffemittierenden Vorbelastungen befinden.

6 Emissionsdaten

Im Folgenden werden die Emissionsdaten der beurteilungsrelevanten Quellen der geänderten Biogasanlage am Standort Thöringswerder dargelegt.

Die jeweiligen Quellgeometrien zeigen der Lageplan und der Emissionsquellenplan in den Anhängen 2 und 3 sowie die numerischen Daten zu den Quelleigenschaften im Anhang 7.

Für die BGA Thöringswerder sind die Emissionsfaktoren der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 i. V. m. dem Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) vom 28.11.2022³ anzuwenden.

Alle Geruchsemissionen werden als jahresdurchschnittliche Geruchsemissionen in Ansatz gebracht. Die detaillierte Ermittlung der Emissionsdaten ist dem Anhang 6 zu entnehmen.

Es werden folgende untersuchungsrelevante Geruchsemissionsquellen identifiziert:

- a) der BHKW-Abgaskamin
- b) eine fest abgedeckte Vorgrube
- c) ein Feststoffdosierer
- d) zwei Silageanschnittflächen
- e) eine Zwischenlagerfläche für Silagen
- f) einseitig offene Festmistlagerhalle
- g) die Gärproduktseparationsfläche
- h) diffuse Restemissionen.

² http://www.containerhandbuch.de/chb/scha/index.html?/chb/scha/scha_17_02.html, letzter Aufruf am 22.10.2020

³ VDI 3894 Blatt 1 (Verein Deutscher Ingenieure e.V.): Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Tierhaltungsverfahren und Emissionen, Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde; September 2011 i. v. m. dem Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) zur Anwendung der Emissionsfaktorenlisten nach Einführung der TA Luft 2021, Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen vom 28.11.2022



zu a) der BHKW-Abgaskamin

Gemäß den Emissionsfaktoren nach Erlasslage in Brandenburg (siehe Fußnote 3) wird eine mittlere Emissionskonzentration von Geruchsstoffen im Abgas des einzusetzenden Motortyps in Höhe von 3 000 GE/m³ über die gesamte maximale Betriebszeit von 8 760 Stunden pro Jahr unter der Annahme des Volllastbetriebes angenommen.

Für den BHKW-Motor vom Typ TCG 2016 V12 C (12-Zylinder-V-Motor) ist mit einem maximalen Abgasvolumenstrom (feucht, 293,15 K) von 2 683 m³/h zu rechnen.

Die Mündungsfläche des BHKW-Abgaskamins (Ø 0,30 m) hat eine Höhe von 11,45 m über Grund. Die Mündungstemperatur wird mit 150 °C angenommen.

Die Abgasfahnenüberhöhung wird programmintern mit dem Modell PLURIS berechnet.

zu b) eine fest abgedeckte Vorgrube

Die abgedeckte Vorgrube dient der Annahme und Zwischenlagerung von Gülle. Für unbehandelte Gülle (Berücksichtigung des Emissionsfaktors für Schweinegülle im Sinne eines *worst case*-Ansatzes) wird von einem Emissionsfaktor von 7 GE/(s × m²) ausgegangen. Für die Betonabdeckung der Vorgrube wird eine 90 %-ige Minderung für die ruhende Oberfläche geltend gemacht. Einem konservativen Ansatz folgend wird für Pump- und Dosiervorgänge, durch die die Oberfläche der abgedeckten Vorgrube bewegt wird, der dreifache Wert der beschriebenen Geruchsemissionen [2,1 GE/(s × m²)] für eine Einwirkzeit von einem Viertel des Tages berücksichtigt.

Es wird eine Emissionshöhe von ca. 1,6 m über Grund angenommen.

zu c) ein Feststoffdosierer

Über die Feststoffannahme- und -dosiereinrichtung wird die Biogasanlage mit Silagen, Getreide und Festmist beschickt. Im Sinne einer *worst case*-Betrachtung wird für die Oberfläche des Feststoffdosierers der Geruchsemissionswert für Grassilage von 6 GE/(s × m²) zum Ansatz gebracht. Dieser wird für den ruhenden Zustand (mindestens 20 Stunden pro Tag) für die emittierende Oberfläche von 31,9 m² angesetzt.

Für den Beschickungsprozess wird für die bewegte Oberfläche der dreifache Wert der beschriebenen Geruchsemissionen für eine Einwirkzeit von vier Stunden pro Tag berücksichtigt.

Die Emissionshöhe wird mit 3,2 m über Grund angesetzt.

zu d) zwei Silageanschnittflächen

In den Kammern des Horizontaldurchfahrtilos werden verschiedene Silagearten gelagert. Es ist immer nur eine Silageanschnittfläche geöffnet. Im Sinne einer *worst case*-Betrachtung wird trotzdem eine Anschnittfläche für Grassilage (88 m²) und eine Anschnittfläche für Maissilage (80 m²) in die Berechnungen einbezogen.

Für die Anschnittfläche der Grassilage wird der Emissionsfaktor von 6 GE/(s × m²) und für die Anschnittfläche der Maissilage wird der Emissionsfaktor von 3 GE/(s × m²) im ruhenden Zustand (22 Stunden pro Tag) berücksichtigt (vgl. Fußnote 3). Für die Entnahme wird für die bewegte Oberfläche der dreifache Wert der beschriebenen Emissionen für eine Einwirkzeit von zwei



Stunden pro Tag angesetzt.

Die Emissionshöhe wird mit 4 m über Grund berücksichtigt.

zu e) eine Zwischenlagerfläche für Silagen

Zur Zwischenlagerung von weiteren bzw. anderen als den im Fahrsilo eingelagerten Silagen wird zusätzlich eine Lagerfläche von 40 m² innerhalb des Horizontaldurchfahrsilos berücksichtigt. Im Sinne einer *worst case*-Betrachtung wird ebenfalls der Emissionsfaktor für Grassilage von 6 GE/(m² × s) für die Lagerfläche zum Ansatz gebracht. Da die Silagen an- und abtransportiert und dabei bewegt werden, wird zusätzlich für eine Fläche von 4,0 m² (= 10 % der Fläche) für zwei Stunden am Tag der dreifache Wert zum Ansatz gebracht.

Die Emissionshöhe wird mit 2,5 m über Grund berücksichtigt.

zu f) eine einseitig offene Festmistlagerhalle

Für die Oberfläche von Festmist wird ein Emissionsfaktor von 3 GE/(m² × s) angesetzt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Lagerfläche (3 Kammern á 20 m × 10 m = 600 m²) im Jahresmittel zu 2/3 belegt ist. Einem konservativen Ansatz folgend wird zusätzlich angenommen, dass 10 % der durchschnittlich genutzten Lagerfläche für zwei Stunden am Tag bewegt werden, wofür der dreifache Emissionswert berücksichtigt wird. Wegen der dreiseitigen Umwandung und der Überdachung wird ein Minderungsfaktor von 70 % gelten gemacht (= Halle, einseitig offen vgl. Fußnote 3).

Die Emissionshöhe wird mit 2,5 m über Grund berücksichtigt.

zu g) die Gärproduktseparationsfläche

Für separierte, feste Gärprodukte werden ebenfalls 3 GE/(m² × s) als Emissionsfaktor in Ansatz gebracht (vgl. Fußnote 3). Das bei der Separation anfallende feste Gärprodukt wird auf einer Zwischenlagerfläche (81 m²) aufgefangen. Da das Gärprodukt während des Abwurfs bewegt wird, ist das Emissionspotenzial höher als bei ruhenden Flächen. Während des Betriebes des Separators von 10 Stunden täglich wird deshalb zusätzlich für eine Fläche von 8,1 m² (= 10 % der Fläche) der dreifache Emissionswert angesetzt.

Es wird eine Emissionshöhe von 4 m über Grund berücksichtigt.

zu h) diffuse Restemissionen

Für diffuse Emissionen durch evtl. nicht vermeidbare Verschmutzungen sowie durch Transport- und Umschlagprozesse im Bereich der Biogasanlage wird ein pauschaler Zuschlag in Höhe von etwa 10 % der diffusen Emissionen erhoben.

Die detaillierte Ermittlung der Emissionsdaten ist dem Anhang 6 zu entnehmen.

7 Transmissionsdaten

Der Transport der Geruchsstoffe im bodennahen Windfeld (Transmission) ist durch die Überlagerung meteorologischer und topografischer 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.

Zur Berechnung der Immissionssituation wird eine Zeitreihenbetrachtung mit einer repräsentativen meteorologischen Zeitreihe der Ausbreitungsklassen (AKTerm) durchgeführt.

Im vorliegenden Fall werden in Anlehnung an die Geruchsausbreitungsprognose des Ingenieur- und Sachverständigenbüros Dr.-Ing. R. Marx vom 05.03.2011 in den Unterlagen zum Genehmigungsantrag Nr. 30.020.Ä0/11/0104BAA2/RO die Winddaten der Station Manschnow verwendet (vgl. Windrose im Anhang 4 und Bestimmung des repräsentativen Jahres in den übrigen Antragsunterlagen).

Die mittlere Rauigkeitslänge (z_0) des Untersuchungsgebietes wird mit 0,5 m angesetzt. Sie wurde durch arithmetische Mittelung und Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil der Klassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) im relevanten Untersuchungsbereich bestimmt und anschließend auf den nächsten Tabellenwert (vgl. Tabelle 15 im Anhang 2 der TA Luft) gerundet.

Auf Grund der geringen orografischen Gliederung sind keine beurteilungsrelevanten Kaltluftabflüsse zu erwarten.

Der Einfluss des Geländes auf das Windfeld kann vernachlässigt werden.

Der Einfluss der baulichen Anlagen auf das Windfeld wird mit einem mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodell *TALdia* bewertet⁴.

Aufgrund der konkreten Standortbedingungen im Umfeld der Anlage kann davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung im Bereich der beurteilungsrelevanten Immissionsorte repräsentativ und hinreichend genau sind.

8 Geruchsausbreitungsrechnungen

Die Immissionsprognose wird unter Beachtung der Qualitätsanforderungen der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13⁵ erstellt.

Die Ausbreitungsrechnung wird für die geänderte Biogasanlage am Standort Thöringswerder ausgeführt. Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach TA Luft (2021) unter Verwendung des Lagrange-Partikel-Modells AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x, im Programm AUSTAL VIEW, Version 10.2.11 TG. Das dem Programm zugrunde liegende Modell ist in der VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) beschrieben.

Bei den mit dem Modell AUSTAL errechneten Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden bezogen auf einen Geruchsschwellenwert von 0,25 GE_E/m³.

⁴ Janicke, U. und Janicke, L. (2004): Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagebezogenen Immissionsschutz (TA Luft). Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Förderkennzeichen: (UFOPLAN) 203 43 256

⁵ VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13, Umweltmeteorologie: Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, Verein Deutscher Ingenieure e. V., Düsseldorf, Januar 2010



Für die Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeiten wird eine Qualitätsstufe von mindestens + 2 angesetzt (vgl. LANUV-Arbeitsblatt 36⁶). Die Qualitätsstufe wird gleichzeitig in einer solchen Höhe festgesetzt, die sicherstellt, dass bei einer weiteren Erhöhung der Qualitätsstufe keine beurteilungserheblichen Änderungen im Ergebnis auftreten.

Die Kantenlänge der Beurteilungsflächen des Auswertegitters wurde so gewählt, dass sichere Aussagen über die Immissionssituation in Bezug auf den jeweiligen Untersuchungsgegenstand getroffen werden können.

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

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

Die Emissionen der abgedeckten Vorgrube und des Feststoffdosierers werden als horizontale und die Emissionen der Silageanschnittflächen werden als vertikale Flächenquellen modelliert. Die Emissionen der Lagerflächen und der Gärproduktseparationsfläche werden als Volumenquellen abgebildet. Die Emissionen des BHKW werden als warme Punktquelle mit Abgasfahnenüberhöhung modelliert. Die diffusen Restemissionen werden als fiktive Linienquelle dargestellt.

Tabelle 2 zeigt die Kurzfassung der Eingabedaten für die Ausbreitungsrechnungen. Die ausführlichen Projektdaten sind den Anhängen 6 und 7 zu entnehmen. Die Anordnung der Emissionsquellen ist im Anhang 3 dargestellt.

Tabelle 2: Kurzfassung der Eingabedaten für die Ausbreitungsrechnung

Eingabeparameter	Angabe
<i>Emissionsströme je Quelle</i>	GE/s [Odor_100]
Alle Quellen	siehe Anhänge 6 und 7
<i>Maße der konstruierten Quellen</i>	Länge x Breite bzw. Durchmesser [m]
Alle Quellen	siehe Anhänge 6 und 7
<i>Emissionshöhen über Grund</i>	[m]
Alle Quellen	siehe Anhänge 6 und 7
Rezeptorgitter	
Art des Gitters	6-fach geschachtelt
Maschenweite	4 m - 8 m - 16 m - 32 m - 64 m - 128 m
Rezeptorhöhe	0 - 3 m über Grund
Rauigkeitslänge	0,5 m
Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm)	Manschnow: 14.06.2016 - 13.06.2017
Anemometerhöhe	programmintern
Anemometer-Position (UTM-Zone 33)	x: 447074 m, y: 5840730 m
Beurteilungsflächenraster	15 m x 15 m
Qualitätsstufe	+ 2
Anfangszahl des Zufallsgenerators	11111

Die grafischen Ergebnisdarstellungen der Ausbreitungsrechnung können Anhang 5 entnommen werden.

⁶ Leitfaden zur Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (2002) und der Geruchsimmissions-Richtlinie (2008) mit AUSTAL2000, LANUV-Arbeitsblatt 36, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen 2018



Tabelle 3 enthält die numerische Darstellung der Ergebnisse für die ermittelte Belastung an den repräsentativen Immissionsorten.

Tabelle 3: mittlere Geruchsstundenhäufigkeiten im Bereich der repräsentativen Immissionsorte

Immissionsort (siehe Anhänge 1 und 5)	relative Geruchsstundenhäufigkeit
	Gesamtzusatzbelastung durch den Betrieb der geänderten BGA Thöringswerder
Thöringswerder 7	0,06
Thöringswerder 9	0,08
Thöringswerder 10	0,10
Thöringswerder 12	0,21
Thöringswerder 39	0,04

9 Zusammenfassende Beurteilung

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird geprüft, ob durch den bestimmungsgemäßen Betrieb der geänderten Biogasanlage am Standort Thöringswerder schädliche Umwelteinwirkungen (Gefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigungen) durch Geruchsimmissionen für die Allgemeinheit und für die Nachbarschaft zu erwarten sind.

Auf der Grundlage des Anhangs 7 i. V. m. Anhang 2 der TA Luft (2021) wurde eine Geruchsausbreitungsrechnung unter Verwendung des Ausbreitungsmodells AUSTAL für den geänderten Anlagenzustand durchgeführt. Da keine weiteren Geruchsemissionen am Standort Thöringswerder zu berücksichtigen sind, entsprechen die prognostizierten anlagenbezogenen Geruchsimmissionen (= Gesamtzusatzbelastung) der Gesamtbelastung an den repräsentativ untersuchten Immissionsorten.

Im Ergebnis der Ausbreitungsrechnung ist festzustellen, dass die von der geänderten Biogasanlage am Standort Thöringswerder ausgehenden Geruchsstoffimmissionen an den repräsentativ untersuchten Immissionsorten Thöringswerder 7, 9 und 10 den gemäß Anhang 7 der TA Luft (2021) im Außenbereich zulässigen Immissionswert von 0,20 relativer Geruchsstundenhäufigkeit nicht überschreiten.

Der Immissionsort Thöringswerder 12 befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu der Biogasanlage und liegt ebenso in der gewerblichen Baufläche. Aufgrund der bei gewerblichen Nutzungen (gegenüber einer Wohnnutzung) grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauern benachbarter Arbeitnehmerinnen/Arbeitnehmer sind an diesem Immissionsort höhere Immissionen zumutbar. Der Immissionswert von 0,25 relativer Geruchsstundenhäufigkeit wird nicht überschritten [vgl. Nr. 3.1 Anhang 7 TA Luft und Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 S. 13/14⁷].

⁷ Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie: Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchsimmissions-Richtlinie - GIRL -), Stand: 08.02.2022



An dem repräsentativ untersuchten Immissionsort Thöringswerder 39 (Innenbereich) wird der gemäß Anhang 7 der TA Luft (2021) zulässige Immissionswert von 0,10 relativer Geruchsstundenhäufigkeit für Wohn-/ Mischgebiete nicht überschritten.

Hinsichtlich der Geruchsart (Hedonik) treten keine wesentlichen Änderungen im Vergleich zur genehmigten Biogasanlage auf. Es treten hauptsächlich Rauchgasgerüche und kompostartige Gärproduktgerüche auf. Es bestehen keine Anhaltspunkte dafür, dass ekelerregende oder Übelkeit auslösende Gerüche im Bereich der Immissionsorte auftreten können.

Die vorliegende Arbeit lässt den Schluss zu, dass schädliche Umwelteinwirkungen - hervorgerufen durch die Immissionen von Geruchsstoffen - im Umfeld der geänderten Biogasanlage am Standort Thöringswerder nicht zu erwarten sind.

Diese Arbeit umfasst 18 Seiten und enthält sieben Anhänge mit insgesamt

14 nicht durchgehend nummerierten Seiten

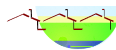
Ahrensfelde, den 20.01.2023

verfasst durch:

Dr.-Ing. Tina Bielig
Gutachterin für
Immissionsprognostik

geprüft durch:

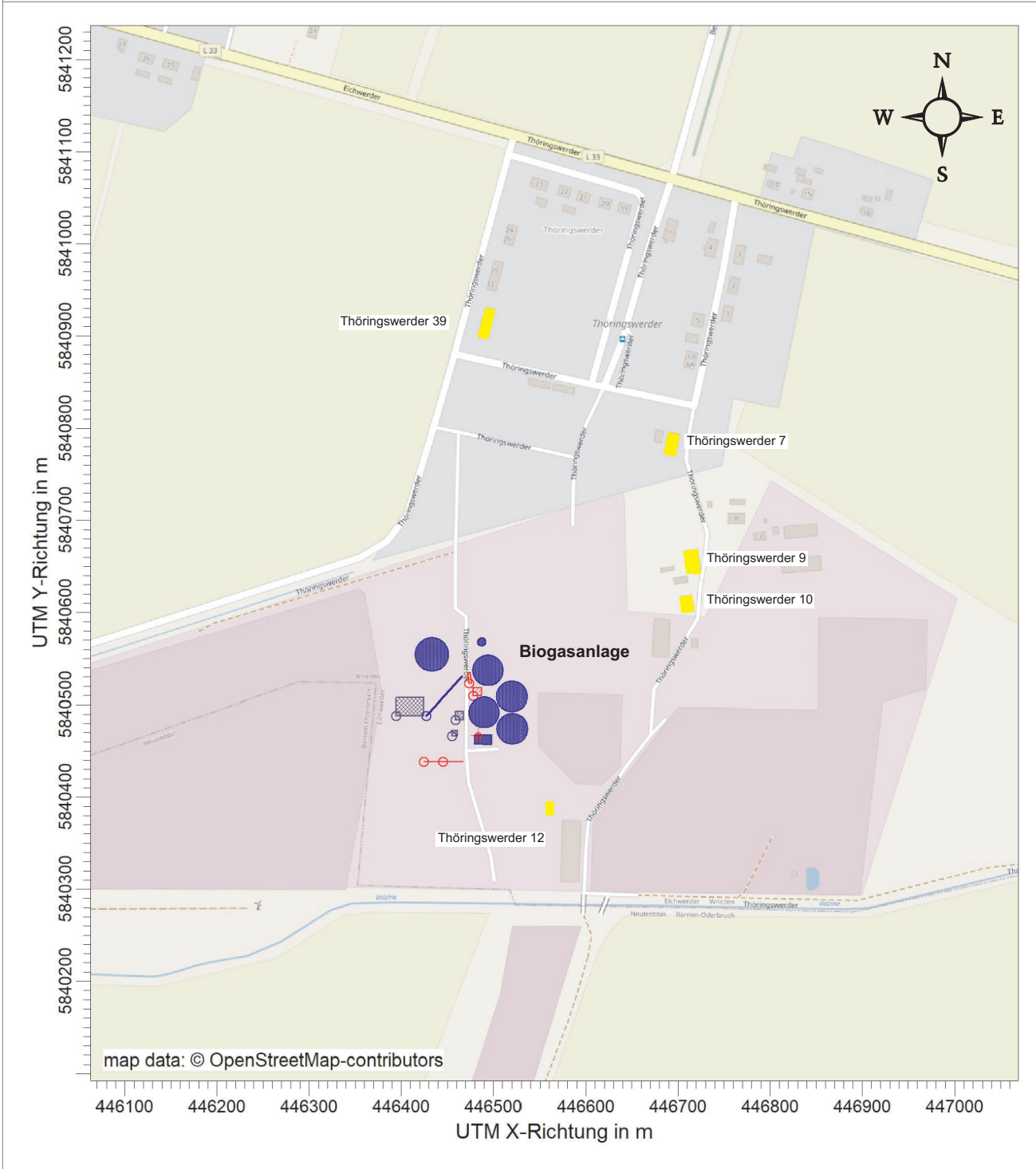
Heike Donhauser, Dipl.-Ing. agr.
Leiterin des Fachbereiches
„Immissionsprognostische Gutachten“



IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH

PROJEKT-TITEL:

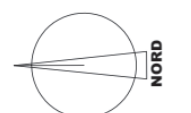
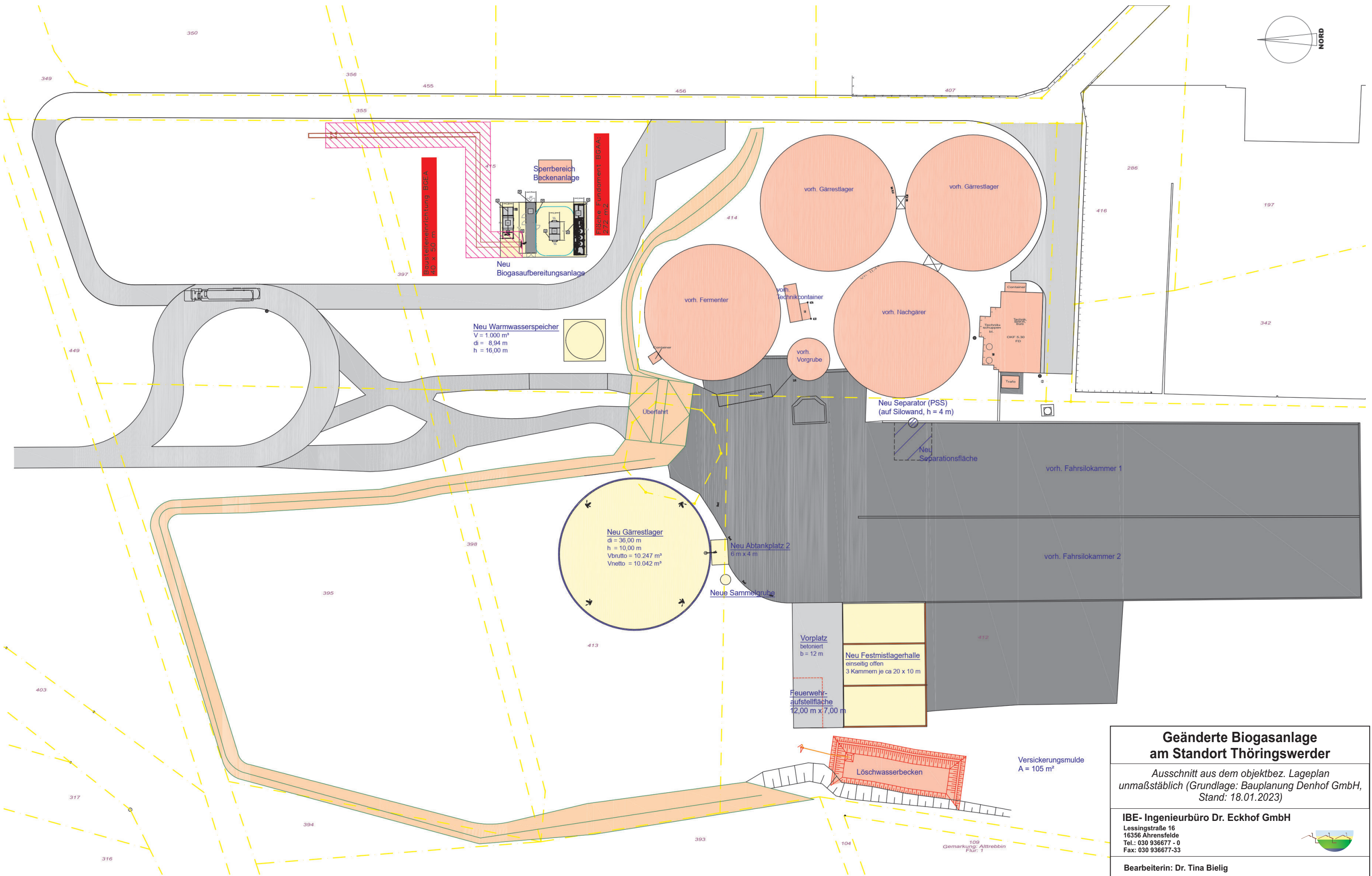
Geänderte Biogasanlage am Standort Thöringswerder



BEMERKUNGEN: Darstellung der Immissionsorte	STOFF:		FIRMENNAME: IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH	
	MAX:	EINHEITEN:	BEARBEITER: Dr. Tina Bielig	
			MAßSTAB:	1:6.500
			0 0,2 km	
AUSGABE-TYP:				PROJEKT-NR.: 907/1/1-2023-1-0

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\Ausbreitungsrechnungen\Thoeringsw\Thoeringsw_BGA_Plan\Thoeringsw_BGA_Plan.aus



**Geänderte Biogasanlage
am Standort Thöringswerder**

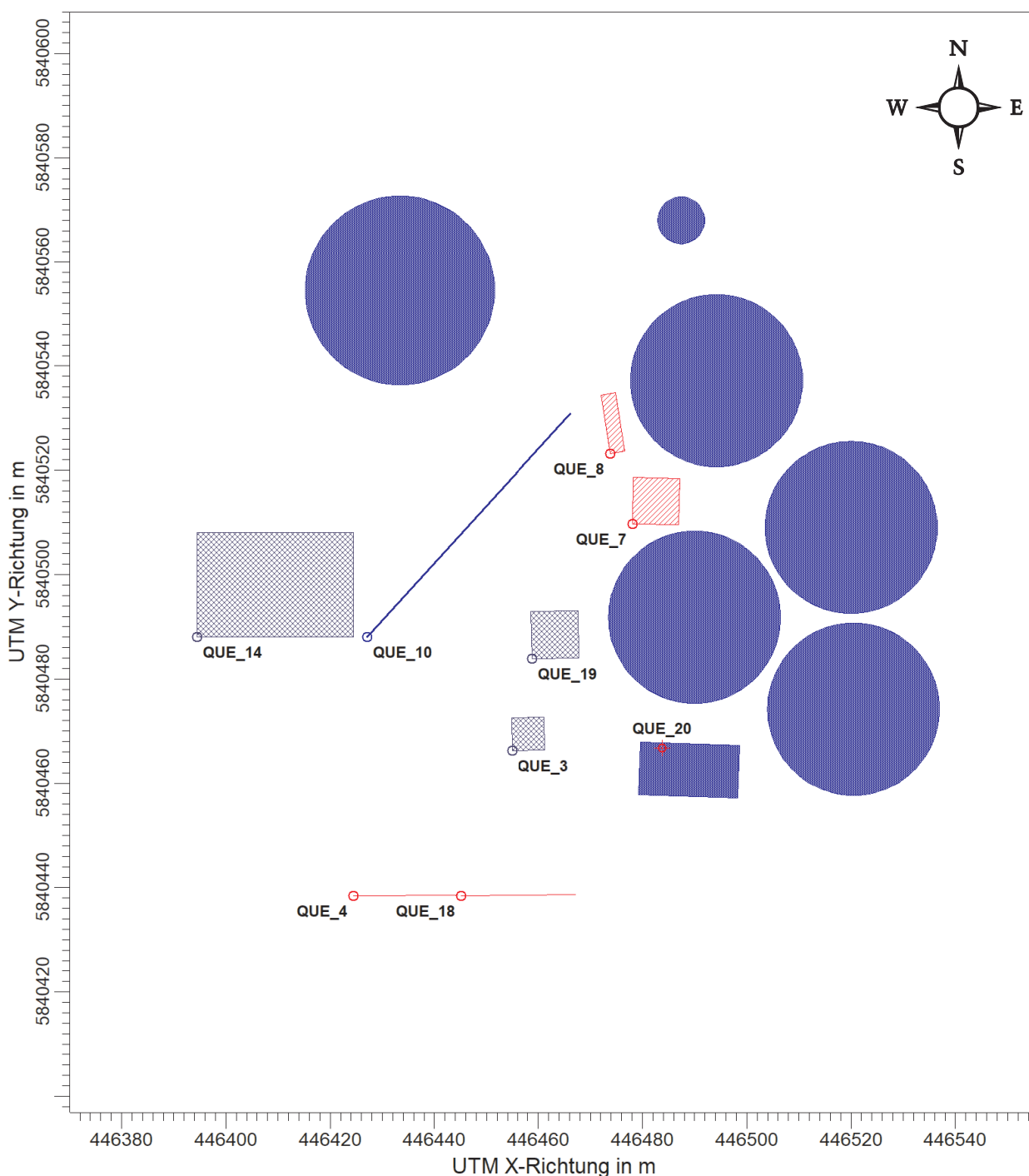
*Ausschnitt aus dem objektbez. Lageplan
unmaßstäblich (Grundlage: Bauplanung Denhof GmbH,
Stand: 18.01.2023)*

IBE- Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH
 Lessingstraße 16
 16356 Ahrensfelde
 Tel.: 030 936677 - 0
 Fax: 030 936677-33

Bearbeiterin: Dr. Tina Bielg

PROJEKT-TITEL:

Geänderte Biogasanlage am Standort Thöringswerder



BEMERKUNGEN:

Emissionsquellenplan

STOFF:

FIRMENNAME:

IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH

MAX:

EINHEITEN:

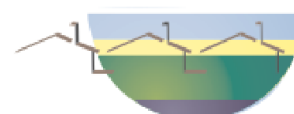
BEARBEITER:

Dr. Tina Bielig

MAßSTAB:

1:1.200

0  0,03 km



AUSGABE-TYP:

PROJEKT-NR.:

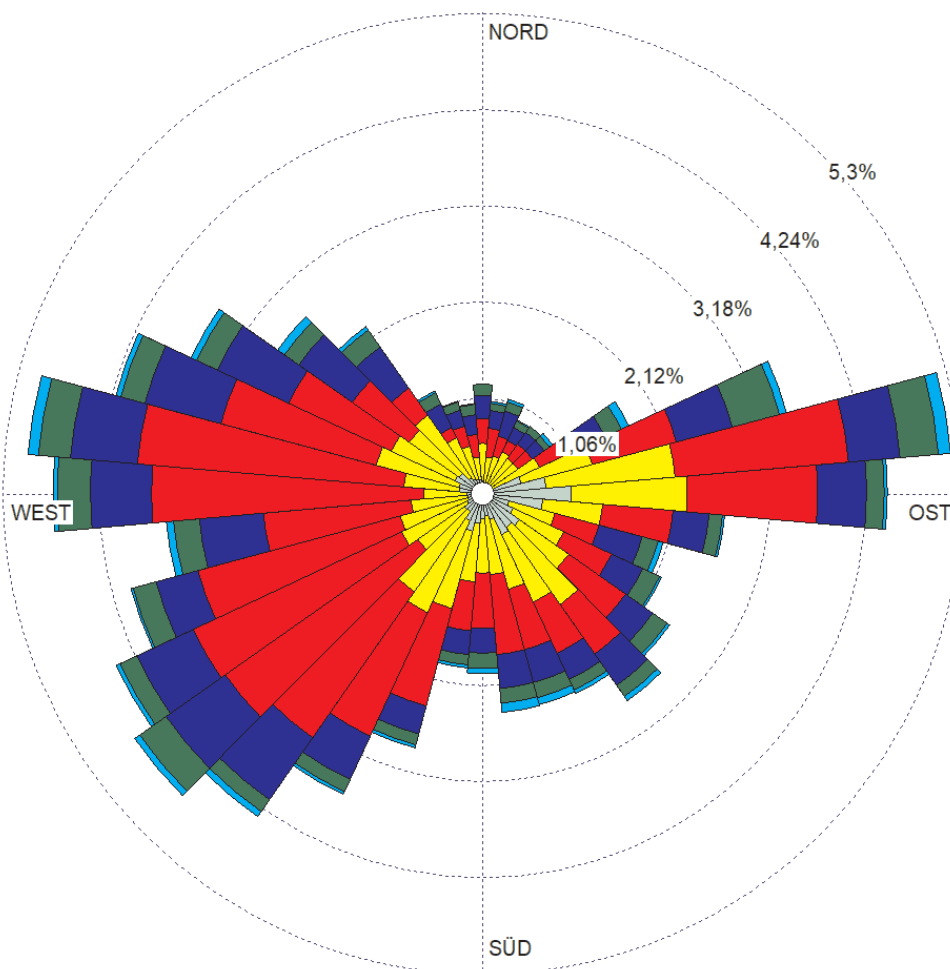
907/1/1-2023-1-0

WINDROSEN-PLOT:

DWD-Station Manschnow

ANZEIGE:

**Ausbreitungsklasse Alle
Windrichtung (aus Richtung)**



Ausbreitungsklasse

- Unbekannt
- V
- IV
- III2
- III1
- II
- I

Windstille: 0,00%

Umfd. Wind: 0,29%

BEMERKUNGEN:

DATEN-ZEITRAUM:

**Start-Datum: 14.06.2016 - 00:00
End-Datum: 13.06.2017 - 23:00**

FIRMENNAME:

IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH

BEARBEITER:

Dr. Tina Bielig

WINDSTILLE:

0,00%

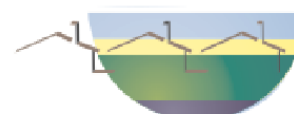
GESAMTANZAHL:

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

3,09 m/s

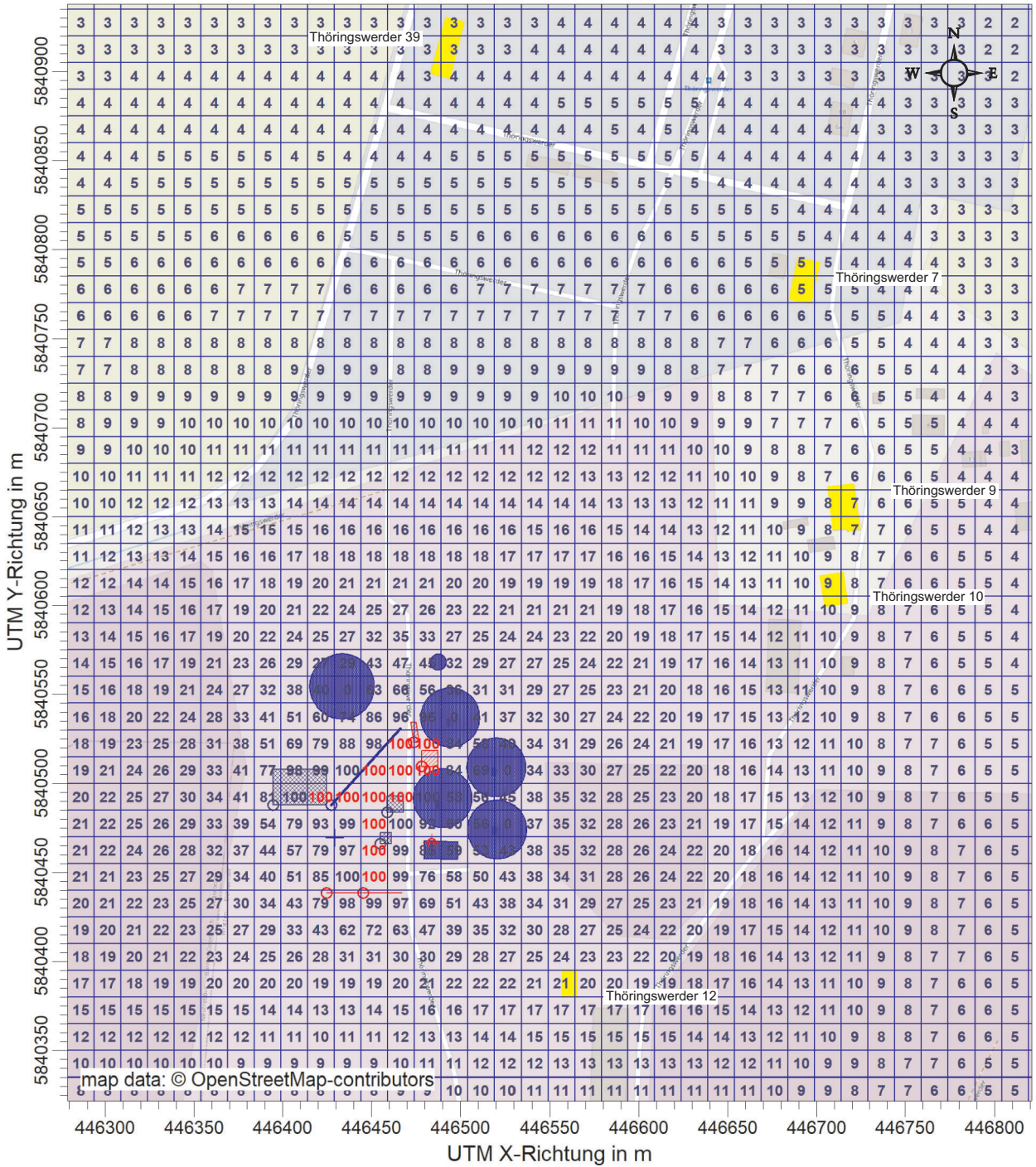
PROJEKT-NR.:

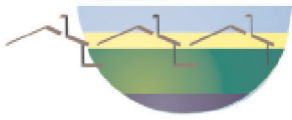

907/1/1-2023-1-0



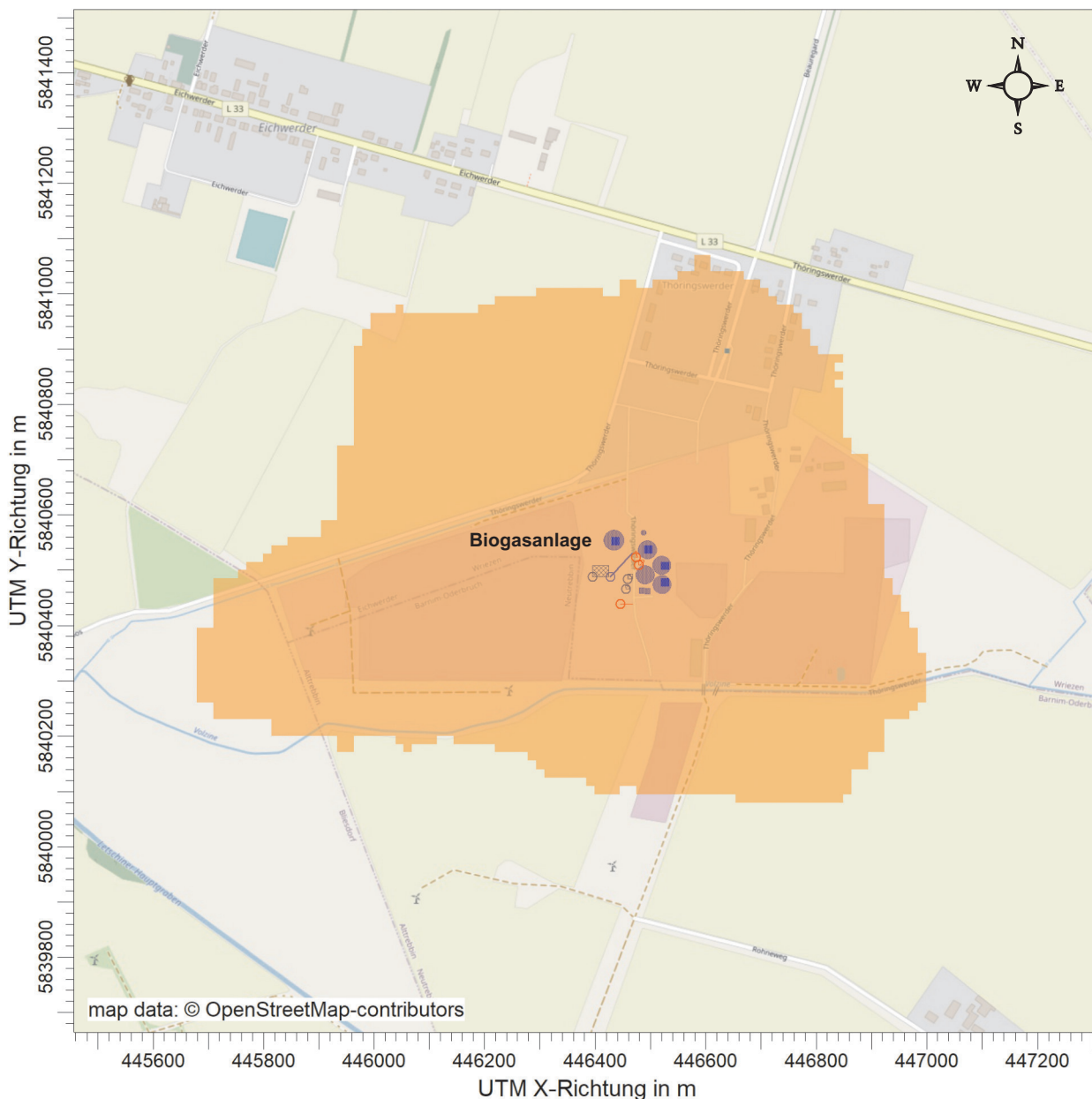
PROJEKT-TITEL:

Geänderte Biogasanlage am Standort Thöringswerder



BEMERKUNGEN: Gesamtzusatzbelastung durch den Betrieb der geänderten BGA am Standort Thöringswerder	STOFF: ODOR_MOD		FIRMENNAME: IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH	
	MAX: 100,0	EINHEITEN: %	BEARBEITER: Dr. Tina Bielig	
			MAßSTAB: 1:3.500	
	AUSGABE-TYP: ODOR_MOD ASW			
			PROJEKT-NR.:	

Geänderte Biogasanlage am Standort Thöringswerder



ODOR_MOD / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m
 ODOR_MOD ASW: Max = 100



BEMERKUNGEN: Gesamtzusatzbelastung durch den Betrieb der geänderten BGA am Standort Thöringswerder; Gebiet größer/gleich 2 % Geruchsstundenhäufigkeit	STOFF: ODOR_MOD		FIRMENNAME: IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH	
	MAX: 100	EINHEITEN: %	BEARBEITER: Dr. Tina Bielig	
	AUSGABE-TYP: ODOR_MOD ASW		MAßSTAB: 1:12.000 0 0,3 km	

Geruchsstoffemissionsdaten

Geruchsstoffemissionen der geänderten Biogasanlage

Quellen	Quellenparameter						Emissionen				
	Höhe ü. GOK [m]	L [m]	B [m]	Ø [m]	A [m²]	Faktor [GE/m² x s]	Geruchsstoffstrom [GE/s]	Geruchsstoffstrom [MGE/h]	Zeit [-]	Geruchsstoffstrom [GE/s] zeitlich gewichtet	[MGE/a]
Vorgrube, Abdeckung, ruhend	0,0 - 1,5	-	-	9,73	74,4	0,7	52,05	0,187	0,75	78,07	2462,133
Vorgrube, Abdeckung, bewegt	0,0 - 1,5	-	-	9,73	74,4	2,1	156,15	0,562	0,25	280,00	8830,080
Maissilageanschnittfläche, ruhend	0,0 - 4,0	20,0	4,0	-	80,0	3,0	240,00	0,864	0,917	616,00	19426,176
Maissilageanschnittfläche, bewegt	0,0 - 4,0	20,0	4,0	-	80,0	9,0	720,00	2,592	0,083	246,42	7771,219
Grassilageanschnittfläche, ruhend	0,0 - 4,0	22,0	4,0	-	88,0	6,0	528,00	1,901	0,917	369,00	11636,784
Grassilageanschnittfläche, bewegt	0,0 - 4,0	22,0	4,0	-	88,0	18,0	1584,00	5,702	0,083	273,38	8621,154
Zwischenlagerfläche Silage, ruhend	0,0 - 2,0	6,33	6,33	-	40,1	6,0	240,41	0,865	1	255,36	8053,033
Zwischenlagerfläche Silage, bewegt	0,0 - 2,0	-	-	-	4,0	18,0	72,12	0,260	0,083	211,82	6680,058
Festmistlagerhalle, ruhend	0,0 - 2,0	30,0	20,0	-	400,0	0,9	360,00	1,296	1	7,348E+04	
Festmistlagerhalle, bewegt	0,0 - 2,0	-	-	-	40,0	2,7	108,00	0,389	0,083		
Gärproduktseparationsfläche, ruhend	0,0 - 4,0	9,00	9,00	-	81,0	3,0	243,00	0,875	1		
Gärproduktseparationsfläche, bewegt	0,0 - 4,0	-	-	-	8,1	9,0	72,90	0,282	0,417		
Feststoffdosierer, offen, ruhend	0,0 - 3,2	11,4	2,8	-	31,9	6,0	191,52	0,689	0,833		
Feststoffdosierer, offen, bewegt	0,0 - 3,2	11,4	2,8	-	31,9	18,0	574,56	2,068	0,167		
Diffuse Restemissionen aus Transporten und Fahrbahnverschmutzungen (10% aller diffusen Emissionen)											
Summe											

Quellen	Quellenparameter				Emissionen		
	Höhe ü. GOK [m]	T _{max} [°C]	V _i [m³/h]	Faktor [GE/m³]	Geruchsstoffstrom [GE/s]	Zeit [-]	[MGE/a]
BHKW (TCG 2016 V12 C)	11,45	150,0	2683	3000	2236	1	70509

Gesamt: 1,419E+05 MGE/a

Protokoll des Rechenlaufs: Geänderte Biogasanlage am Standort Thöringswerder

2023-01-18 16:24:17 AUSTAL gestartet

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

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2021-08-10
=====

Arbeitsverzeichnis: C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "IBE23".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austral.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austral.settings"
> ti "Thoeringsw_BGA_Plan"      'Projekt-Titel'
> ux 33446446                  'x-Koordinate des Bezugspunktes'
> uy 5840490                   'y-Koordinate des Bezugspunktes'
> z0 0.50                       'Rauigkeitslänge'
> qs 2                          'Qualitätsstufe'
> az "3158.N.akterm"          'AKT-Datei'
> xa 628.00                    'x-Koordinate des Anemometers'
> ya 240.00                    'y-Koordinate des Anemometers'
> ri ?
> dd 4.0      8.0      16.0      32.0      64.0      128.0      'Zellengröße (m)'
> x0 -88.0    -144.0   -416.0   -768.0   -1152.0   -2304.0   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> nx 56       46       52       48       36       36       'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung'
> y0 -80.0    -112.0   -416.0   -768.0   -1152.0   -2304.0   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> ny 64       48       52       48       36       36       'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung'
> nz 11       25       25       25       25       25       'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung'
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 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 -21.51   32.09   27.89   -18.89   -51.54   -0.88   12.80   37.83   8.92
> yq -51.59   19.72   33.18   -1.99   -1.97   -51.53   -6.10   -23.20  -23.80
> hq 0.00     1.60     3.20     0.50     0.00     0.00     0.00     11.45     0.00
> aq 0.00     8.90     2.80     57.99    30.00     0.00     9.00     0.00     6.30
> bq 20.00    8.90     11.40    0.00     20.00    22.00    9.00     0.00     6.30
> cq 4.00     0.00     0.00     0.00     2.50     4.00     4.00     0.00     2.50
> wq -89.49   358.83   9.36     47.62    0.00     -89.49   1.02     0.00     1.02
> dq 0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.30     0.00
> vq 0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     15.00    0.00
> tq 0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     150.00   0.00
> lq 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
> zq 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
> nh3 0       0.001338 0.01064 0.009426 0.03075 0.020533 0.022781 0       0.008214
> odor_100 280 78.07 255.36 211.82 369 616 273.38 2236 246.42
> xb 43.99    33.27    48.21    74.03    74.49    -12.62   41.45
> yb 1.81     -32.14   47.18    19.04    -15.81   64.53    78.03
> ab 0.00     19.00    0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> bb -33.00    10.00    -33.00   -33.00   -33.00   -36.30   -9.00
> cb 5.20     5.30     5.20     5.20     5.20     9.00     16.00
> wb 0.00     358.05   0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> LIBPATH "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8
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 9 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 16.0 m.

AKTerm "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/3158.N.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=25.9 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 98.1 %.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme AKTerm ceb9e1a8
Gesamtniederschlag 463 mm in 683 h.

Berichtsnummer 907/1/1-2023-1-0
BGA Thöringswerder - GA Geruch - E+I - BIE - DON - Endf. v. 20.01.2023

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

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 4)
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/nh3-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 4)
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 4)
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor_100-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Thoeringsw_BGA_Plan/erg0008/odor_100-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-VI-x.
=====

Auswertung der Ergebnisse:
=====

DEP: Jahresmittel der Deposition
DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition

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

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

Maximalwerte, Deposition

=====

NH3 DEP : 3262.8496 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= 18 m, y= -2 m (1: 27, 20)
NH3 DRY : 3257.2075 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= 18 m, y= -2 m (1: 27, 20)
NH3 WET : 5.6420 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= 18 m, y= -2 m (1: 27, 20)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

NH3 J00 : 1024.06 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= 18 m, y= -2 m (1: 27, 20)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -50 m, y= 2 m (1: 10, 21)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -50 m, y= 2 m (1: 10, 21)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -50 m, y= 2 m (1: 10, 21)

=====

2023-01-18 20:23:53 AUSTAL beendet.

Quellen-Parameter

Projekt: Thoeringsw_BGA_Plan

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Spezifische Feuchte [kg/kg]	Relative Feuchte [%]	Wasserbe-ladung [kg/kg]	Flüssigwa-ssergehalt [kg/kg]	Austritts-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_20	446483,83	5840466,80	11,45	0,30	0,0	0,00	0,00	0,000	150,00	15,00	0,00
BHKW_Kamin											

Flaechen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_4	446424,49	5840438,41		20,00	4,00	-89,5	0,00	0,00	0,00
Anschnittfläche Maissilage									
QUE_7	446478,09	5840509,72	8,90	8,90		358,8	1,60	0,00	0,00
Vorgrube abgedeckt									
QUE_8	446473,89	5840523,18	2,80	11,40		9,4	3,20	0,00	0,00
Feststoffdosierer									
QUE_18	446445,12	5840438,47		22,00	4,00	-89,5	0,00	0,00	0,00
Anschnittfläche Grassilage									

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_14	446394,46	5840488,03	30,00	20,00	2,50	0,0	0,00	0,00	0,00
Festmistlagerhalle									
QUE_19	446458,80	5840483,90	9,00	9,00	4,00	1,0	0,00	0,00	0,00
Gärproduktseparationsfläche									
QUE_3	446454,92	5840466,20	6,30	6,30	2,50	1,0	0,00	0,00	0,00
Zwischenlagerfläche Silage									

Quellen-Parameter

Projekt: Thoeringsw_BGA_Plan

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Schornsteindurchmesser [m]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_10	446427,11	5840488,01	57,99		47,6	0,50	0,00	0,00	0,00
diffuse Restemissionen									

Emissionen

Projekt: Thoeringsw_BGA_Plan

Quelle: QUE_10 - diffuse Restemissionen	
ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8630
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7,626E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,581E+3
Quelle: QUE_14 - Festmistlagerhalle	
ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8630
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,328E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,146E+4
Quelle: QUE_18 - Anschnittfläche Grassilage	
ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8630
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,218E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,914E+4
Quelle: QUE_19 - Gärproduktseparationsfläche	
ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8630
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,842E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,493E+3
Quelle: QUE_20 - BHKW_Kamin	
ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8630
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8,050E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,947E+4
Quelle: QUE_3 - Zwischenlagerfläche Silage	
ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8630
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8,871E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,656E+3
Quelle: QUE_4 - Anschnittfläche Maissilage	
ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8630
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,008E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,699E+3

Emissionen

Projekt: Thoeringsw_BGA_Plan

Quelle: QUE_7 - Vorgrube abgedeckt

ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8630
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,811E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,425E+3

Quelle: QUE_8 - Feststoffdosierer

ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8630
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,193E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,934E+3

Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 1,419E+5

Gesamtzeit [h]: 8630