



öko – control GmbH
Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Bekanntgegebene Messstelle nach § 26 BImSchG
Außerbetriebliche Messstelle nach §7 GefStoffV
Akkreditiertes Prüflaboratorium gemäß DIN EN ISO/IEC 17025



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14367-01-00

**Ermittlung
der Schornsteinhöhe und
der Ausbreitung von Gerüchen und Ammoniak
im Umfeld der geplanten Biogasanlage
in Dessau- Roßlau**

Auftraggeber: Bioenergiepark Dessau-Roßlau GmbH & Co KG
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

Berichts-Nr.: 1-12-01-143c

Erstellungsdatum: 31.01.2013

Hauptsitz:

Burgwall 13 a
39 218 Schönebeck
Telefon 03928 42738
Fax 03928 42739

Niederlassung:

An der Feldmark 16
31 515 Wunstorf
Telefon 05031 916016
Fax 05031 916018

Bericht

- Auftraggeber:** Bioenergiepark Dessau-Roßlau GmbH & Co KG
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt
- Auftragsgegenstand:** Berechnung der Schornsteinhöhe und Ermittlung der
Ausbreitung von Gerüchen und Ammoniak im Umfeld
der geplanten Biogasanlage in 06862 Dessau-Roßlau
- Teilnehmer an
der Vorbesprechung:** Herr Evels, juwi Bio GmbH
Herr Stark, öko-control GmbH
- Bearbeitung durchgeführt:** bis 31.01.2013
- öko-control Berichtsnummer:** 1-12-01-143c
- öko-control Bearbeiter:** Dipl.- Phys. H. J. Stark
- Seiten/Anlagen:** 45 / 3

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	AUFGABENSTELLUNG..... 5
2	GRUNDLAGEN DER UNTERSUCHUNG..... 6
2.1	Übergebene Unterlagen bzw. eigene Unterlagen.....6
2.2	Regelwerke, Normen, Richtlinien.....6
2.3	Geltende Immissionswerte.....7
2.4	Weitere Unterlagen.....8
2.5	Angaben des Betreibers und Festlegung von Geruchsquellen9
3	LAGE DER GEPLANTEN BIOGASANLAGE 15
4	SCHORNSTEINHÖHENBERECHNUNG..... 20
4.1	Bestimmung der notwendigen Schornsteinhöhe.....21
4.2	Ergebnisse nach TA Luft 2002.....21
5	ERMITTLUNG DER VORBELASTUNG DER GERÜCHE..... 23
6	ZUSATZBELASTUNG/GESAMTBELASTUNG DER GERÜCHE 23
7	DURCHFÜHRUNG DER BERECHNUNGEN 28
7.1	Allgemeine Angaben28
7.2	Beurteilungsgebiet und Beurteilungsfläche28
7.3	Klimadaten29
7.4	Ermittlung der Zusatzbelastung/Gesamtbelastung.....31
8	AMMONIAK-IMMISSIONEN 35
9	ZUSAMMENFASSUNG 40



10	SCHLUSSBEMERKUNG	42
	ANLAGE 1: ZUSATZBELASTUNG/GESAMTBELASTUNG.....	43
	ANLAGE 2: SCHORNSTEINHÖHENBERECHNUNG NACH TA LUFT	46
	ANLAGE 3: QPR (18 SEITEN)	47

1 Aufgabenstellung

Die Bioenergiepark Dessau-Roßlau GmbH & Co KG
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

beabsichtigt, in Dessau- Roßlau, Lukoer Straße 52
Gemeinde Dessau-Roßlau (Elbe)
Gemarkung Roßlau, Flur 14, Flurstück 8/3
eine Biogasanlage zu errichten.

Die Errichtung der Biogasanlage ist nordöstlich von Roßlau geplant.

Für das Genehmigungsverfahren sind eine Schornsteinhöhenberechnung und ein Geruchsgutachten zu erstellen, in dem entsprechend den Festlegungen der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) die Häufigkeit für das Auftreten von Gerüchen für ein Beurteilungsgebiet nach TA-Luft ermittelt wird.¹⁾

Es ist die Ausbreitung der Gerüche in die Umgebung der Biogasanlage zu berechnen, um die Belastung der nächstgelegenen Anwohner bzw. Gewerbebetriebe beurteilen zu können.

Weiterhin ist die Ausbreitung von Ammoniak in die Umgebung der geplanten Biogasanlage zu berechnen und zu bewerten.

Auftragsgemäß wird durch die öko-control GmbH, Messstelle nach § 26 BImSchG, die Beurteilung der Geruchseinwirkung entsprechend der Richtlinie „Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen - GIRL“ und die Beurteilung der Ammoniakbelastung entsprechend der TA Luft durchgeführt.

1) Durch Auftraggeber vorgegebenes neues Konzept der BGA

2 Grundlagen der Untersuchung

2.1 Übergebene Unterlagen bzw. eigene Unterlagen

In Vorbereitung der Untersuchungen wurden folgende Unterlagen übergeben:

- Lageplan im Maßstab 1:500
- Technische Spezifikation der Biogaserzeugung und -verwertung des Vorhabens für die Biogasanlage Roßlau²⁾
- Ausschnitt aus einer topographischen Karte
- Biogasanlage Lukoer Straße, Vorhaben- und Erschließungsplan vom **November 2011**, Büro für Stadtplanung Dr. Ing. W. Schwerdt
- Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenstatistik AKS bzw. AKTerm nach TA Luft 2002 für den Standort Dessau-Roßlau, Deutscher Wetterdienst, Abteilung Klima- und Umweltberatung Potsdam, **03.11.2010**
- Zeitreihe Ausbreitungsklassenstatistik für AKTerm Wittenberg
Deutscher Wetterdienst, Regionales Gutachtenbüro Potsdam

2.2 Regelwerke, Normen, Richtlinien

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 26. September 2002, zuletzt geändert am 27. Juni 2012
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) vom 14. März 1997, zuletzt geändert am 26. November 2010
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft -) vom 24. Juli 2002
- Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissionsrichtlinie) vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008

²⁾ Emissionsquellenplan vom 03.01.2012, juwi Bio GmbH

2.3 Geltende Immissionswerte

Gerüche

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchseinwirkung werden in der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) in Abhängigkeit von verschiedenen Baugebieten Immissionswerte als Maßstab für die höchstzulässige Geruchsimmission festgelegt. Mit diesen Immissionswerten sind Kenngrößen zu vergleichen, die auch die durch andere Anlagen verursachte vorhandene Belastung berücksichtigen.

Vorbelastung und zu erwartende Zusatzbelastung ergeben die Gesamtbelastung, die mit dem Immissionswert der GIRL zu vergleichen ist.

Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden.

Die Geruchsimmission ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung folgende Immissionswerte überschreitet:

Wohngebiete/ Mischgebiete: 10 % der Jahresstunden

Gewerbe-/ Industriegebiete: 15 % der Jahresstunden

Dorfgebiete: je nach Ausprägung 10 ... 15 % der Jahresstunden

Die Entscheidung der Zuordnung obliegt der Behörde. Der Gutachter geht im vorliegenden Fall davon aus, dass für die umliegenden Wohnhäuser die Gesamtbelastung

10 % der Jahresstunden

und für nahe gelegene Gewerbe- und Industriebetriebe

15 % der Jahresstunden³⁾

nicht wesentlich überschreiten darf.

Wenn die Vorbelastung hoch ist und die Belastung durch die Anlage an den nächstgelegenen schutzwürdigen Gebäuden den Wert von 2 % der Jahresstunden nicht übersteigt, kann davon ausgegangen werden, dass die Anlage die belästigende Wirkung einer eventuell vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium).

3) Vorschlag des Gutachters für die Bewertung in Gewerbebetrieben. „Gleichzeitig ist das Wohnen im Außenbereich mit einem immissionsschutzrechtlichen geringeren Schutzanspruch verbunden“ (GIRL zu 3.1). Die Entscheidung obliegt der Behörde.

Ammoniak und Stickstoffdeposition

Zur Beurteilung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von **Ammoniak** gewährleistet ist, wird das im Anhang 1 der TA Luft beschriebene Verfahren genutzt.

Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile sind dann gegeben, wenn die Gesamtbelastung an Ammoniak an einem Beurteilungspunkt **10 µg/m³** überschreitet.

Für die Beurteilung von Depositionen von **Stickstoff** im Bereich empfindlicher Pflanzen und Ökosystemen liegen keine allgemein gültigen Grenzwerte fest. Deshalb legte der Arbeitskreis „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“ des LAI-Unterausschusses „Wirkungsfragen“ einen entsprechenden Vorschlag vor. Danach darf die Zusatzbelastung den Wert von **5 kg/ha a** ⁴⁾ nicht überschreiten.

Wird dieser Wert überschritten, ist mit Hilfe der Vorbelastung die Gesamtbelastung zu ermitteln und mit einem nach dem LAI-Papier bestimmten Beurteilungswert zu vergleichen. Dieser richtet sich nach der Schutzgutkategorie des Öko-Systems und seiner Gefährdungsstufe.

4) Neuer Wert lt. Arbeitskreis ERMITTLUNG UND BEWERTUNG VON STICKSTOFFEINTRÄGEN“ DER BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ,

2.4 Weitere Unterlagen

- Heye, Uhlig, Platzer: Geruchsemissionen von Silageanlagen in WLB Wasser, Luft und Boden 7-8/1999
- Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsemissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen, Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz, Land Brandenburg, 2011 ⁵⁾
- VDI Richtlinie 3894 Blatt 1, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, September 2011 ⁵⁾
- Geruchsemissionen von Silageanlagen
WLB Wasser, Luft und Boden 7-8/1999
- Arbeitskreis „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“, LAI 03.03.2010

5) Neue Berechnungsgrundlagen, Emissionsfaktoren, die im Punkt 6 Zusatzbelastung/Gesamtbelastung berücksichtigt werden.

Maissilage neu 3 GE/m²s, alt 3,5 GE/m²

Grassilage neu 6 GE/m²s, alt 7 GE/m²

Rindergülle neu 3 GE/m²s, alt 10 GE/m²s

Rindermist neu 3 GE/m²s, alt 2 GE/m²s

2.5 Angaben des Betreibers und Festlegung von Geruchsquellen

Geplant ist die Errichtung einer Biogasanlage in Dessau- Roßlau, Lukoer Straße 52, nordöstlich der Ortschaft Roßlau.

Die geplante Biogasanlage Roßlau besteht aus Aggregaten zur Lagerung der Einsatzstoffe, einer Fahrsiloanlage mit 4 Kammern, ein Silagesickersaftscht, 2 Feststoffdosierern zur Eindosierung und Verteilung der Substrate im System, einem Prozesswasserschacht (Vorgrube), zwei gasdichten Fermentern, zwei Endlagern zur Gärrestlagerung mit Doppelmembrangasspeicher, zwei Separatoren, einer Gasaufbereitung und einem BHKW- Modul (330 kW_{el.})⁶⁾ und entsprechenden technischen Nebenanlagen.

6) neue Vorgabe des Auftraggebers

Es ist vorgesehen, die folgenden Substrate zu verwenden:

- Maissilage: 24.000 t/a
- Anwelksilage (Grassilage): 10.000 t/a
- Milchviehgülle: 1.500 t/a
- Rindermist: 5.000 t/a
- Hühnertrockenkot: 12.000 t/a

Die verwerteten Rohstoffe werden danach als Wirtschaftsdünger verwendet.

Die Verfahrensführung der Biogasanlage erfolgt nach dem Durchflussprinzip und umfasst folgende Verfahrensschritte:

- Anlieferung/Vorlagerung
- Aufbereitung
- Fermentation

- Gasverwertung/Energiegewinnung
- Gärrestlagerung/Verwertung

Das bei der Fermentation erzeugte Biogas wird im Blockheizkraftwerk (BHKW) energetisch verwertet. Der produzierte Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist.

Die Anaerobtechnologie (Vergärung) ist ein biologisches Verfahren zur Behandlung organischer Stoffe mit einer positiven Energiebilanz. Der Prozess läuft in geschlossenen Behältern ab, wobei das entstehende Biogas aufgefangen und zur Energiegewinnung genutzt wird. Die dabei entstehende Abwärme wird z. T. für den Betriebsablauf der Biogasanlage genutzt.

Die Gülle wird über geschlossene Tankfahrzeuge angeliefert und über einen Fassanschluss in den geschlossenen **Prozesswasserschacht** (Vorgrube) gepumpt. Der Prozesswasserschacht hat einen Durchmesser von 5 m und ist mit einer festen Abdeckung aus Beton versehen. Der Prozesswasserschacht stellt eine Geruchsquelle dar.

Vom Prozesswasserschacht wird die Gülle bedarfsgerecht in die Fermenter gefördert. Das Siliergut wird nach der Ernte in der **Fahrsiloanlage** gelagert und dort verdichtet. Die Verdichtung erfolgt meist mittels Traktoren oder ähnlichen Fahrzeugen. Nach der Verdichtung erfolgt die Abdeckung mittels Folien und Gitternetz, um den Siliervorgang in Gang zu bringen und meteorologische Einflüsse auszuschalten. Nach Ablauf der Reifezeit kann die Silage im Fermenter der Biogasanlage zur Erzeugung von Biogas genutzt werden. Es wird davon ausgegangen, dass die gesamte sich bildende Silage abgedeckt ist und nur die abgestochene Kante des Silos Gerüche emittieren kann. Dabei stellt die abgestochene Kante des Silos eine Geruchsquelle dar.

Die **Silagesickersaftgrube** sammelt die anfallenden Silagesickerwässer in einen mit einer Betondecke abgedeckten Behälter. Die anfallenden Sickersäfte werden mit einer Pumpe in die Fermenter gepumpt. Die Sickersaftgrube stellt eine Geruchsquelle dar.

Der **Rindermist** wird durch Fahrzeuge angeliefert und in 2 Kammern der ehemaligen Garagen zwischengelagert. Die beiden ehemaligen Garagen werden mit Toren verse-

hen, die nur zur Anlieferung bzw. bei der Entnahme geöffnet werden. Die Rindermistlagerung stellt eine Geruchsquelle dar.

Der **Hühnertrockenkot** wird bei Anlieferung sofort in die Feststoffdosierer gefüllt. Der geöffnete **Feststoffdosierer** stellt eine Geruchsquelle dar. Der mit Deckel verschlossene Dosierer hat eine Geruchsminderung von 90%.

Im **Fermenter** findet unter Ausschluss von Sauerstoff der biologische Abbau von organischen Substanzen durch Mikroorganismen zu Biogas und einem Gärrest statt. Diese Umsetzung erfolgt in 4 Schritten: Hydrolyse, Versäuerung, Essigsäurebildung und Methanisierung. Der Fermenter ist gasdicht abgeschlossen (keine Geruchsquelle).

Der **Separator** trennt die Feststoffe vom Gärsubstrat. Zum Sammeln der Gärrestfeststoffe wird ein mit Folie abgedeckter Container benutzt. Der Container unter dem Separator zur Aufnahme der täglich anfallenden Menge stellt eine Geruchsquelle dar. Die weiteren gelagerten Gärrestfeststoffe werden bis zur Ausbringung mit einer Folie abgedeckt gelagert. Der Separator stellt eine Geruchsquelle dar.

Anschließend werden die Stoffe in die großen **Endlager** transportiert (Gärrückstandsbehälter), die mit einem Foliendach abgedeckt sind. Sie stellen keine Geruchsquellen dar. Das sich bildende Biogas wird in Gasblasen unterhalb der Tragluftdächer gespeichert und gelangt von hier aus über Leitungen über die Biogasaufbereitungsanlage zu dem Blockheizkraftwerk.

In der **Biogasaufbereitungsanlage** wird die Qualität des Biogases an die Kriterien des Erdgases angepasst. Die Biogasaufbereitungsanlage trennt das Biogas in CO_2 und Methan. Der Schwefelwasserstoff (H_2S) wird über einem **Aktivkohleabsorber** aus dem Biogas weitgehend entfernt. Die Gasaufbereitung **stellt auf Grund des Restgehaltes an Schwefelwasserstoff (Behördenaufgabe)** eine Geruchsquelle dar.

Das **BHKW** befinden sich unter einer Betonschallhaube bzw. in einem lärmgedämmten Stahlcontainer. Mit Hilfe eines Gasmotors wird Strom erzeugt.

Eine Geruchsquelle stellt der Abgasschornstein dar. 7)

7) **gesamtes Abgas, einschließlich Formaldehyd**

Als alternative Gasverbrennung ist eine **Notfackel** vorgesehen, damit auch im Falle einer längeren Stillstandszeit der Biogasaufbereitungsanlage kein Biogas unkontrolliert emittiert wird. Durch den gasdichten Abschluss stellt der Fermenter keine Geruchsquelle dar. Er besitzt aber eine **Über- bzw. Unterdrucksicherung**, durch die Gas entweichen kann. Diese ist für einen Gasvolumenstrom von 300 m³/h ausgelegt.

Nach Angaben des Planungsbüros kann Biogas aber nur dann austreten, wenn ein außerordentlicher Störfall eintritt. Damit ist ein Entweichen von Biogas höchst unwahrscheinlich:

Im Falle einer Störung der Gasaufbereitung würde das nicht genutzte Gas zunächst durch die stationäre Gasfackel verbrannt. Zudem wird eine Störungsmeldung auf elektronischem Wege versandt und somit ein Serviceteam benachrichtigt, das sich umgehend um die Behebung des Schadens kümmert. Erst wenn gleichzeitig die Gasfackel ausfallen sollte, sammelt sich das Gas im Gasspeicher. Und erst, wenn dieser voll ist, tritt Biogas durch das Ventil aus.

Aus diesem Grund wird das Über- bzw. Unterdruckventil bei der Prognoserechnung nicht als Einzelquelle berücksichtigt, sondern wird bei den diffusen Quellen mit erfasst.

Ähnlich verhält es sich mit den Abkippvorgängen der Hühnertrockenkot- und Mistanlieferung bzw. die Radladerfahrten zur Beschickung der Feststoffdosierer. Diese geringfügigen Geruchsemissionen sind bei den Öffnungszeiten der jeweiligen Dosierer mit berücksichtigt. Die Fahrten zur Gülleanlieferung und Gärrestabholung erfolgen mit geschlossenen Tankfahrzeugen. Die entweichende Aspirationsluft wird mit bei den diffusen Quellen erfasst. Die Verschmutzung der Fahrwege und die kurzzeitige Geruchsabstrahlung der Radladerschaufel werden ebenfalls in den **diffusen Quellen** berücksichtigt.

Für die diffusen Quellen wird ein Zehntel der Geruchsfrachten der oben angegebenen Geruchsemissionen (ohne Kamine) angenommen.

Es wird davon ausgegangen, dass die gesamte Anlage ständig Gerüche emittiert. Damit wird ein Emissionsdauerfaktor:

$$r = 1,00$$

bei der Ausbreitungsrechnung verwendet. Die zu erwartenden zeitlich unterschiedlichen Emissionen werden bei der Festlegung einzelner Emissionsmassenströme berücksichtigt.

Das Bild 1 zeigt die Anordnung der Betriebseinheiten der geplanten Biogasanlage.

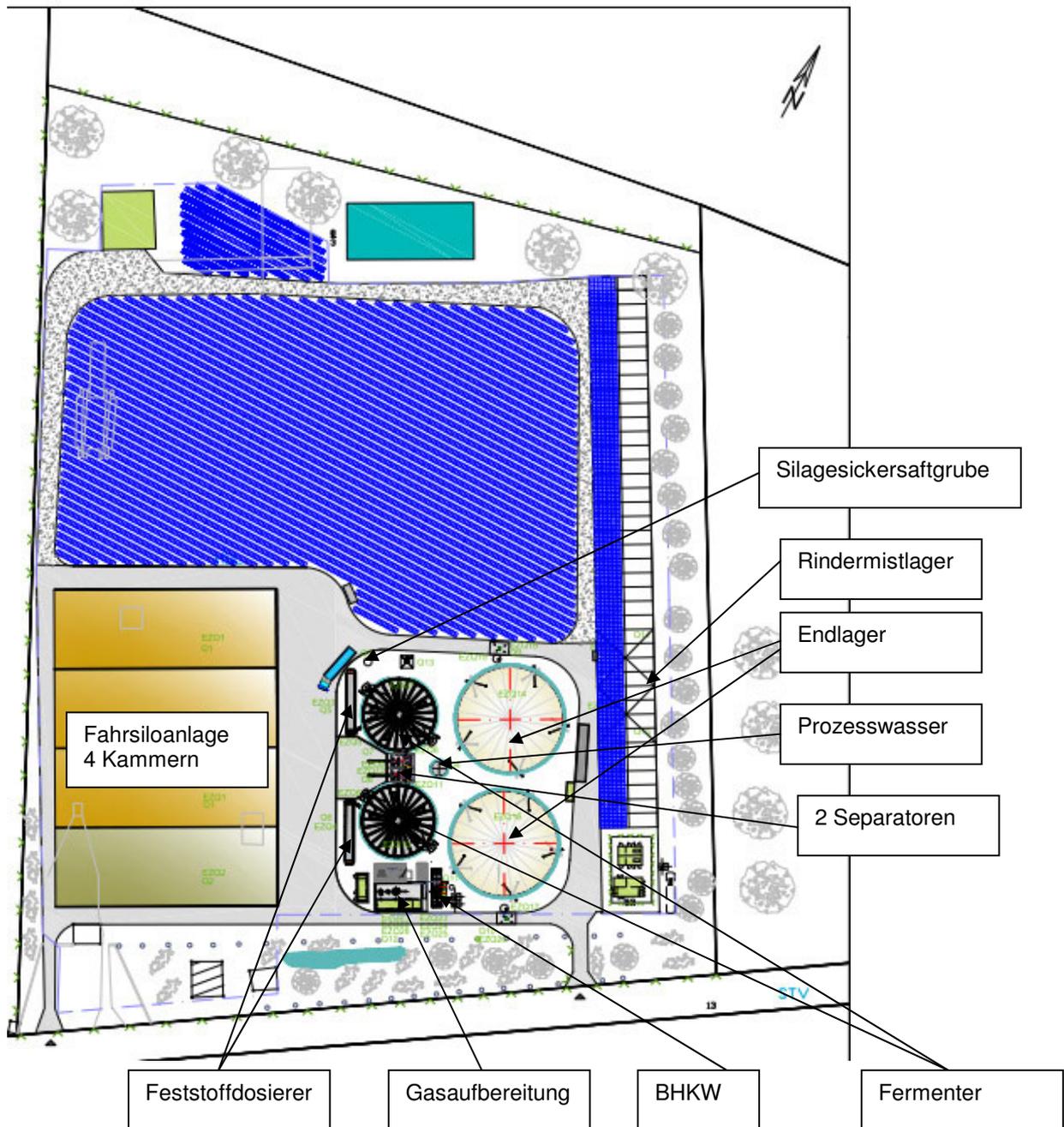


Bild 1: Aufbau der Biogasanlage⁸⁾

8) neues Konzept = Vorgabe des Auftraggeber

Auftrag: Ausbreitungsrechnung für Gerüche und Ammoniak im Umfeld einer Biogasanlage in Dessau-Roßlau
Auftraggeber: Bioenergiepark Dessau-Roßlau GmbH & Co KG, 55286 Wörrstadt Energie-Allee 1

3 Lage der geplanten Biogasanlage

Die Lage der geplanten Biogasanlage ist dem Bild 2 zu entnehmen. Die geplante Biogasanlage wird nordöstlich der Ortschaft Roßlau liegen.

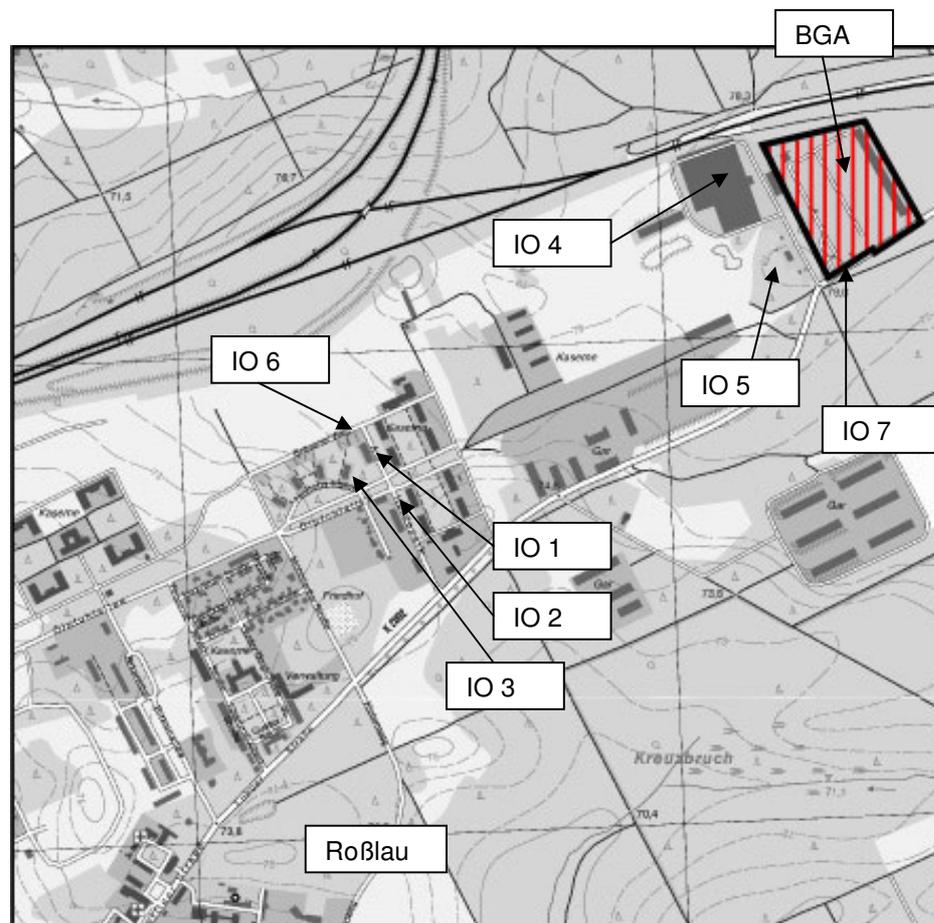


Bild 2: Lage der geplanten Biogasanlage

Man erkennt auf dem Bild 2 die Lage der geplanten Biogasanlage. Die nächstgelegenen Wohnhäuser und das Wohnheim befinden sich westlich der geplanten Anlage. Am geplanten Standort für die Biogasanlage befinden sich Brachland und versiegelte Flächen von ehemaligen Gebäuden und Straßen sowie Grünland.

Das Bild 3 zeigt einen Blick auf das Planungsgebiet aus südlicher Richtung.



Bild 3: Blick auf den geplanten Standort der Biogasanlage

Vor die nächstgelegenen Wohnhäuser wurden Immissionsorte gelegt. Diese Immissionsorte sollen im Folgenden beschrieben werden.

Westlich der geplanten Anlage an der Straße „Am Heidepark“ befindet sich, wie auf dem Bild 4 zu sehen, das Wohnhaus mit der Adresse „Am Heidepark 6b“. Weiterhin befinden sich in diesem Wohngebiet die Ölpfuhlallee und die Heideparkallee. Vor die Häuser Ölpfuhlallee und Heideparkallee wurden die Immissionsorte IO 2 (Bild 5) und IO 3 (Bild 6) gelegt. Ein weiterer Immissionsort in diesem Wohngebiet wurde an die östliche Grenze des Wohngebietes „Bräsener Weg“ gelegt. Dieser Immissionsort wurde mit IO 6 (Bild 7) bezeichnet. Ein weiterer Immissionsort IO 7 wurde vor die geplante Betriebsleiter-/Personalwohnung auf dem Gelände der geplanten Biogasanlage gelegt.

Vor diese Häuser wurden die Immissionsorte in einer Höhe von 2 m gelegt.



Bild 4: IO 1: Am Heidepark 6b



Bild 5: IO 2 Wohnhaus Ölpuhlallee 5



Bild 6: IO 3: Heideparkallee 5



Bräser Weg

Bild 7: IO 6: Wohnhäuser Am Heidepark / Bräsener Weg

Der nächstgelegene Gewerbebetrieb, die CMC Baustahl GmbH (Bild 8) befindet sich ebenfalls westlich der geplanten Biogasanlage. Hierhin wurde der IO 4 gelegt.



Bild 8: IO 4: CMC Baustahl GmbH

Vor die östliche Fassade des Wohnheimes der CMC Baustahl GmbH wurde in 2 m Höhe der Immissionsort 5 gelegt.



Bild 9: IO 5: Wohnheim CMC

4 Schornsteinhöhenberechnung

Die Ermittlung der Schornsteinhöhe des BHKWs der geplanten Biogasanlage erfolgt nach der TA Luft.

Als Berechnungsvorschriften dienen:

- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft -TA Luft-) vom Oktober 2002
- VDI 3781 Blatt 2 Ausbreitung luftfremder Stoffe in der Atmosphäre; Schornsteinhöhen unter Berücksichtigung unebener Geländeformen
- VDI 3781 Blatt 4 Ausbreitung luftfremder Stoffe in der Atmosphäre; Bestimmung der Schornsteinhöhe für kleinere Feuerungsanlagen

Eingabeparameter

Folgende Emissionsdaten konnten ermittelt werden bzw. ergeben sich aus der TA Luft als Grenzwerte für die Anlage

<i>Grenzwerte für Gas- Otto- Motoren Biogasanlagen entsprechend TA Luft 2002</i>	
Stickoxide [g/m ³]	0,5
Schwefeloxide [g/m ³]	0,35
Kohlenmonoxid [g/m ³]	1,0 ⁹⁾
Formaldehyd [mg/m ³]	60

9) Fehlerhafte Eingabe im alten Gutachten, der aber keinen Einfluss auf die Schornsteinhöhenberechnung hatte.

Bei der Emission von Stickstoffmonoxid ist ein Umwandlungsgrad von 60 vom Hundert zu Stickstoffdioxid zugrunde zu legen; dies bedeutet, dass der Emissionsmassenstrom von Stickstoffmonoxid mit dem Faktor 0,92 zu multiplizieren ist und als Emissionsmassenstrom von Stickstoffdioxid einzusetzen ist.

Die Umgebung der Anlage ist durch flaches Gelände gekennzeichnet.

Auch das Anlagengelände selbst ist eben.

4.1 Bestimmung der notwendigen Schornsteinhöhe

Zusammenstellung der Ausgangsdaten

Die Schornsteinhöhen werden entsprechend Nr. 5.5.3 TA Luft für die ungünstigsten Betriebsbedingungen berechnet.

Es wurde davon ausgegangen, dass die in der TA Luft festgelegten Emissionsgrenzwerte von der Anlage einzuhalten sind.

Für die Berechnung wurden die novellierten S-Werte nach TA Luft 2002 verwendet.

4.2 Ergebnisse nach TA Luft 2002

* *Schornsteinhöhe über Immissionsniveau*

Mit Hilfe eines Computerprogramms wurde eine rechnerische Schornsteinmindesthöhe von

H' = 6,9 m¹⁰⁾

10) Lt. Schornsteinhöhenberechnung durch geänderte Ausgangsdaten BHKW(s. Anlage 2)

über Flur ermittelt.

In der Berechnung ergibt sich für Stickoxide das höchste Q/S-Verhältnis.

Die rechnerischen Schornsteinbauhöhen gelten nur für ebenes Gelände ohne Bebauung und Bewuchs. Die Bebauung und der Bewuchs im Beurteilungsgebiet nach 5.5.4 TA Luft sind durch einen Zuschlag zu berücksichtigen.

Berücksichtigung der Bebauung

In den Fällen, in denen die geschlossene, vorhandene oder nach einem Bebauungsplan zulässige Bebauung oder der geschlossene Bewuchs mehr als 5 vom Hundert der Fläche des Beurteilungsgebietes beträgt, wird die nach Nummer 5.5.3 bestimmte Schornsteinhöhe um den Zusatzbetrag J erhöht.

Aus dem zur Verfügung gestellten Kartenmaterial, einer Ortsbesichtigung bzw. der Einstufung der angrenzenden Gebiete als Gewerbegebiet werden als mittlere Höhe der Bebauung 7 m herangezogen.

Damit ergibt sich eine Schornsteinbauhöhe unter Berücksichtigung der Bebauung von

H= 13,9 m ¹¹⁾

11) Lt. Schornsteinhöhenberechnung durch geänderte Ausgangsdaten BHKW(s. Anlage 2)

- ***Schornsteinhöhe unter Berücksichtigung unebener Geländeformen nach VDI 3781 Blatt 2***

Ausgangspunkt des Bestimmungsverfahrens für die Korrektur ist die für ebenes Gelände berechnete Schornsteinbauhöhe. Außerdem muss im Allgemeinen die effektive Quellhöhe bzw. die Abluffahnenüberhöhung für ebenes Gelände bekannt sein.

Da die Geländeform am Standort Roßlau nahezu eben ist, kann auf eine Korrektur nach VDI 3781 Blatt 2 verzichtet werden.

Anhang 2: Schornsteinhöhenberechnung nach TA Luft

5 Ermittlung der Vorbelastung der Gerüche

Die Vorbelastung ist die von vorhandenen Anlagen ausgehende Geruchsbelastung ohne die zu erwartende Zusatzbelastung, die durch das beantragte Vorhaben hervorgerufen wird.

Im vorliegenden Fall gibt es in der näheren Umgebung der geplanten Biogasanlage keine Geruchsquellen, die in der Hauptwindrichtung einen Einfluss auf die betrachteten Wohnhäuser haben könnten.

6 Zusatzbelastung/Gesamtbelastung der Gerüche

Die Zusatzbelastung ist die von den geplanten Anlagen ausgehende Geruchsbelastung. Die Gesamtbelastung ist die durch bestehende und neue Anlagen ausgehende Geruchsbelastung. Die Gesamtbelastung wird mit den maximal zulässigen Werten nach TA Luft bzw. GIRL verglichen.

Als Emissionsquellen für die Zusatzbelastung werden untersucht:

- Prozesswasserschacht (Vorgrube), Betondecke, 5 m Durchmesser
- Feststoffdosierer 1 und 2, abgedeckelt
- Rindermistlagerung in geschlossener Halle,
- Silagesickersaftgrube, Betondecke, 2,5 m Durchmesser
- Separator 1 und Separator 2
- Fahrsiloanlage Maissilage, Anschnittsfläche 25 x 4,5 m² ¹²⁾
- Fahrsiloanlage Anwelksilage Anschnittsfläche 25 x 4,5 m² ¹³⁾
- BHKW- Schornstein
- Gasaufbereitung, Kamin ¹⁴⁾
- diffuse Quellen

^{12) und 13) neue Vorgaben des Auftraggeber}

^{14) Restemissionen berücksichtigt, Vorgabe der Behörde}

Die Gülle wird über geschlossene Tankfahrzeuge angeliefert und über einen Fassanschluss in den geschlossenen **Prozesswasserschacht** (Vorgrube) gepumpt. Der Prozesswasserschacht (Vorgrube) hat einen Innendurchmesser von 5 m und ist mit einer festen Abdeckung aus Beton versehen. Eine feste Abdeckung (Beton) erzielt eine Emissionsminderung von 90%. Es wird angenommen, dass diese Oberfläche wie Rindergülle $3,0 \text{ GE/m}^2\text{s}$ ¹⁵⁾ emittiert.

Damit geht eine mittlere Geruchsfracht von **0,02 MGE/h**¹⁶⁾ in die Rechnung.

15 u. 16) Rindergülle neu $3 \text{ GE/m}^2\text{s}$, alt $10 \text{ GE/m}^2\text{s}$, dadurch anderes Rechenergebnis, Siehe Fußnote 5

Die **Fahrsiloanlage Maissilage** hat eine Größe von $70,0 \times 25,0 \text{ m}^2$. Es wird davon ausgegangen, dass die gesamte sich bildende **Silage** abgedeckt ist und nur die Anschnittsfläche des Silos Gerüche emittieren kann. Die Anschnittsfläche hat eine maximale Größe von $25 \text{ m} \times 4,5 \text{ m}$ und wird für eine Stunde pro Arbeitstag mit der dreifachen Geruchsfracht für bewegte Stoffe gerechnet. Die Emissionen aus Maissilage werden mit $3,0 \text{ GE/m}^2 \text{ s}$ angesetzt.

Damit ergibt sich eine Geruchsfracht für die ruhende Maissilage von **1,35 MGE/h**¹⁷⁾ und für bewegte Maissilage von **4,05 MGE/h**¹⁸⁾ bei einer Anschnittsfläche von ca. $112,5 \text{ m}^2$.

17 u. 18) Maissilage neu $3 \text{ GE/m}^2\text{s}$, alt $3,5 \text{ GE/m}^2$, größere Anschnittsfläche, dadurch anderes Rechenergebnis Siehe Fußnote 5

Die **Fahrsiloanlage Anwelksilage**¹⁹⁾ hat eine Größe von $70,0 \times 25,0 \text{ m}^2$. Es wird davon ausgegangen, dass die gesamte sich bildende **Silage** abgedeckt ist und nur die Anschnittsfläche des Silos Gerüche emittieren kann. Die Anschnittsfläche hat eine maximale Größe von $25 \text{ m} \times 4,5 \text{ m}$ und wird für eine Stunde pro Arbeitstag mit der dreifachen Geruchsfracht für bewegte Stoffe gerechnet. Die Emissionen aus Grassilage werden mit $6 \text{ GE/m}^2 \text{ s}$ angesetzt.

Damit ergibt sich eine Geruchsfracht für die ruhende Anwelksilage von **2,7 MGE/h** und für bewegte Anwelksilage von **8,1 MGE/h** bei einer Anschnittsfläche von ca. $112,5 \text{ m}^2$.

19) Grassilage neu $6 \text{ GE/m}^2\text{s}$, alt 7 GE/m^2 größere Anschnittsfläche, 1 h bewegte Oberfläche nach

Vorgabe der Behörde zur sicheren Abschätzung der Geruchsemissionen, dadurch anderes Rechenergebnis Siehe Fußnote 5

Jeder der beiden **Feststoffdosierer** hat eine Einfüllöffnung von 17,9 x 2,3 m². Die Befüllung der Feststoffdosierer erfolgt täglich für max. 2 h ²⁰⁾ und in der restlichen Zeit ist er geschlossen. Der Hühnertrockenkot wird direkt vom Anlieferfahrzeug in den Feststoffdosierer entladen. Es wird angenommen, dass die Oberflächen von Festmist 3,0 GE/m²s, von Maissilage 3 GE/m² s und von Anweilsilage 6 GE/m² s emittieren. Während der Befüllzeit wird der dreifache Wert der Geruchsemission (bewegte Stoffe) in die Berechnung genommen. Für den geschlossenen Feststoffdosierer wird eine Geruchsminderung von 90% angenommen.

Damit ergibt sich je Feststoffdosierer eine mittlere Geruchsfracht von **1,595 MGE/h** für den geöffneten Dosierer und **0,053 MGE/h** für den geschlossenen. ¹⁹⁾

20) Silagewerte neu, Befüllung 2 h täglich, technologisch Vorgabe des Auftraggebers zur sicheren Abschätzung der Geruchsemissionen, da durch anderes Rechenergebnis

Der Ablageplatz ist eine Lagerfläche unter dem **Separator** zum Sammeln der Gärrestfeststoffe. Täglich fallen ca. 65 t separierte Feststoffe an, die in die mit Folie abgedeckten Container (Oberfläche ca. 8 m²) ²¹⁾ fallen. Die Container unter dem Separator zur Aufnahme der täglich anfallenden Menge stellen Geruchsquellen dar. Die weiteren gelagerten Gärrestfeststoffe werden bis zur Ausbringung mit einer Folie abgedeckt. Folienabdeckungen erzielen eine Geruchsminderung von 90 %. Die Emissionen aus festen Gärreststoffen werden mit 3 GE/m² s (analog Festmist) angesetzt. Damit geht für jeden Separator eine mittlere Geruchsfracht von **0,086 MGE/h** in die Rechnung.

21) Containeroberfläche neu, Gärrestwerte neu, da durch anderes Rechenergebnis Siehe Fußnote 5

Der **Rindermist** ²²⁾ wird aus den umliegenden Betrieben zum Standort der Biogasanlage angeliefert und in einer geschlossenen Halle (2 ehemalige Garagenabteile mit jeweils 324 m² Lagerfläche) abgeladen. Dort wird er kurzzeitig auf einer dafür vorgesehenen Fläche zwischengelagert und mit Hilfe eines Radladers in den Feststoffdosierer über-

führt. Es wird davon ausgegangen, dass die Halle ständig geschlossen ist und nur bei der täglichen Entnahme sowie bei der Annahme von Rindermist kurzzeitig geöffnet ist. Das Tor ist max. für eine Stunde pro Tag geöffnet. Bei geschlossener Halle werden aus der Halle Gerüche diffus emittiert. Es wird dabei von einer Emissionsminderung von ca. 90% ausgegangen. Die Emissionen aus Rindermist werden mit $3 \text{ GE/m}^2 \text{ s}$ angesetzt. Damit ergeben sich mittlere Geruchsfrachten beim geöffneten Tor von **10,5 MGE/h** für 1 h pro Arbeitstag und beim geschlossenen Tor in der übrigen Zeit von **0,35 MGE/h**. Da jeweils nur ein Garagenabteil zur Entnahme geöffnet ist, wird das zweite Garagenabteil bei der Berechnung als ständig geschlossen mit einer Geruchsfracht von **0,35 MGE/h** betrachtet.

22) Mistlagerfläche vergrößert, Mistwert neu, da durch anderes Rechenergebnis Siehe Fußnote 5

Die **Silagesickersaftgrube**²³⁾ hat ein Durchmesser von 2,5 m und ist mit einer Betondecke abgedeckt. Dieser Behälter ist aber nicht gasdicht ausgeführt, wodurch Gerüche in geringem Maße emittiert werden können. Für offene Behälter wird ein der Emissionsfaktor für Anwelksilage von $6 \text{ GE/m}^2 \text{ s}$ verwendet. Für einen Behälter, der mit einer Betondecke abgedeckt ist, gehen 10 % in die Rechnung ein. Damit ergibt sich eine mittlere Geruchsfracht von **0,01 MGE/h**.

23) Für Silagesickerwasserbecken ist bei Biogasanlagen der Emissionsfaktor für Grassilage vorgeben, da durch anderes Rechenergebnis

Für die verschiedenen **diffusen Quellen** (z.B. Silage auf den Fahrstreifen, Umschlagprozesse, Überdruckventile, Aspirationsluft) wird eine mittlere Geruchsfracht (10% der gesamten Geruchsfracht) von **0,56 MGE/h**²⁴⁾ angenommen.

24) Die diffusen Quellen sind 10% der oben aufgeführten Geruchsquellen, Höhere Geruchsfrachten bedingen auch eine Erhöhung der diffusen Quellen, da durch anderes Rechenergebnis

Das **BHKW** wird voraussichtlich den Kamin als Geruchsquelle haben.

Messwerte aus Biogasanlagen mit Gas-Otto-Motoren liefern Wert von ca. 3000 GE/m³ im Abgas²⁵⁾. Die Temperatur des Abgases beträgt nach den Erfahrungen ca. 180 °C, der Abgasvolumenstrom ca. 1335 m³/h und die Abgasgeschwindigkeit 13 m/s.

Damit beträgt die mittlere Geruchsfracht für die Schornsteinöffnung **4,5 MGE/h**.

25) durch geänderte Ausgangsdaten BHKW, neu 330 kW_{el.}, (Vorgabe des Auftraggebers), anderes Rechenergebnis

Die **Gasaufbereitung**²⁶⁾ hat als Geruchsquelle den 13,4 m hohen Abgaskamin. Die Restkonzentration an Schwefelwasserstoff nach der Gasreinigung wird mit max. 1 mg/m³ angenommen. Bei einem Abgasstrom von 2500 m³/h und der Berechnungsgrundlage, dass die mittlere Geruchsschwelle von Schwefelwasserstoff bei ca. 1,8 µg/m³ liegt und dies 1 GE/m³ entspricht, ergibt sich eine mittlere Geruchsfracht für die Schornsteinöffnung von **1,39 MGE/h**.

26) Restemissionen berücksichtigt, Vorgabe der Behörde, Abgaskaminhöhe Gasaufbereitung 13,4 m, Abgaskaminhöhe BHKW 13,9 m

7 Durchführung der Berechnungen

7.1 Allgemeine Angaben

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Programm:

IMMI 2011

der Firma Wölfel Messsysteme Software GmbH & Co, Höchberg durchgeführt. Auf der Grundlage der von einer Ausbreitungsklassenstatistik vorgegebenen Windsituation können die Häufigkeit der Wahrnehmung von Gerüchen an der Geruchsschwelle von 1 GE/m^3 im Umfeld berechnet werden.

Die Geruchsausbreitungsrechnung hat auf der Basis der Richtlinie VDI 3788 (Blatt 1), des Anhangs 3 der TA Luft und der speziellen Anpassungen für Geruch entsprechend dem Referenzmodell **AUSTAL 2000** zu erfolgen.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen sind als Flächenwerte darzustellen, nicht als Isolinien.

Die Ausbreitungsrechnungen werden in der Qualitätsstufe „0“ durchgeführt.

7.2 Beurteilungsgebiet und Beurteilungsfläche

Das Beurteilungsgebiet sollte sich innerhalb eines Kreises mit einem Radius befinden, der dem 30fachen der Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius sind 600 m zu wählen. Im vorliegenden Fall wurde ein Radius von etwa 1500 m gewählt.

Der Mittelpunkt des Beurteilungsgebietes wurde etwa in die Mitte der geplanten Anlage gesetzt.

Die Beurteilungsflächen sollen quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes sein, die eine Seitenlänge von 250 m oder weniger aufweisen. Wegen der Nähe der Anlage zu den Immissionsorten wird eine Seitenlänge von 20 m gewählt. Die Geruchsimmissionen sind in Anlehnung an die GIRL in 2 m über Grund zu berechnen.

Die Bestimmung der mittleren Rauigkeitslänge ergab $z_0 = 1,0$. Die Verdrängungshöhe d_0 ist als das 6-fache der Rauigkeitslänge anzusetzen: $d_0 = 6$. Entsprechend den Vorgaben der AKTerm Wittenberg (Deutscher Wetterdienst) wird bei einer mittleren Rauigkeit von 1,0 m eine korrigierte Anemometerhöhe von 20,9 m berücksichtigt. ²⁷⁾

27) Fehlerhafter Eingabewert im alten Gutachten, im neuen Gutachten geändert, Die Auswirkungen können nicht beziffert werden, da die Geruchsemitenten und die Geruchsemissionen gegenüber dem alten Gutachten abweichen.

7.3 Klimadaten

Für die Berechnung von Geruchsausbreitungen im Umfeld einer Quelle sind die klimatischen Bedingungen am Standort der Quelle wichtig. Dabei sind die Windrichtung und die Windgeschwindigkeit von entscheidender Bedeutung. Der Deutsche Wetterdienst erstellt auf Anforderung für den Standort von Quellen eine Ausbreitungsklassenstatistik für den Wind nach KLUG-MANIER.

Da für den Standort Roßlau keine spezielle Ausbreitungsklassenstatistik vorliegt, wurde durch den Deutschen Wetterdienst eine Qualifizierte Prüfung des Standortes erarbeitet.

Danach herrschen in Sachsen-Anhalt allgemein südwestliche bis westliche Winde vor. Ein sekundäres Maximum ist in den östlichen Sektoren zu erwarten. Eine bedeutende Modifikation des großräumigen Windfeldes durch die Orographie ist am Standort nicht zu erwarten. Eine gewisse Kanalisierung des Windfeldes durch das Elbtal erscheint aber durchaus möglich. Hinzu kommen die üblichen kleinräumigen Beeinflussungen durch die topografischen Gegebenheiten am Standort selbst (Umströmungen von Gebäuden, Verwirbelungen durch Hindernisse usw.). Durch die geschützte Waldlage des Standortes fallen die Windgeschwindigkeiten geringer aus als bei einer windoffenen bzw. windexponierten Lage. Bodennahe Emissionen werden sich bei windschwachen Strahlungswetterlagen mit Kaltluftbildung in Abhängigkeit von vorhandenen Hindernissen der leichten Geländeneigung folgend zögerlich (da im Wald) vorzugsweise in südöstliche und südliche Richtung (in Richtung Elbe) ausbreiten und dabei langsam verdünnen.

Durch den DWD wurde die folgende Schlussfolgerung gezogen:

Für den Standort einer geplanten Biogasanlage bei Roßlau (Elbe) soll eine repräsentative Zeitreihe AKTerm bzw. Ausbreitungsklassenzeitreihe AKS im Sinne der TA Luft 2002 ausgewählt werden. Auf Grund der am Standort erwarteten Schwachwindhäufigkeit von rund 20 % erfordert die Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL 2000 eine Zeitreihe. Aus meteorologischer Sicht ist die Jahreszeitreihe aus Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse **der Station Wittenberg des Jahres 2006** geeignet. Die Daten der Vergleichsstation Wittenberg können auf den Standort selbst übertragen werden.

Die vollständige Qualifizierte Prüfung (QPR) ist als Anlage 3 beigefügt.

7.4 Ermittlung der Zusatzbelastung/Gesamtbelastung

Die Zusatzbelastung wurde mit folgenden Quellen berechnet:

Quelle	Geruchs- abstrah- lung	gesch. Zeit- Anteil	Geruchsfracht als Zeitwert	Höhe der Quelle
	MGE/h	%	MGE/h	z-Wert in m
Fahrsiloanlage Maissilage	1,35 x 3 1,35	1h Mo-So übrige Zeit	4,05 1,35	4,5
Fahrsiloanlage Anwelksilage	2,7 x 3 2,7	1 h Mo-So übrige Zeit	8,1 2,7	4,5
Prozesswasserschacht	0,02	100	0,02	0
Feststoffdosierer 1	0,532 x 3 0,053	2h Mo-So übrige Zeit	1,595 0,053	4
Feststoffdosierer 2	0,532 x 3 0,053	2h Mo-So übrige Zeit	1,596 0,053	4
Rindermistlager 1	3,5 x 3 0,35	1h Mo-So übrige Zeit	10,5 0,35	4,0
Rindermistlager 2	0,35	100	0,35	4,0
Separator1	0,086	100	0,086	4,0
Separator2	0,086	100	0,086	4,0
Silagesickersaftgrube	0,01	100	0,01	0
BHKW, Schornstein	4,5	100	4,5	13,9
Gasaufbereitung	1,39	100	1,39	13,4
diffuse Quellen	0,56	100	0,56	0

Es ergeben sich an den Immissionsorten die folgenden Zusatzbelastungen/Gesamtbelastungen:

Immissionsort	Geruchshäufigkeit
IO 1: Wohnhaus Am Heidepark 6b	0,2 %
IO 2: Wohnhaus Ölpfuhlallee 5	0,3 %
IO 3: Wohnhaus Heideparkallee 5	0,2 %
IO 4: CMC Baustahl GmbH	12,7 %
IO 5: Wohnheim CMC GmbH	13,1 %
IO 6: Wohnhäuser Bräsener Weg	0,2 %
IO 7: Betriebsleiter-/Personalwohnung	25,2 %

Die Ergebnisse zeigen, dass die Zusatzbelastung der geplanten Biogasanlage, an allen Immissionsorten mit Wohnbebauung kleiner als 2% ist und die Immissionsorte im Gewerbegebiet mit max. 13,1 % sowie die eventuelle Betriebsleiter-/Personalwohnung auf dem Gelände der geplanten Biogasanlage mit 25,2 % Geruchshäufigkeiten tolerierbar sind. ²⁸⁾

28) Höhere Geruchsemissionen bedingen höhere Geruchsimmissionen, speziell im Nahbereich.

Die Bilder 10 und 11 zeigen die Geruchshäufigkeiten der Zusatzbelastung/ Gesamtbelastung in Rasterdarstellung.

Das Rechenprotokoll ist in der Anlage 1 zu finden.

8 Ammoniak-Immissionen

Nach der TA Luft ist zu prüfen, ob sich durch die Einwirkung von Ammoniak bei Ökosystemen erhebliche Nachteile durch Schädigung ergeben können. In der Literatur wird darauf hingewiesen, dass überall dort, wo Harn, Gülle und Mist ungeschützt der Luft ausgesetzt sind, Ammoniak entweichen kann. Im vorliegenden Fall sind die Feststoffdosierer, die Separatoren, der Prozesswasserschacht (Vorgrube) und die Rindermistlager solche Quellen. Für die diffusen Quellen wird ein Zuschlag von 10% der gesamten Ammoniakemission vergeben. ²⁹⁾

So ergeben sich entsprechend den Rechenansätzen für Geruchsemissionen für die geplante Biogasanlage die folgenden Ammoniakemissionen:

Quelle	Emissionsfaktor	gesch. Zeitanteil	Ammoniakemission ³⁰⁾	Höhe der Quelle
	g/m ² d	%	g/h	z-Wert in m
Prozesswasserschacht	6	100	0,49	0
Feststoffdosierer 1	5	2h Mo-So	8,6	4
		übrige Zeit	0,86	
Feststoffdosierer 2	5	2h Mo-So	8,6	4
		übrige Zeit	0,86	
Rindermistlager 1	5	1h Mo-So	202,5	4,0
		übrige Zeit	6,75	
Rindermistlager 2	5	100	6,75	4,0
Separator1	5	100	1,7	4,0
Separator2	5	100	1,7	4,0
diffuse Quellen	6	100	3,14	0

29) Laut VDI Richtlinie 3894 Blatt 1 sind Silageanschnittsflächen keine Ammoniakquellen, daher wurden sie aus den Berechnungen herausgenommen.

30) durch veränderte Zeitanteile, veränderte Standorte und veränderte Quellflächen ergeben sich neue Berechnungswerte.

Wie im Bild 12 ersichtlich, beträgt die Ammoniakkonzentration rings um die geplante Biogasanlage maximal **3 bis 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .³¹⁾

Die Einzelergebnisse können der Anlage 1 entnommen werden.

Entsprechend dem Anhang 1 der TA Luft sind Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile dann nicht gegeben, wenn die Gesamtbelastung an Ammoniak an keinem Beurteilungspunkt $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschreitet.

In der Handlungsempfehlung für die Beurteilung von Ammoniakkonzentrationen und Stickstoffdeposition des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt kann für die Ermittlung der Gesamtbelastung eine Vorbelastung in der Wertespanne von $3 - 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ angenommen werden. Der Wert ist im Einzelfall nach Bodennutzung und Viehdichte zu differenzieren.

Im vorliegenden Fall wird in der Umgebung der Boden nur teilweise landwirtschaftlich genutzt. Weiterhin gibt es in der ferneren Umgebung keine weiteren Ammoniakquellen. Aus diesem Grund wird eine Vorbelastung von $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ angenommen.³²⁾

Damit ergibt sich im näheren Umfeld der geplanten Biogasanlage eine **Gesamtbelastung** von max. **$7 \mu\text{g}/\text{m}^3$** .

Dieser Wert liegt unterhalb des in der TA Luft genannten Wertes von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Damit sind keine Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Ammoniak gegeben. Eine Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak kann ausgeschlossen werden. Biotope sind in der näheren Umgebung der geplanten Biogasanlage nicht vorhanden.

Wie im Bild 13 ersichtlich, beträgt die Stickstoffdeposition rings um die geplante Biogasanlage außerhalb des Gewerbegebietes maximal **3 bis 4 $\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$** .

Die Einzelergebnisse können der Anlage 1 entnommen werden.

Für die Beurteilung von Stickstoffdepositionen kann auf die Handlungsempfehlungen für das Umfeld von Tierhaltungsanlagen zurückgegriffen werden, der u.a. in den Handlungsempfehlungen für die Beurteilung von Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition in Sachsen-Anhalt aufgeführt ist.

31) Durch die Herausnahme der Silageanschnittsflächen treten gegenüber dem alten Gutachten nur geringfügige Änderungen, die sich nicht gravierend auf die Berechnungsergebnisse auswirken.

32) Die Ammoniakvorbelastung bezieht sich großflächig auf Sachsen- Anhalt und nicht nur auf den Flächennutzungsplan der BGA. Der geringste Vorbelastungswert wird für Gebiete mit geringer landwirtschaftlicher Nutzung angenommen.

Darin ist festgelegt, dass zunächst geprüft werden muss, ob die Zusatzbelastung am Aufpunkt höchster Belastung eines Ökosystems einen Wert von $5 \text{ kg/ha} \cdot \text{a}^{33)}$ überschreitet. Ist das nicht der Fall, muss keine weitere Betrachtung der Stickstoffdeposition erfolgen.

Wie oben gezeigt wurde, liegt das Maximum der Stickstoffdeposition an dem nächstgelegenen Waldrändern unterhalb von $5 \text{ kg/ha} \cdot \text{a}^{34)}$.

Damit gibt es keine Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile für empfindliche Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition.

33 und 34) Neuer Wert lt. Arbeitskreis ERMITTLUNG UND BEWERTUNG VON STICKSTOFFEINTRÄGEN“ DER BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ,.

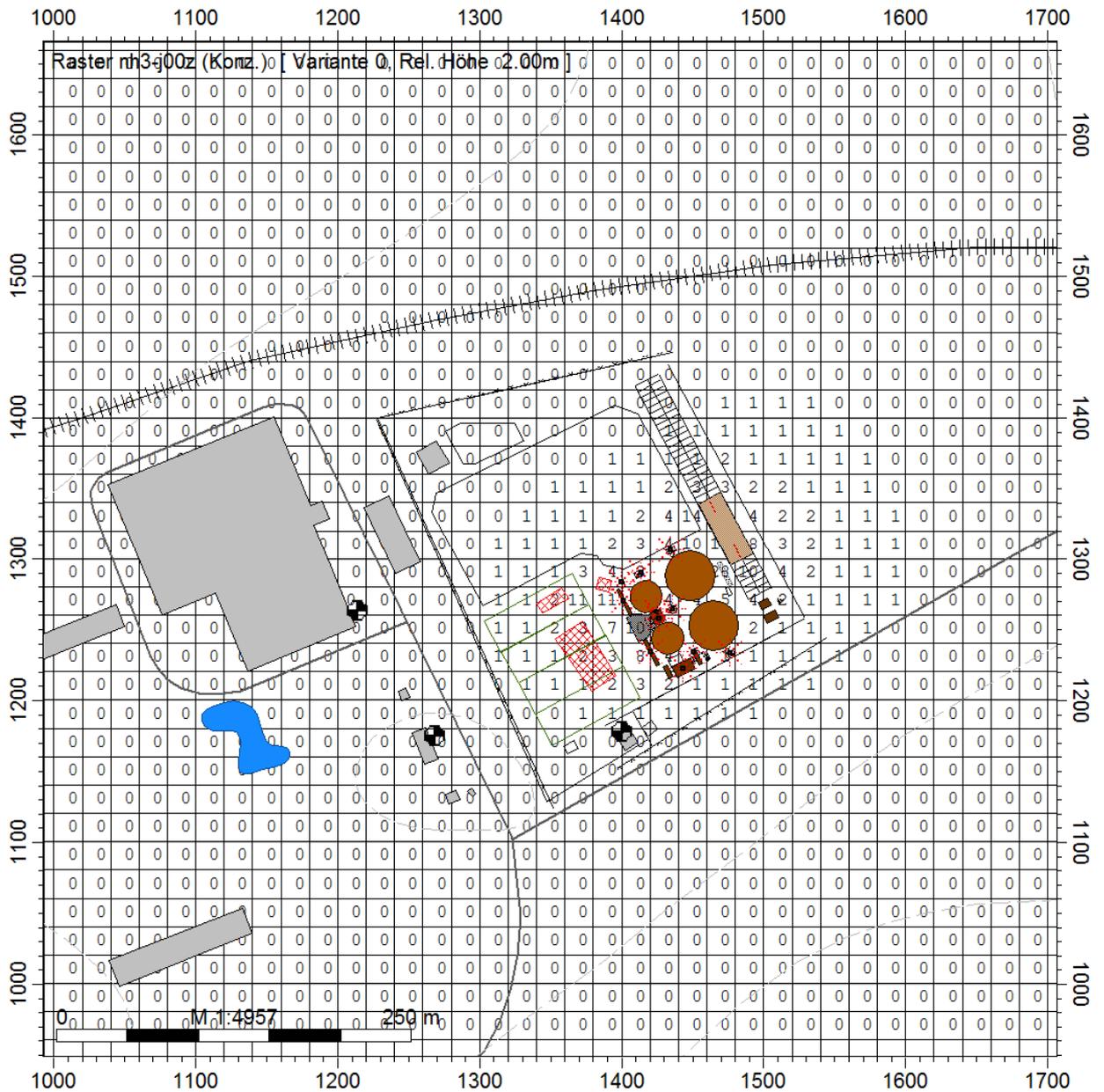


Bild 12: Zusatzbelastung/Gesamtbelastung Ammoniak in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Auftrag: Ausbreitungsrechnung für Gerüche und Ammoniak im Umfeld einer Biogasanlage in Dessau-Roßlau
Auftraggeber: Bioenergiepark Dessau-Roßlau GmbH & Co KG, 55286 Wörrstadt Energie-Allee 1

9 Zusammenfassung

Die Bioenergiepark Dessau-Roßlau GmbH & Co KG
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

beabsichtigt, in Dessau- Roßlau, Lukoer Straße 52
Gemeinde Dessau-Roßlau (Elbe)
Gemarkung Roßlau, Flur 14, Flurstück 8/3
eine Biogasanlage zu errichten.

Die Errichtung der Biogasanlage ist nordöstlich von Roßlau geplant.

Für das Genehmigungsverfahren sind eine Schornsteinhöhenberechnung und ein Geruchsgutachten zu erstellen, in dem entsprechend den Festlegungen der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) die Häufigkeit für das Auftreten von Gerüchen für ein Beurteilungsgebiet nach TA-Luft ermittelt wird.

Es ist die Ausbreitung der Gerüche in die Umgebung der Biogasanlage zu berechnen, um die Belastung der nächstgelegenen Anwohner bzw. Gewerbebetriebe beurteilen zu können.

Weiterhin ist die Ausbreitung von Ammoniak in die Umgebung der geplanten Biogasanlage zu berechnen und zu bewerten.

Schornsteinhöhenberechnung:

Mit Hilfe eines Computerprogramms wurde eine rechnerische Schornsteinmindesthöhe für den Abgaskamin von

$$H' = 6,9 \text{ m}$$

über Flur ermittelt.

Die rechnerischen Schornsteinbauhöhen H' gelten nur für ebenes Gelände ohne Bebauung und Bewuchs. Die Bebauung und der Bewuchs im Beurteilungsgebiet nach 5.5.4 TA Luft wurden durch einen Zuschlag von 7 m berücksichtigt.

Damit ergibt sich eine Schornsteinbauhöhe unter Berücksichtigung der Bebauung von $H = 13,9$ m für den Kamin der BHKW Anlage.

Der Abgaskamin ist nach Ansicht des Gutachters mit einer Bauhöhe von mindestens 13,9 m und einem Durchmesser von 0,2 m auszuführen. ³⁵⁾

Ausbreitung der Gerüche und Ammoniak

Gerüche

Die Ergebnisse zeigen, dass die Zusatzbelastung der geplanten Biogasanlage, an allen Immissionsorten mit Wohnbebauung kleiner als 2% ist und die Immissionsorte im Gewerbegebiet mit max. 13,1 % sowie die eventuelle Betriebsleiter-/Personalwohnung auf dem Gelände der geplanten Biogasanlage mit 25,2 % Geruchshäufigkeiten tolerierbar sind.

Ammoniak

Nach der TA Luft darf die Konzentration von Ammoniak bei empfindlichen Ökosystemen den Wert von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht überschreiten. Die Ergebnisse zeigen, dass die errechneten Immissionswerte an den Immissionsorten die TA Luftwerte unterschreiten. ³⁶⁾

35 und 36) Über die Genehmigungsfähigkeit entscheidet die zuständige Behörde und der üblicherweise getätigte Satz, dass ein Gutachter das vorschlägt wurde von einigen Behörden als überflüssig angesehen, so dass diese Meinung nicht mehr Bestandteil des Gutachtens ist.

10 Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle ihr durch die Messungen und die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 31.01.2013

Dipl.- Phys. Hans Jürgen Stark

Geschäftsführer der öko-control GmbH



Anlage 1: Zusatzbelastung/Gesamtbelastung

Immissionsraster						
Projektdatei:	C:\Immi_daten\Roßlau - BGA\2012-4-18Roßlau.IPR					
Rasterdatei:	- Unbenannt -					
berechnet mit:	- Unbenannt -					
Variante:	Variante ?					
Rechengebiet:	Raster 2					
	Bereich:	Rechteck				
	dx: 20.00m	Punkte in x: 100				
	dy: 20.00m	Punkte in y: 101				
	x: von -10.0m	bis 1970.0m				
	y: von -10.0m	bis 1990.0m				
	Rel. Höhe:	2.00m				
Raster-Skalierung:	DIN 18005-Farbstufen Pegel /dB(A)					
Zugriff auf Rasterdaten:	Das Raster liegt vollständig im Arbeitsspeicher.					
Statistische Kenngrößen						
Schicht	Min.-Wert	Max.-Wert	Mittelwert	Standardabweichung	q 0,1	q 0,9
nh3-j00z (Konz.)	0.00	27.94	0.06	0.51	0.00	0.06
nh3-depz (Depos.)	0.00	74.47	0.17	1.53	0.00	0.15
odor-j00z	0.00	100.00	1.74	5.82	0.10	3.40
Höhenraster	72.00	80.00	75.67	2.29	72.53	78.56
AUSTAL 2000: Protokoll der Rasterberechnung						
2012-04-18 17:15:13						
TalServer:C:\Immi_daten\Roßlau - BGA						
Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.4.7-WI-x						
Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2009						
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Dunum, 1989-2009						
Arbeitsverzeichnis: C:\Immi_daten\Roßlau - BGA						
Erstellungsdatum des Programms: 2009-02-03 09:59:50						
Das Programm läuft auf dem Rechner "IMMI-LAPTOP".						
===== Beginn der Eingabe =====						
> ti	"2012-4-18Roßlau"					
> az	"C:\Immi_daten\Roßlau - BGA\Austal2000.akterm"					
> gh	"C:\Immi_daten\Roßlau - BGA\Austal2000.top"					
> rb	"gebaeude.dmna"					
> xa	0.0	' Anemometerposition				
> ya	0.0					
> ha	20.9					
> qs	0					
> x0	-10.00					

Auftrag: Ausbreitungsrechnung für Gerüche und Ammoniak im Umfeld einer Biogasanlage in Dessau-Roßlau
Auftraggeber: Bioenergiepark Dessau-Roßlau GmbH & Co KG, 55286 Wörrstadt Energie-Allee 1



> y0	-10.00												
> dd	20.00												
> nx	100												
> ny	101												
> z0	1.00												
> d0	6.00												
> xq	1435.99	1451.42	1400.55	1424.94	1427.01	1401.88	1420.73	1443.79	1462.28	1478.77	1391.01		
	1378.90	1344.12											
> yq	1263.71	1233.33	1282.80	1261.26	1256.96	1269.37	1233.69	1221.67	1340.95	1310.54	1275.87		
	1206.58	1261.58											
> hq	0.00	13.90	0.00	4.00	4.00	4.00	4.00	13.40	4.00	4.00	0.00	4.50	4.50
> aq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.04	11.03	8.99	20.04	20.75
> bq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.28	45.13	7.95
> 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
> wq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	295.13	296.98	75.68	32.15	28.34
> dq	0.0	0.200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
> tq	0.0	180.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
> qq	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
> vq	0.0	13.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
> nh3	0.0001361	0.0	0.0	0.0004722	0.0004722	?	?	0.0	0.001875	?	0.0008722	0.0	0.0
> odor	5.556	1250	2.778	23.89	23.89	?	?	386.1	97.22	?	155.6	?	?
> xp	1344.12	392.09	420.86	342.93	1214.03	1268.58	455.32	1400.49					
> yp	1261.58	797.33	707.40	756.56	1262.81	1174.86	643.81	1177.23					
> hp	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00					
===== Ende der Eingabe =====													
Die Höhe hq der Quelle 1 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 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 maximale Gebäudehöhe beträgt 7.0 m.													
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													
.....													
Die maximale Steilheit des Geländes ist 0.27 (0,20).													
Die Zeitreihen-Datei "C:\Immi_daten\Roßlau - BGA\zeitreihe.dmna" wird verwendet.													
Die Angabe "az C:\Immi_daten\Roßlau - BGA\austral2000.akterm" wird ignoriert.													
Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet.													
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet.													
=====													
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"													
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 8)													
TMT: Datei "C:\Immi_daten\Roßlau - BGA\nh3-j00z" ausgeschrieben.													
TMT: Datei "C:\Immi_daten\Roßlau - BGA\nh3-j00s" ausgeschrieben.													
TMT: Datei "C:\Immi_daten\Roßlau - BGA\nh3-depz" ausgeschrieben.													
TMT: Datei "C:\Immi_daten\Roßlau - BGA\nh3-deps" ausgeschrieben.													

Auftrag: Ausbreitungsrechnung für Gerüche und Ammoniak im Umfeld einer Biogasanlage in Dessau-Roßlau
Auftraggeber: Bioenergiepark Dessau-Roßlau GmbH & Co KG, 55286 Wörrstadt Energie-Allee 1

Anlage 2: Schornsteinhöhenberechnung nach TA Luft

Schornsteinmindesthöhe nach TA Luft

Biogasanlage Roßlau

Vorgaben:

Abgasmenge im Normzustand [m ³ /h]	1335
Temperatur an der Schornsteinmündung [°C]	180
Schornsteinmündungsdurchmesser [m]	0,2
Höhe von Bebauung und Bewuchs [m]	7,0

Berechnungen:

Abgasfahnenüberhöhung [m]	5,9
Mindesthöhe aus Nomogramm (H') [m]	6,9
Schornsteinbauhöhe [m]	13,9

Liste der Stoffe					
Bezeichnung	S-Wert	Emission		Q/S	Höhe [m]
		[mg/m ³]	[kg/h]		
Stickstoffdioxid	0,1	460	0,61	6,14	6,89
Schwefeldioxid	0,14	350	0,47	3,34	4,2
Kohlenmonoxid	7,5	1000	1,34	0,18	0,54
Organ. St. Klasse I	0,05	60	0,08	1,6	2,32

Auftrag: Ausbreitungsrechnung für Gerüche und Ammoniak im Umfeld einer Biogasanlage in Dessau-Roßlau
Auftraggeber: Bioenergiepark Dessau-Roßlau GmbH & Co KG, 55286 Wörrstadt Energie-Allee 1



Anlage 3: QPR (18 Seiten)

Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenzeitreihe (AK-Term) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002 auf einen Standort bei 06862 Dessau-Roßlau, OT Roßlau (Elbe) (Kreisfreie Stadt)