

Geruchsimmissionen im Umfeld der Nutzungen im vorhabenbezogenen Bebauungsplangebiet Nr. 13 "Biogasanlage Sagard"

Land Mecklenburg Vorpommern

Landkreis Rügen

Gemeinde Sagard, OT Sagard

Berichtsnummer: **SFI-043-2010-1-0**

Berichtsdatum: **01.06.2010**



sfi

**sachverständige
für immissionsschutz**

Paul-Lincke-Ufer 8d

10999 Berlin

Tel (030) 22 50 54 71-0

Fax (030) 22 50 54 71-9

www.sfimm.de

**Geruchsimmissionen im Umfeld der
Nutzungen im vorhabenbezogenen
Bebauungsplangebiet Nr. 13
"Biogasanlage Sagard"**

Land Mecklenburg Vorpommern

Landkreis Rügen

Gemeinde Sagard, OT Sagard

Berichtsnummer: **SFI-043-2010-1-0**

Berichtsdatum: **01.06.2010**

Art der Anlage: **genehmigungsbedürftige Biogasanlage** gemäß Bundes-
Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
genehmigungsbedürftig nach 4. BImSchV 1.4 b) aa) Spalte 2 (Biogasanlage)
und 4. BImSchV 9.1 Spalte 2 (Gaslagerung)
und 4. BImSchV 9.36 Spalte 2 (Güllelagerung)

Standort: **Bundesland:** Mecklenburg-Vorpommern
Landkreis: Rügen
Gemeinde: Sagard
Gemarkung: Sagard
Flur: 1
Flurstücke: 577/1, 577/2, 581 (teilweise) und 582 (teilweise)

Betreiber: **Jasmunder Biogas GmbH & Co. KG**
Treschwitzer Str. 6a
14797 Damsdorf

Auftraggeber: **Jasmunder Biogas GmbH & Co. KG**
Treschwitzer Str. 6a
14797 Damsdorf

Bearbeiter: **SFI – Sachverständige für Immissionsschutz**

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Andreas Kutschke
Prüferin: Dr. Annette Hofele

Paul-Lincke-Ufer 8d
10999 Berlin

Telefon: (030) 22 50 54 71 – 0
Fax: (030) 22 50 54 71 – 9
E-Mail: Kutschke@sfimm.de

weitere beteiligte
Institute: keine

Berichtsumfang: 30 Seiten

Berichtsnummer: **SFI-043-2010-1-0**

Berichtsdatum: **01.06.2010**

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

Inhaltsverzeichnis

I	Abkürzungsverzeichnis	4
II	Verwendete Unterlagen	6
1	Auftrag und Problemstellung.....	7
2	Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre	8
3	Grundlagen der Beurteilung der Geruchsstoffimmissionen.....	9
4	Anlagenbeschreibung	10
5	Geruchsemissionen	13
6	Standortbeschreibung	15
7	Transmissionsdaten.....	17
8	Geruchsstoffausbreitungsrechnung.....	19
9	Berechnungsergebnisse.....	21
10	Zusammenfassende Beurteilung.....	23
Anhang 1 – Lageplan		25
Anhang 2 – Emissionsquellenplan.....		26
Anhang 3 – Log-Dateien AUSTAL2000		27

I Abkürzungsverzeichnis

AK	Ausbreitungsklasse nach Klug/Manier (TA Luft, Anhang C, Nr. 9)
AKS	Ausbreitungsklassenstatistik
AKterm	Meteorologische Zeitreihe der Ausbreitungsklassen, Windrichtungen und -geschwindigkeiten
AUSTAL2000	Rechenprogramm zur beispielhaften Umsetzung des Lagrangeschen Partikelmodells der TA Luft, Anhang 3
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BlmSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVT	Beste Verfügbare Techniken
c, C	Konzentration
C _{BS}	Wert für die Beurteilungsschwelle in AUSTAL2000
CL	Critical Load (Wert)
CORINE	Kataster der Bodenbedeckung in Deutschland
d	Tag
DGM	Digitales Geländemodell
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DWD	Deutscher Wetterdienst
f _{eq}	Geruchsäquivalenzfaktor nach VDI 3474/E
FFH	Fauna-Flora-Habitat
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) bzw. Geruchsstoffstrom
QPR	Qualifizierte Prüfung der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenstatistik
qs	Qualitätsstufe (in AUSTAL2000)
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TALdia	Diagnostisches Strömungsmodell von AUSTAL2000
TS	Trockensubstanz
UTM	Universal Transverse Mercator Koordinatensystem
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	Bodenrauheitswert

II Verwendete Unterlagen

- Anlagen- und Betriebsbeschreibung, Jasmunder Biogas GmbH & Co. KG, Stand Mai 2010
- Digitale topografische Karte (tif-Datei) von Sagard
- Ergebnisprotokoll zum Scopingtermin am 18.5.2010 um 10.00 Uhr im Amt Nord-Rügen bezüglich des Vorhabens „Errichtung einer Biogasanlage in Sagard“ (9. Änderung Flächennutzungsplan und vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr.13 „Biogasanlage Sagard“)
- Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenzeitreihe AKTerm bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik AKS nach TA Luft 2002 auf einen Standort in 18551 Sagard
- Standortbegehung durch den Verfasser des Gutachtens, zuletzt im Mai 2010
- Lageplan, Baukonzept Neubrandenburg GmbH, Stand Mai 2010
- Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes, Baukonzept Neubrandenburg GmbH, Stand Mai 2010

1 Auftrag und Problemstellung

Die Jasmunder Biogas GmbH & Co. KG plant die Errichtung und den Betrieb einer Biogasanlage mit drei Anlagenstrecken und BHKW (optional) am Standort 18551 Sagard, OT Sagard südlich der Milchviehanlage der Jasmunder Milcherzeugung GmbH zur Biogaserzeugung und Einspeisung in Erdgasqualität (Gasaufbereitungsanlage, BHKW (optional), 3 Fermenter, 3 Gärrestlager, 3 Feststoffdosierer, 2 Annahmebehälter) einschließlich der erforderlichen Nebenanlagen auf einer landwirtschaftlichen Nutzfläche im Außenbereich zu errichten. Gemäß derzeitiger Planungen ist mit der geplanten Biogasanlage die Erzeugung von bis zu 1 400 m³ Rohbiogas je Stunde möglich. Der Standort befindet sich angrenzend an das Gelände der Jasmunder Milcherzeugungs GmbH und einer bestehenden Abfall-Biogasanlage der Nehlsen AG.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind nach § 2 a BauGB im Umweltbericht die Belange des Umweltschutzes darzulegen. Der Umweltbericht bildet einen gesonderten Teil zur Begründung des Bauleitplans. Für den Umweltbericht sind im vorliegenden Gutachten die durch die Erweiterung der Biogasanlage an den nächsten beurteilungsrelevanten Immissionsorten zu erwartenden Geruchsimmissionen zu berechnen und zu bewerten.

Im folgenden Abschnitt werden die Grundlagen der Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre und die Maßstäbe zur Beurteilung von Geruchsimmissionen beschrieben. Anschließend werden die Biogasanlage mit ihren geruchsrelevanten Einrichtungen dargestellt und die Geruchsemissionen der Anlagenteile 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 den Planzustand der Anlage. Die Ergebnisse dieser Prognose werden grafisch und numerisch dargestellt und bewertet.

Die Immissionsprognose wird nach dem Anhang 3 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 AUSTAL2000 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 AUSTAL2000G, mit dem eine Interpolation der Berechnungsergebnisse auf Beurteilungsflächen durchgeführt werden kann.

Die berechneten Immissionen werden als Geruchsstundenhäufigkeiten an den beurteilungsrelevanten Nutzungen im Einflussbereich der geplanten Anlage ausgewiesen und mit dem gültigen Immissionsgrenzwert für den betreffenden Gebietstyp bzw. dem Irrelevanzwert nach GIRL verglichen und bewertet.

2 Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre

Die Ausbreitung von Geruchsstoffen 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 Geruchsstoffe. Geruchsquellen sind fast immer an Gebäudestrukturen und spezielle Emissionsgeometrien gebunden, deren Einfluss auf die Ausbreitungsvorgänge untersucht und gegebenenfalls bei der Ausbreitungssimulation berücksichtigt werden muss.

Der Transport der Geruchsstoffe 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 die Einwirkung nichtkörperlicher Art auf Menschen, Tiere, Pflanzen oder Bauwerke. Im engeren Sinne wird hier die Einwirkung von Geruchsstoffen auf den Menschen verstanden. Der Immissionsbereich beginnt dort, wo die Wirkungen der Emissionen erfasst werden sollen, bei Geruchsemitenten in der Regel in einem Quellenabstand von einigen Dekametern. Die Bereichsgrenzen können aber räumlich nicht scharf definiert sein, da unter Umständen auch in unmittelbarer Quellnähe „Immissionen“ zu ermitteln sind.

Der Aspekt der **Wirkung** bezieht sich auf eine bestimmte Eigenschaft der Immission an einem Akzeptor. Der Akzeptor, 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 Auftretshäufigkeiten der entsprechenden Emissions-, Transmissions- und Immissionssituationen, 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:

1. Sonderbeurteilungen bzw. Ausbreitungsrechnungen
 - Lagrange-Partikel-Modelle (z. B. AUSTAL2000G)
 - numerische Strömungssimulation
 - Strömungssimulation in Verbindung mit Windkanalversuchen
2. Geruchsfahnen- und Geruchsrasterbegehungen

Mit den Modellen werden relative Geruchsstundenhäufigkeiten ermittelt. Für verschiedene Nutzungsgebiete gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO) werden folgende Immissionswerte 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	0,15 (0,20)

Sonstige Gebiete sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechts den in der Tabelle 1 genannten Gebieten zuzuordnen.

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

- auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen aus dem Fahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich 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
 - trotz Einhaltung der Immissionswerte schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden (z. B. Ekel erregende und Übelkeit auslösende Gerüche) oder
 - 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 - 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.

Es wird die Geruchsimmissions-Richtlinie in der Fassung vom 29.02.2008, ergänzt durch die Vorschriften des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern angewendet.

Die Genehmigung für eine Anlage soll gemäß GIRL 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.

4 Anlagenbeschreibung

Die Jasmunder Biogas GmbH & Co. KG plant die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans.

Vorgesehen ist die Errichtung und der Betrieb einer Anlage zur Biogaserzeugung und –aufbereitung mit der Option zur teilweisen Verwertung des Rohbiogases in einem Blockheizkraftwerk (BHKW). Auf Grund der geplanten Anlagenkapazität handelt es sich um ein nicht privilegiertes Vorhaben im Außenbereich, so dass die Aufstellung eines Bauleitplans (Bebauungsplan) für das Anlagengelände erforderlich wird, um Planungssicherheit zu schaffen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans

Bundesland:	Mecklenburg-Vorpommern
Landkreis:	Rügen
Gemeinde:	Sagard
Gemarkung:	Sagard
Flur:	1
Flurstücke:	577/1, 577/2, 581 (teilweise) und 582 (teilweise)

ist im Bild 1 dargestellt.



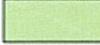
-  Sonstiges Sondergebiet Energiegewinnung aus Biomasse
-  Baugrenze
-  Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft
-  Private Grünflächen
-  Grenzen des räumlichen Geltungsbereiches

Bild 1: Geltungsbereich des Gebietes für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 „Biogasanlage Sagard“

Es sind folgende Anlageneinrichtungen vorgesehen:

- drei gasdichte Fermenter (D = 26,0 m; H_{Wand} = 8,0 m)
- drei gasdichte Gärproduktlager (D = 32,0 m; H_{Wand} = 8,0 m)
- drei abdeckbare Feststoffdosierer (L = 15 m, B = 3 m)
- eine Gasaufbereitungsanlage
- zwei Annahmebehälter (D = 7 m; H = 4,0 m)
- drei Fassbefüllplätze
- ein BHKW mit einer elektrischen Leistung von 526 kW (optional)
- eine Technikhalle mit Sozialbereich, Büro und Lager (L = 40 m, B = 20 m)
- Lagereinrichtungen und technische Nebeneinrichtungen

In der Biogasanlage werden ausschließlich Substrate im Sinne des EEG¹ zur Erzeugung von Energie (1400 m³ Rohbiogas pro Stunde bzw. 750 m³ aufbereitetes Biogas in Erdgasqualität pro Stunde, ggf. Strom und Wärme) eingesetzt.

Der jährliche Inputeintrag für die geplanten Anlagenstrecken beträgt:

- 30 000 t Mais
- 10 000 t Rindergülle
- 10 000 t Grünroggen
- 3000 t Getreide

Die nachwachsenden Rohstoffe und die Rindergülle werden aus umliegenden landwirtschaftlichen Betrieben geliefert.

Das ausgegorene Substrat gelangt aus dem Fermenter in ein gasdichtes Gärproduktlager, wo es gespeichert und zu den Zeiten landwirtschaftlicher Verwertung entleert wird.

Im Baufeld des Sondergebietes erfolgt die Biogaserzeugung und -verwertung. Die pflanzlichen Rohstoffe (Maissilage, Grünroggen, Getreide) werden in die vorhandenen Fahrhilos der Jasmunder Milcherzeugungs GmbH nördlich des Geltungsbereiches einsiliert. Das erzeugte Rohbiogas wird in Erdgasqualität aufbereitet und in das Versorgungsnetz der EWE eingespeist. Gleichzeitig entsteht ein Gärrest, welcher einen hochwertigen Wirtschaftsdünger darstellt. Darüber hinaus ist die Verarbeitung von Rohbiogas zu Strom und Wärme geplant. Ziel des Vorhabens ist es auch, die erzeugte Wärme ortsansässigen Gewerbebetrieben und Wohnnutzungen zur Verfügung zu stellen (optional mit BHKW).

Zur Vermeidung von Schwimmschichten, zur Substrathomogenisierung und zur Substratumwälzung sind die Fermenter und die Gärproduktlager mit außenliegenden Propellerrührwerken ausgerüstet, die auch bei hohen TS-Gehalten die Pump- und Rührfähigkeit des Behälterinhaltes gewährleisten.

Das entstehende Rohbiogas wird zur späteren Einspeisung in ein Erdgasnetz auf Erdgasqualität aufbereitet. In der Gasaufbereitungsanlage wird mit einer Druckwäsche Kohlendioxid und Schwefelwasserstoff in Wasser absorbiert und so vom Biogas abgeschieden.

¹ Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vom 5. Dezember 2007 (Bundestags-Drucksache 16/8148), ausgegeben zu Bonn am 31. Oktober 2008

Da die Menge an Schwefelwasserstoff im Abgas die Grenzwerte der TA Luft überschreitet, wird die Abluft über eine Abluftreinigungsanlage geführt. Geplant ist der kombinierte Einsatz eines Wäschers mit einem Biofilter oder die thermische Nachverbrennung.

Ein Teil des entstehenden Rohbiogases wird optional in dem BHKW (526 kW) in elektrische Energie und Wärmeenergie umgewandelt. Der erzeugte elektrische Strom wird in das Netz des örtlichen Versorgers eingespeist.

5 Geruchsemissionen

Im bestimmungsgemäßen Betriebszustand der geplanten Biogasanlage werden Geruchsemissionen durch folgende Anlagenteile freigesetzt:

1. Feststoffdosierer
2. Fermenter
3. den Gärproduktlagern
4. das BHKW (Abgaskamin)
5. Annahmebehälter
6. nicht vermeidbare Verschmutzungen von Verkehrsflächen und Gärrestumschlag
7. Gasaufbereitungsanlage
8. Gärrestumschlag

1. Feststoffdosierer

Für Maissilage wird ein Emissionswert von 3,5 GE/(m² x s) angenommen. Für Grünroggensilage wird ein Wert von 7 GE/(m² x s) angegeben. Getreide ist nicht geruchsimmissionswirksam. Bei einem Einsatzverhältnis für Maissilage und Grünroggensilage von 1 : 3 ergibt sich ein mittlerer Emissionswert von 4,4 GE/(m² x s).

Bei einer emittierenden Fläche von ca. 45 m² je Feststoffdosierer ergibt sich ein Geruchsstoffstrom von 198 GE/s für den unbewegten Betriebszustand eines Dosierers. Im bewegten Betriebszustand, der maximal 4 Stunden dauert, können bis zu 3-fach höhere Geruchsemissionen auftreten, so dass folgende zeitabhängigen Geruchsstoffströme für die Feststoffdosierer ergeben:

Zustand des Dosierers	Q [GE/s]	Emissionszeit [h/d]
unbewegt	198	20
bewegt	594	4

Die Emissionshöhe des Dosierers beträgt ca. 3 m über Grund.

2. Fermenter

Der Fermenter ist mit einer gasdichten Kunststoffolie ausgekleidet, durch die keine Geruchsstoffe entweichen und in die Umgebung freigesetzt werden können. Für die Emissionen der Überdrucksicherung wird konservativ ein Emissionsstrom von 30 GE/s angenommen.

3. Gärproduktlager

Das Gärproduktlager wird mit einer integrierter Gasspeicherhaube ausgerüstet. Beim Lagerungsvorgang freiwerdende Gase werden in die zum Gasmotor des BHKW führende Biogasleitung eingespeist. Für die Emissionen der Überdrucksicherung wird konservativ ein Emissionsstrom von 30 GE/s angenommen.

4. Abgaskamin des BHKW

Im BHKW-Container ist nach der vorliegenden Planung der Einsatz eines Gasmotors der Fa. Jenbacher vom Typ JMS 312 GS-B.L mit einer elektrischen Anschlussleistung von 526 kW bei einer Feuerungswärmeleistung von 1,3 MW vorgesehen. Der (feuchte) Abgasvolumenstrom beträgt für diesen Gasmotor 1 922 Nm³/h.

Olfaktometrische Messungen des BHKW-Abgases an vergleichbaren Gas-Otto-Motoren ergaben eine mittlere Geruchsstoffkonzentration von 1 000 bis 3 000 Geruchseinheiten pro Kubikmeter Abgas.² Daraus folgt mit einer mittleren Konzentration von 2 000 GE/m³ ein Geruchsstoffstrom von 1 068 GE/s für den Abgaskamin des BHKW.

Die Mündungsfläche des BHKW-Schornsteins (ca. 0,25 m Innendurchmesser) liegt 10 m über Grund. Hinsichtlich der Mündungstemperatur ist von ca. 180 °C auszugehen.

Der Wärmestrom wird nach folgender Formel berechnet:

$$M = 0,00136 \times R' \times (T-283,15 \text{ K})$$

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 0,123 MW.

In der Immissionsprognose werden die Geruchsemissionen aus einer Punktquelle in 10 m über Grund modelliert.

5. Annahmebehälter

Die Annahmebehälter für flüssige Inputsubstrate werden als geschlossene Behälter ausgeführt, für die ein Emissionsminderungsgrad von 90 % angesetzt wird. Bei 8 m Durchmesser folgt mit einem Emissionsfaktor von 10 GE/s/m² bzw. gemindert 1 GE/s/m² ein Geruchsstoffstrom von 50 GE/s für einen Annahmebehälter

Für die Druckausgleichsöffnungen der beiden Annahmebehälter werden Punktquellen in 4 m Emissionshöhe angesetzt.

6. nicht vermeidbare Verschmutzungen Verkehrsflächen und Gärrestumschlag

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 die drei Fassbefüllplätze werden nach benötigter Standfläche jeweils 50 GE/s angesetzt.

² Gerüche aus Abgasen bei Biogas-BHKW. Freistaat Sachsen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Heft 35/2008

7. Gasaufbereitungsanlage

Zur Einspeisung in ein Erdgasnetz muss das produzierte Biogas auf Erdgasqualität aufbereitet. In den Gasaufbereitungsanlagen wird mit einer Druckwäsche Kohlendioxid und Schwefelwasserstoff in Wasser absorbiert und so vom Biogas abgeschieden. Da die Menge an Schwefelwasserstoff im Abgas die Grenzwerte der TA Luft überschreitet, wird die Abluft über eine Abluftreinigungsanlage geführt. Geplant ist der kombinierte Einsatz eines Wäschers mit einem Biofilter oder die thermische Nachverbrennung.

Gemäß dem „Leitfaden des Landkreises Cloppenburg“ braucht bei einem Abstand zwischen Biofilter und zu schützender Nutzung von 100 m oder mehr das Reingas des Biofilters in der Ausbreitungsrechnungen für Gerüche nicht berücksichtigt werden. Für den Fall der thermischen Nachverbrennung sind beurteilungsrelevante Geruchsströme ebenfalls nicht zu erwarten.

6 Standortbeschreibung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 13 „Biogasanlage Sagard“ befindet sich im Außenbereich westlich der Ortslage Sagard.

Der nördliche Teil des Geltungsbereiches grenzt an das Gelände der vorhandenen Milchviehanlage der Jasmunder Milcherzeugung GmbH. Entsprechend wird das Plangebiet von Stall-, Büro- und Lagergebäuden, großen Fahrsiloanlagen und ehemaligen Hochsiloanlagen, Güllelagerbecken sowie den erschließenden Verkehrswegen nachhaltig geprägt.

Die nächstliegende Wohnbebauung (Capellerstr., Hausnr. 48) von Sagard befindet sich ca. 230 m nordöstlich der Grenze des Geltungsbereiches. Die weiteren anlagennächsten Wohngebäude befinden sich entlang der Capellerstraße (Hausnummern 46, 44, 42 und 40) sowie 270 m östlich des Plangebietes gelegen (Mühlenkaten, Hausnr. 3). Gemäß dem Flächennutzungsplan sind diese Bauflächen als Mischgebiet (§ 6 BauNVO) zugeordnet. Ca. 420 m nordöstlich und 450 m südwestlich der B-Plangrenze befindet sich ein Sondergebiet für großflächigen Einzelhandel bzw. ein weiteres Wohngebäude (Vorwerk, Hausnr. 4) (vgl. DTK und FNP im Anhang 2 und 3).

Der Geltungsbereich lässt sich hinsichtlich der Gauß-Krüger-Koordinaten wie folgt beschreiben:

Hochwert: 5405570

Hochwert: 6042750

Die unmittelbar angrenzenden Nutzungen sind nach:

Norden: die Flächen der *Jasmunder* Milcherzeugungs GmbH (Flurstücke 576/1, 576/2 und 581 der Flur 1 in der Gemarkung Sagard) und Abfallbiogasanlage der Nehlsen AG

Westen: landwirtschaftliche Nutzflächen (Flurstück 582 (teilweise) der Flur 1 in der Gemarkung Sagard).

Süden: landwirtschaftliche Nutzflächen (Flurstücke 582, 588 der Flur 1 in der Gemarkung Sagard)

Osten: Wirtschaftsweg (Flurstücke 579, 580, 589/1, 589/2, 584 der Flur 1 in der Gemarkung Sagard)

Bild 2 zeigt die großräumige Lage als Auszug aus der digitalen topographischen Karte.

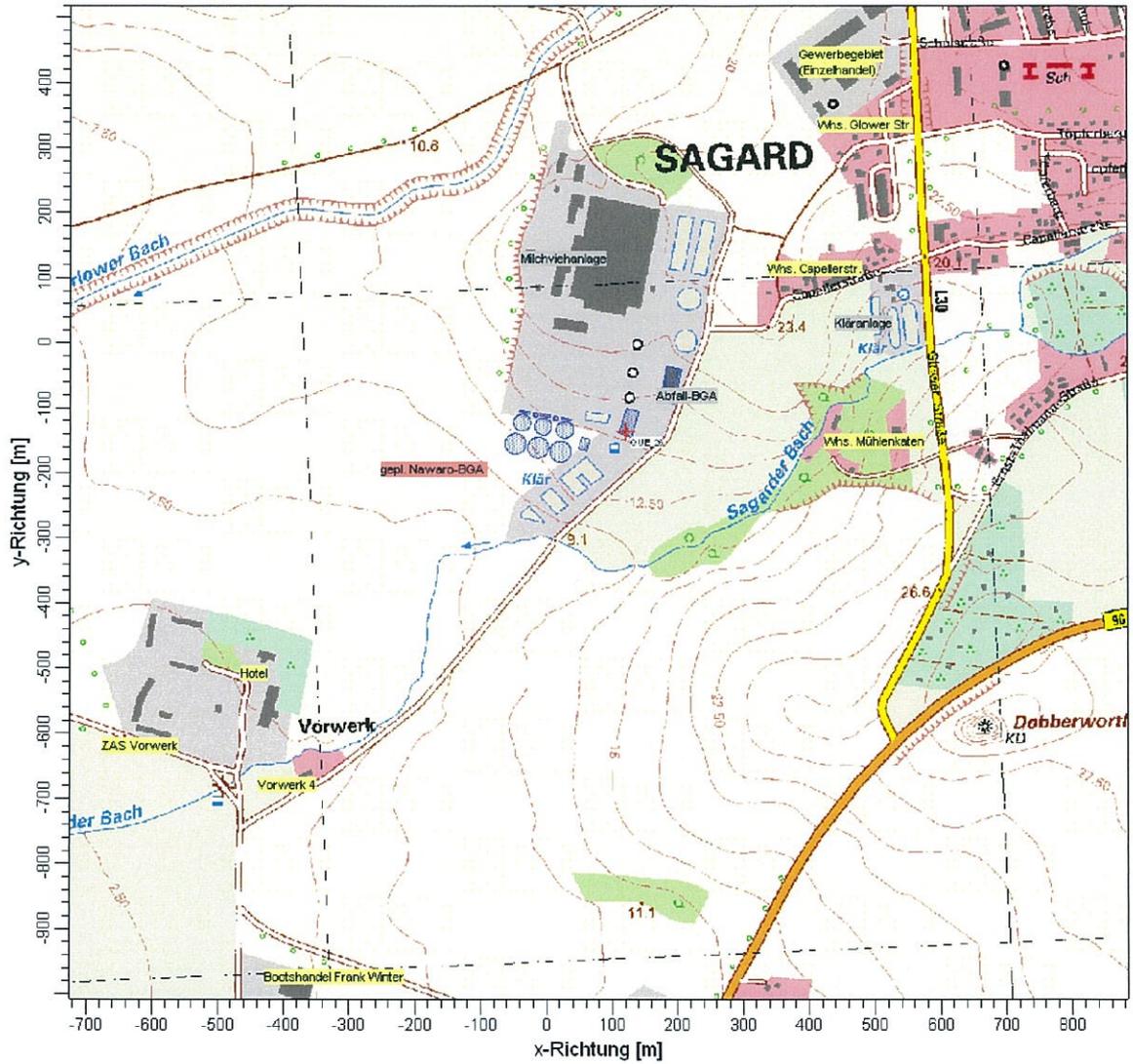


Bild 2: Übersichtsplan Sagard mit Immissionsorten im Umfeld des B-Plangebietes

6.1 Beurteilungsrelevante Immissionsorte

In der nachstehenden Tabelle sind die beurteilungsrelevanten Immissionsorte im Einwirkungsbereich der erweiterten Biogasanlage aufgelistet:

Tabelle 2: Lagebezeichnung der anlagenächsten Immissionsorte

Bezeichnung	Art des Immissionsortes	Gebietstyp	Himmelsrichtung	Entfernung [m] ³
Gewerbegebiet	Einzelhandel	G	NNO	530
Glower Straße	Wohnhaus	Mi	NNO	400
Capellerstraße 48	Wohnhaus	Mi	NO	230
Mühlenkaten 3	Wohnhaus	Mi	W	270
Vorwerk 4	Wohnhaus	Außenbereich	SW	400
Vorwerk (Hotel, ZAS)	Hotel/Einzelhandel	Sondergebiet	SW	400
Bootshandel Frank Winter	Gewerbe	Außenbereich	SSW	740

Die benachbarte Tierhaltungsanlage und die Abfallbiogasanlage werden nicht als beurteilungsrelevante Immissionsorte identifiziert. Deren Schutzwürdigkeit ist wegen eigener Geruchsstoffemissionen stark herabgesetzt. Gleichzeitig ergeben sich wegen der Art der Gerüche keine Anhaltspunkte für eine schädliche Kumulation.

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 vom Auftraggeber eine Qualifizierte Prüfung zur Übertragbarkeit von meteorologischen Daten auf den Standort Sagard beim Deutschen Wetterdienst in Auftrag gegeben.

Danach wird empfohlen, die Ausbreitungsklassenzeitreihe der Station Putbus für den Standort der geplanten Biogasanlage zu verwenden.⁴

³ zur B-Plangebietsgrenze

⁴ Deutscher Wetterdienst, Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenzeitreihe AKTerm bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik AKS nach TA Luft 2002 auf einen Standort in 18551 Sagard. Dieses Gutachten des Deutschen Wetterdienstes ist im Anhang 5 des Umweltberichts vollständig wiedergegeben.

Als repräsentatives Jahr der zu verwendenden Ausbreitungsklassenzeitreihe Putbus wurde vom Deutschen Wetterdienst das Jahr 1997 ermittelt.

Das folgende Bild zeigt die Windrichtungsverteilung der Station Putbus für sämtliche Ausbreitungssituationen, d. h. für alle Ausbreitungsklassen und alle Windgeschwindigkeitsklassen:

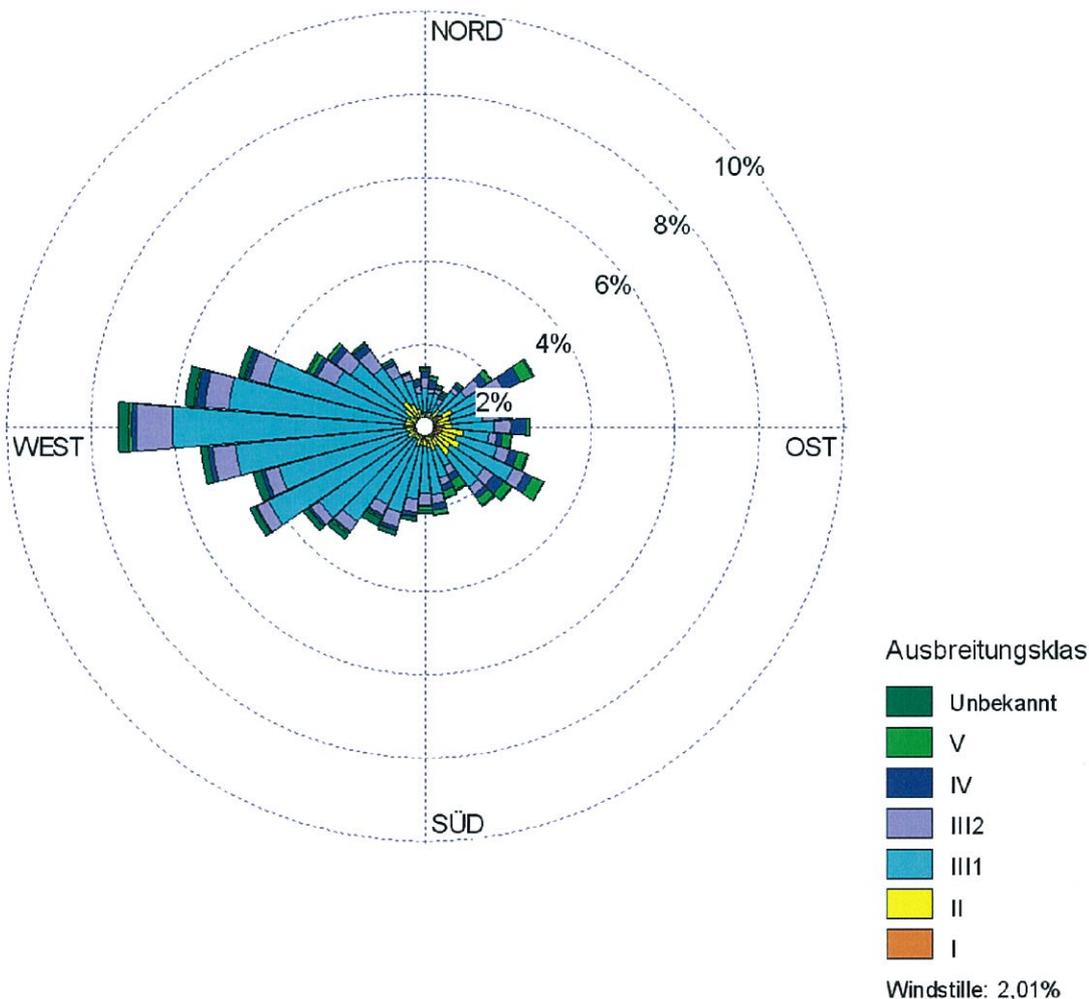


Bild 1: Windrichtungsverteilung (Windrose) der Station Putbus

Nach der vorstehenden Darstellung herrschen Winde aus westlichen Richtungen vor (Hauptwindrichtung).

Im Rechengebiet der Immissionsprognose treten keine Geländesteigungen von mehr als 1 : 20 auf, die nach TA Luft, Anhang 3, Nr. 11 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

Rauhigkeitslänge in Abhängigkeit der Schornsteinhöhe festgelegt (vgl. TA Luft, Anhang 3, Nr. 5).

Im vorliegenden Fall wird die mittlere Rauhigkeitslänge des Untersuchungsgebietes mit 0,2 m angesetzt.

Sie wurde durch Mittelung und Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil der betreffenden Landnutzungs-kategorie des CORINE-Katasters im Beurteilungsgebiet bestimmt und anschließend auf den nächsten Tabellenwert gerundet (vgl. Tabelle 14 im Anhang 3 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* bewertet⁵

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 Geruchsstoffausbreitungsrechnung

Die Geruchsimmissionsprognose wird mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 in der aktuellen Version 2.4.7-WI-x durchgeführt. Das Programmsystem AUSTAL2000 bzw. AUSTAL2000G ist eine im Rahmen von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren bundesweit anerkannte Implementierung der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Lagrange Partikelmodell), die nach dem Anhang 3 der TA Luft verbindlich zur Ausbreitungsrechnung von Gasen und Stäuben vorgeschrieben ist.

Grundsätzlich wird mit der Qualitätsstufe 0 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 Ziffer 9 der TA Luft, Anhang 3 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. – Bei Geruchsausbreitungsrechnungen sollte nach Aussagen der Programmautoren die Qualitätsstufe ≥ 0 gewählt werden. Außerdem sollte möglichst mit geschachtelten Netzen gerechnet werden.⁶

Das Rechengitter wird entsprechend den Forderungen des Anhangs 3, Nummer 7 der TA Luft gewählt.

Die Umrechnung der prognostizierten Geruchshäufigkeiten auf Immissionswerte auf den Beurteilungsflächen nach GIRL erfolgt durch das Programm AUSTAL2000G. Nach der GIRL (Fassung vom 29.02.2008) Ziffer 4.4.3 kann die Beurteilungsfläche verkleinert werden, wenn im beurteilungsrelevanten Immissionsbereich höhere Gradienten der Geruchshäufigkeit zu erwarten sind. Im vorliegenden Fall wurden aus den vorgenannten Gründen die Kantenlängen der Beurteilungsflächen mit 50 m gewählt.

⁵ 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.

⁶ AUSTAL2000 Website (<http://www.austal2000.de>) unter ‚Bekannte Probleme‘

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 6fache der Rauigkeitslänge berücksichtigt.

Für den BHKW-Kamin wird eine Punktquelle in Höhe von 10 m über Grund angesetzt. Die Daten zur Abgasfahnenüberhöhung wurden aus Abschnitt 5 übernommen.

Für die Restemissionen aus den Fermentern und den Gärrestlagern werden ebenfalls Punktquellen angesetzt.

Alle anderen Geruchsquellen werden entweder als Flächenquellen modelliert.

Mit den vorstehend genannten Eingangsdaten, insbesondere mit den in Abschnitt 5 zusammengestellten Geruchsstoffströmen, wird die Geruchsimmissionsprognose mit dem Modell AUSTAL2000 für den Planzustand der Biogasanlage durchgeführt.

Im Anhang 3 ist die AUSTAL2000-Log-Dateie des Rechenlaufes für die Zusatzbelastung vollständig abgedruckt, in der auch die relativen Koordinaten der Geruchsquellen sowie alle übrigen Eingangsgrößen aufgeführt sind.

Die folgende Tabelle 3 gibt eine Kurzfassung der Eingabedaten für die Ausbreitungsrechnung:

Tabelle 3: Kurzfassung der Eingabedaten für die Ausbreitungsrechnung

Parameter	Angabe
Geruchsemissionen Biogasanlage	
3 Feststoffdosierer	3 x 198 GE/s (Ruhe = 20 h/d)
1 BHKW-Abgaskamin	3 x 594 GE/s (bewegter Zustand = 4 h/d)
2 Annahmebehälter	1 068 GE/s
6 Behälter (diff. Restemissionen)	2 x 50 GE/s
3 Fassbefüllplätze	6 x 30 GE/s
	3 x 50 GE/s
Art der Quellen	
<i>Punktquelle</i>	
BHKW	10 m (Emissionshöhe) 0,25 m (Durchmesser) 180 °C Abgastemperatur
6 Behälter (diff. Restemissionen))	8 m (Emissionshöhe) kalte Quelle ohne Überhöhung
2 Annahmebehälter	4 m (Emissionshöhe) kalte Quelle ohne Überhöhung
<i>Flächenquellen</i>	
3 Feststoffdosierer	15 m x 3 m (L x B), 3 m Höhe
Verkehrsflächen (Fassbefüllplätze 1-3)	10 m x 3 m (L x B), 1 m Höhe
Rezeptorgitter	
Art des Gitters	5-fach geschachtelt (4480 m x 2560 m) 4-8-16-32-64 m Maschenweite
Rezeptorhöhe	0 bis 3 m über Grund
Mittlere Rauigkeitslänge	0,2 m
Qualitätsstufe	+ 1
Ausbreitungsklassenzeitreihe	Putbus
Geländemodell	nicht erforderlich
Berücksichtigung des Bebauungseinflusses	TALdia
Kantenlängen der Beurteilungsflächen	50 m
Gewichtungsfaktor	1,0 (Biogasanlage)

9 Berechnungsergebnisse

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung sind den beiden nachstehenden Abbildungen als Ausschnittvergrößerung aus den Originalgrafiken (AUSTAL View, Version 6.4.1) zu entnehmen.

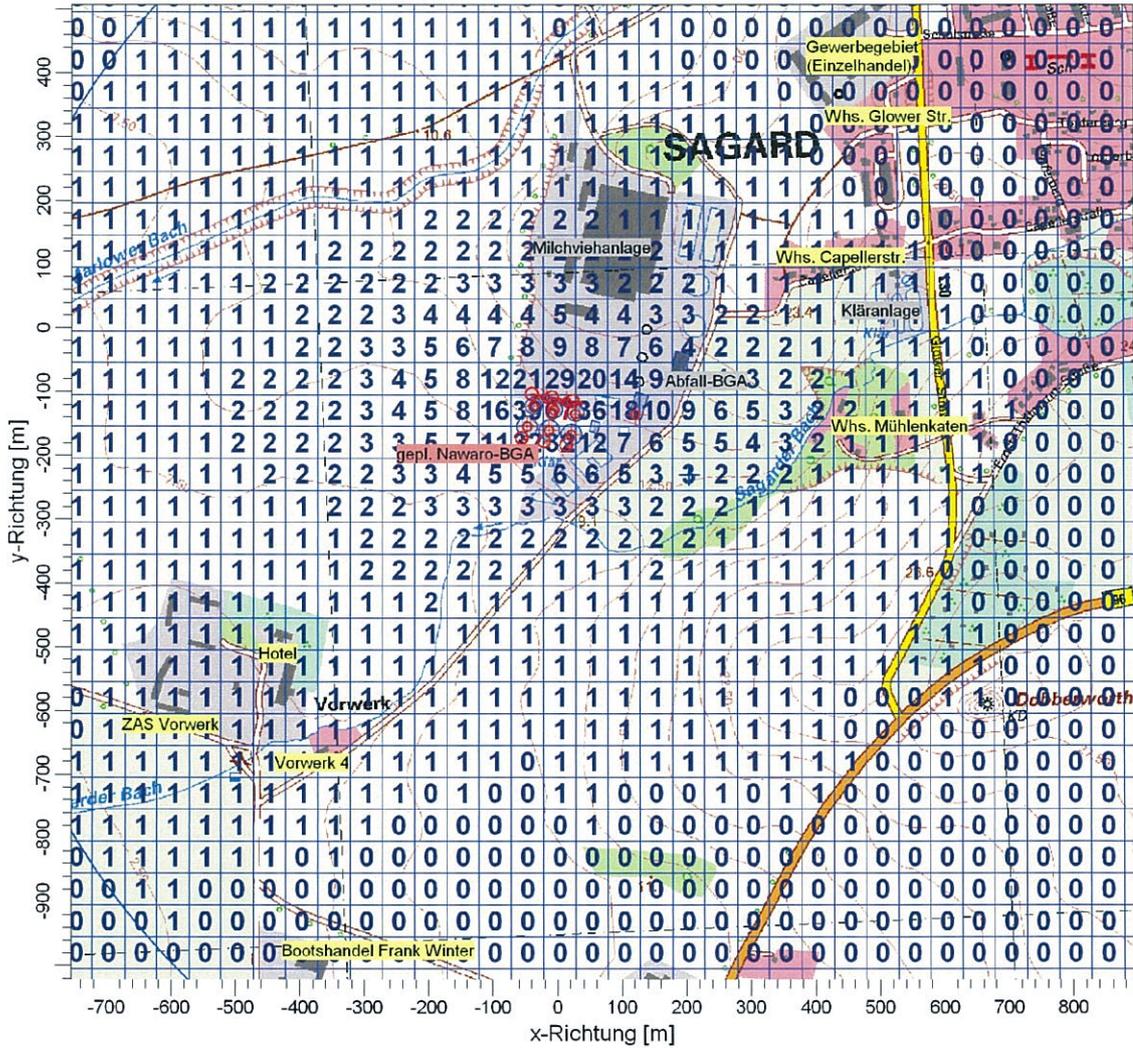


Bild 2: Berechnungsergebnisse der Geruchsimmissionsprognose. Ausgewiesen ist die Zusatzbelastung der Geruchsstundenhäufigkeit in Prozent der Jahresstunden

Die nachfolgende Tabelle 4 enthält die numerische Darstellung der Berechnungsergebnisse für die anlagenbedingte Zusatzbelastung an den beurteilungsrelevanten Immissionsorten.

Tabelle 4: Berechnete relative Geruchssundenhäufigkeiten an den beurteilungsrelevanten Immissionsorten

Bezeichnung	Art des Immissionsortes	Gebietstyp	Zusatzbelastung Geruchshäufigkeit
Gewerbegebiet	Einzelhandel	G	0,00
Glower Straße	Wohnhaus	MI	0,00
Capellerstraße 48	Wohnhaus	MI	0,01
Mühlenkaten 3	Wohnhaus	MI	0,02
Vorwerk 4	Wohnhaus	Außenbereich	0,01
Vorwerk (Hotel, ZAS)	Hotel/Einzelhandel	Sondergebiet	0,01
Bootshandel Frank Winter	Gewerbe	Außenbereich	0,00

Hinsichtlich der Zusatzbelastung der Geruchsimmissionen wird an sämtlichen Immissionsorten der Irrelevanzwert nach GIRL von 0,02 eingehalten.

10 Zusammenfassende Beurteilung

Im Rahmen der Geruchsimmissionsprognose wurde durch die Fa. SFI – Sachverständige für Immissionsschutz geprüft, ob durch den bestimmungsgemäßen Betrieb der Nutzungen im vorhabenbezogenen B-Plangebietes Nr. 13 „Biogasanlage Sagard“ schädliche Umwelteinwirkungen (Gefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigungen) durch Geruchsimmissionen für die Allgemeinheit und für die Nachbarschaft zu erwarten sind.

Es wurden folgende relevante Geruchsstoffemissionsquellen identifiziert:

- a) Annahmebehälter
- b) Feststoffdosierer
- c) Abgasrohr der BHKW (optional)
- d) Gasaufbereitung
- e) diffuse Restemissionen
- f) nicht vermeidbare Verschmutzungen und Umschlagprozesse

Auf der Grundlage der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL M-V)) erfolgte mit dem Lagrange-Partikel-Modell AUSTAL2000(G) unter Berücksichtigung standortbezogener Wetterdaten, des dreidimensionalen Gebäudemodells und spezifischer Emissionsangaben die Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeiten im Bereich der beurteilungsrelevanten Immissionsorte.

Im Ergebnis der Berechnungen konnte festgestellt werden, dass die Geruchsstoffimmissionen den Wert von 0,02 (Irrelevanz) im Bereich der beurteilungsrelevanten Immissionsorte nicht überschreiten und somit der Immissionsbeitrag gemäß GIRL irrelevant ist. Somit erhöhen die durch die Biogasanlage verursachten Geruchsstoffimmissionen die der benachbarten Milchviehanlage und der benachbarten Abfall-Biogasanlage nicht wesentlich. Es bestehen darüber hinaus keine Anhaltspunkte dafür, dass Ekel erregende 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 geplanten Nutzungen im vorhabenbezogenen Bebauungsplangebiet Nr. 13 nicht zu erwarten sind.

Dieser Bericht umfasst 30 Seiten einschließlich der Anhänge
und enthält 4 Abbildungen sowie 4 Tabellen

Berlin, den 01.06.2010

verfasst durch:

geprüft durch:



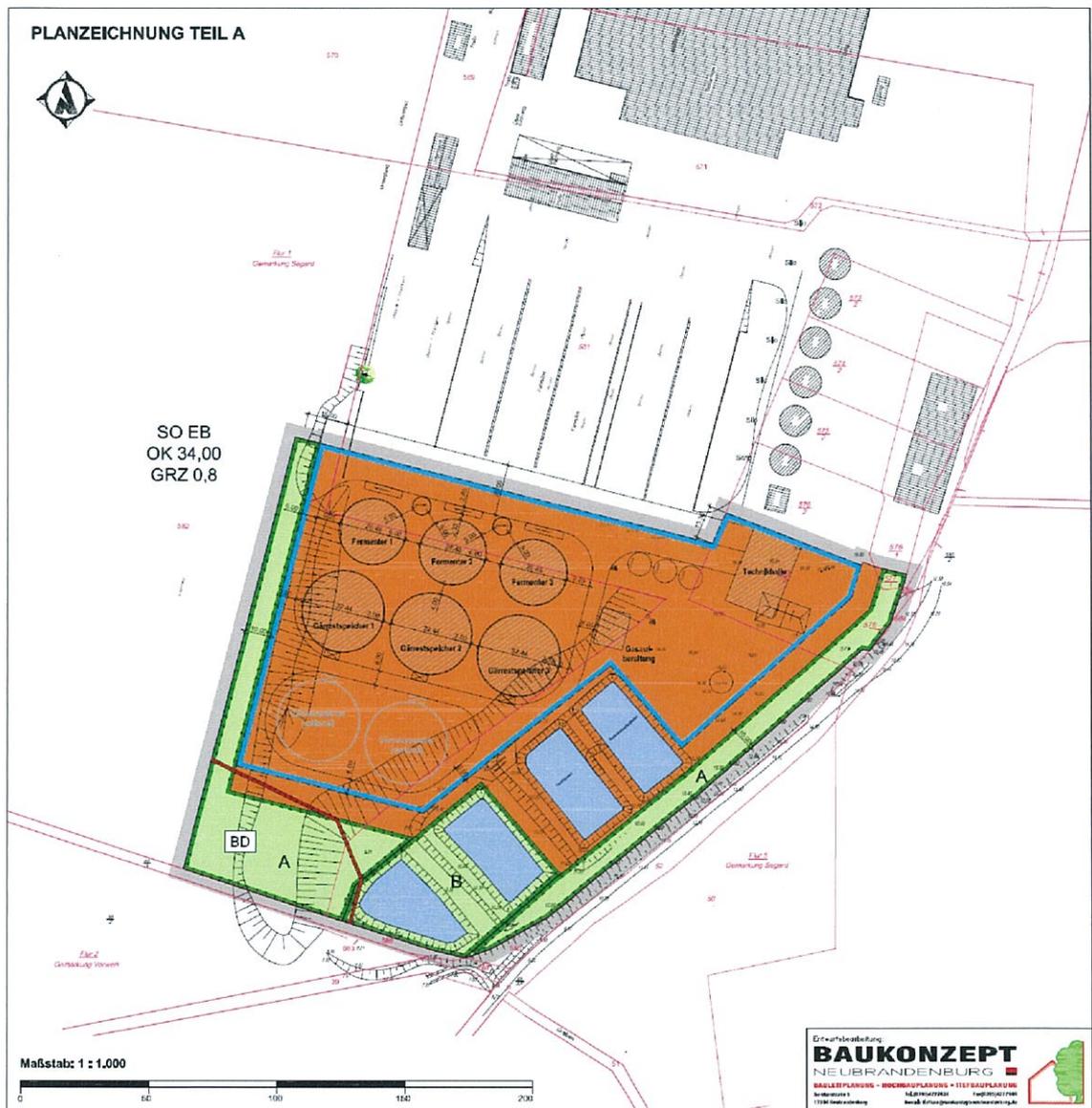
Andreas Kutschke



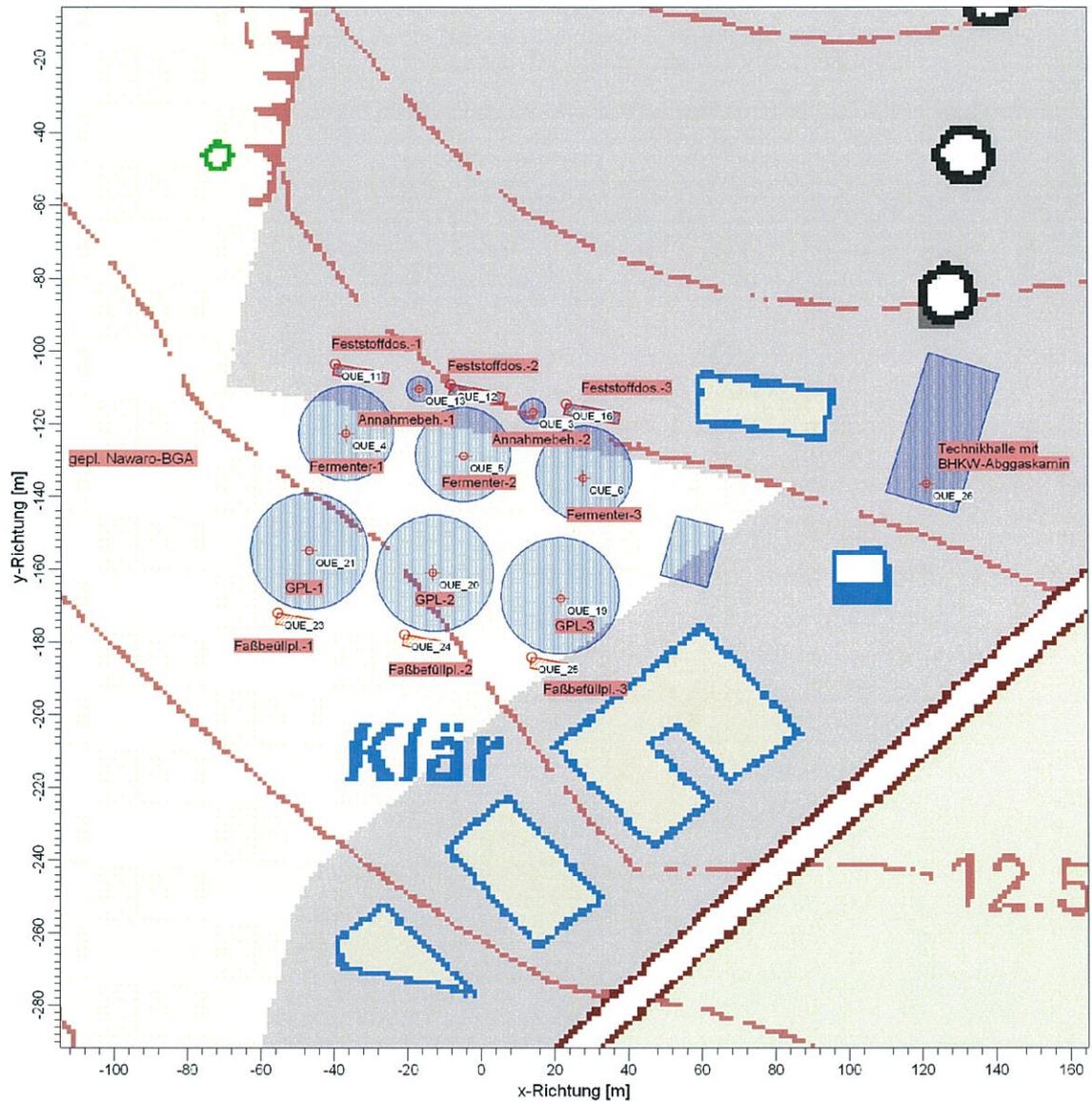
Dr. Annette Hofele



Anhang 1 – Lageplan



Anhang 2 – Emissionsquellenplan



Anhang 3 – Log-Dateien AUSTAL2000

2010-05-31 18:59:46 -----

TalServer:C:/Dokumente-Projekte/AUSTAL-Projekte/Sargard/

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.4.7-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2009
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Dunum, 1989-2009

Arbeitsverzeichnis: C:/Dokumente-Projekte/AUSTAL-Projekte/Sargard

Erstellungsdatum des Programms: 2009-02-03 09:59:50

Das Programm läuft auf dem Rechner "SFI-KUTSCHKE".

===== Beginn der Eingabe

```

> ti "Sargard"                'Projekt-Titel
> z0 0.20                     'Rauhigkeitslänge
> qs 1                         'Qualitätsstufe
> az "C:\Dokumente und Einstellungen\Administrator.SFI-
10DF83A7D47\Desktop\Wetterdaten\akterm_putbus_97" 'AKT-Datei
> xa -1406.00                 'x-Koordinate des Anemo-
meters
> ya 49.00                    'y-Koordinate des Anemo-
meters
> dd 4          8          16          32          64
'Zellengröße (m)
> x0 -67          -203          -475          -1019          -2107
'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 70          70          70          70          70
'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -187          -267          -427          -747          -1387
'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 40          40          40          40          40
'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq -16.77          21.61          -13.08          -46.78          14.18          -
36.84          -4.72          27.75          -39.75          -8.25          23.15
-55.49          -20.83          13.79          121.28
> yq -110.40          -168.00          -160.88          -154.89          -116.74          -
122.69          -128.79          -134.90          -103.61          -109.15          -114.58
-172.05          -177.94          -184.15          -136.50
> hq 4.00          8.00          8.00          8.00          8.00          4.00          8.00
8.00          8.00          3.00          3.00          3.00          3.00          1.00
1.00          1.00          10.00
> aq 0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          3.00          3.00          3.00          3.00
3.00          3.00          0.00
> bq 0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          15.00          15.00          15.00          10.00
10.00          10.00          0.00
> cq 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
> wq 0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          -100.00          -100.00          -100.00          -100.00
-100.00          -100.00          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          18.05
    
```

Geruchsimmissionen im Umfeld des Bebauungsplangebietes Nr. 13 „Biogasanlage Sagard“

```

> 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      0.25
> qq 0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
0.000     0.000     0.123
> 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
> lq 0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
> 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
> 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
> odor 50      30        30        30        30        50        30
30        30        ?         ?         ?         50
50        0         1068
> xb -46.87     -12.55     21.45     -36.82     -4.89     28.05
121.85    61.46     -16.73    14.18     -39.85    -8.30
23.08     195.35
> yb -155.00    -161.06    -167.29    -122.60    -128.41    -
133.61    -100.46    -164.96    -110.46    -116.57    -103.53
-109.06    -114.41    -93.53
> ab 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
40.00     16.86     0.00      0.00      0.00      3.00      3.00
3.00      54.06
> bb -32.00     -32.00     -32.00     -26.00     -26.00     -
26.00     20.00     13.19     -7.00     -7.00     15.00
15.00     15.00     22.28
> cb 8.00      8.00      8.00      8.00      8.00      8.00      8.00
6.00      6.00      4.00      4.00      3.00      3.00
3.00      8.00
> wb 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
-107.05    74.98     0.00      0.00      0.00     -100.00    -100.00
-100.00    78.58
===== Ende der Eingabe
=====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
 Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 8.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 1!



>>> Dazu noch 104 weitere Fälle!

Festlegung des Vertikalrasters:

0.0	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	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								

Festlegung des Rechnernetzes:

dd	4	8	16	32	64
x0	-67	-203	-475	-1019	-2107
nx	70	70	70	70	70
y0	-187	-267	-427	-747	-1387
ny	40	40	40	40	40
nz	6	21	21	21	21

Die Zeitreihen-Datei "C:/Dokumente-Projekte/AUSTAL-Projekte/Sargard/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=17.7 m verwendet.

Die Angabe "az C:\Dokumente und Einstellungen\Administrator.SFI-10DF83A7D47\Desktop\Wetterdaten\akterm_putbus_97" wird ignoriert.

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

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

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "C:/Dokumente-Projekte/AUSTAL-Projekte/Sargard/odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Dokumente-Projekte/AUSTAL-Projekte/Sargard/odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Dokumente-Projekte/AUSTAL-Projekte/Sargard/odor-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Dokumente-Projekte/AUSTAL-Projekte/Sargard/odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Dokumente-Projekte/AUSTAL-Projekte/Sargard/odor-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Dokumente-Projekte/AUSTAL-Projekte/Sargard/odor-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Dokumente-Projekte/AUSTAL-Projekte/Sargard/odor-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Dokumente-Projekte/AUSTAL-Projekte/Sargard/odor-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Dokumente-Projekte/AUSTAL-Projekte/Sargard/odor-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Dokumente-Projekte/AUSTAL-Projekte/Sargard/odor-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von TALWRK_2.4.5.

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 ‰ (+/- 0.03) bei x= -49 m, y= -173 m (1:
5, 4)
=====

2010-06-01 02:08:23 AUSTAL2000 beendet.