

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

Auftraggeber: project-plan GmbH
Büro Peter Evels
Immenweg 17
31619 Binnen OT Bühren

Bericht

Auftraggeber:	proJect-plan GmbH Büro Peter Evels Immenweg 17 31619 Binnen OT Bühren
Auftragsgegenstand:	Berechnung der Schornsteinhöhe und Ermittlung der Ausbreitung von Gerüchen und Ammoniak im Umfeld der geplanten Biogasanlage in 06847 Dessau-Roßlau
Teilnehmer an der Vorbesprechung:	Herr Fuß, Dittrich & Partner Bauplanungsgesellschaft mbH Herr Evels, proJect-plan GmbH Herr Stark, öko-control GmbH
Bearbeitung durchgeführt:	vom 28.03.2008 bis 16.04.2008
öko-control Berichtsnummer:	1-08-01-106
öko-control Bearbeiter:	Dipl.- Phys. H. J. Stark
Seiten/Anlagen:	42 / 2

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.....	6
2.4 Weitere Unterlagen.....	7
2.5 Angaben des Betreibers und Festlegung von Geruchsquellen.....	8
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	23
7 DURCHFÜHRUNG DER BERECHNUNGEN	27
7.1 Allgemeine Angaben.....	27
7.2 Beurteilungsgebiet und Beurteilungsfläche.....	27
7.3 Klimadaten.....	28
7.4 Ermittlung der Zusatzbelastung/Gesamtbelastung.....	29
8 AMMONIAK-IMMISSIONEN.....	32
9 ZUSAMMENFASSUNG.....	36



10	SCHLUSSBEMERKUNG	38
	ANLAGE 1: ZUSATZBELASTUNG/GESAMTBELASTUNG	39
	ANLAGE 2: SCHORNSTEINHÖHENBERECHNUNG NACH TA LUFT	42

1 Aufgabenstellung

Die project-plan GmbH
Büro Peter Evels
Immenweg 17
31619 Binnen OT Bühren

beabsichtigt, im Gewerbegebiet Roßlau-Garnision, Roßlau, Lukoer Straße
Gemeinde Roßlau (Elbe), Stadt
Gemarkung Roßlau, Flur 016, Flurstück 175/0
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.

Auftragsgemäß wird durch die öko-control GmbH, Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG, die Beurteilung der Geruchseinwirkung entsprechend der Richtlinie „Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen - GIRL“ durchgeführt.

2 Grundlagen der Untersuchung

2.1 Übergebene Unterlagen bzw. eigene Unterlagen

In Vorbereitung der Untersuchungen wurden folgende Unterlagen übergeben:

- Lageplan im Maßstab 1:750
- Bau- und Betriebsbeschreibung des Vorhabens für die Biogasanlage Roßlau
- Auszug aus der Bodenrichtwertkarte im Maßstab 1:5000
- Ausschnitt aus einer topographischen Karte
- Ausbreitungsklassenstatistik für Halle Kroellwitz
Deutscher Wetterdienst, Regionales Gutachtenbüro Potsdam

2.2 Regelwerke, Normen, Richtlinien

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 26. September 2002, zuletzt geändert am 25. Juni 2005, BGBl. I S. 1865
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) vom 14. März 1997, zuletzt geändert durch Verordnung vom 20. Juni 2005, BGBl. I S. 1687
- 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 21. September 2004 mit Begründung und Auslegungshinweisen – erste ergänzte und aktualisierte Fassung

2.3 Geltende Immissionswerte

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 Jahresstunden

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).

2.4 Weitere Unterlagen

- Heye, Uhlig, Platzer: Geruchsemissionen von Silageanlagen in WLB Wasser, Luft und Boden 7-8/1999

- Medrow, Harkort, Juergens: Erfahrungen bei der Ermittlung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Flächenquellen, Staub Reinhaltung der Luft
Band 53 Heft 12, 1993
- Geruchsemissionen von Silageanlagen
WLB Wasser, Luft und Boden 7-8/1999
- K. Regulin, Landesamt für Umweltschutz Brandenburg: Geruchsemissionsfaktoren Biogasanlagen, Emissionsminderungsfaktoren; 05.07.2006
- W. Albrecht, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt:
Emissionsfaktoren für die Tierhaltung: Faktoren, die im LVwA verwendet werden
26.10.2006

2.5 Angaben des Betreibers und Festlegung von Geruchsquellen

Geplant ist die Errichtung einer Biogasanlage im Gewerbegebiet Roßlau-Garnision, Roßlau, Lukoer Straße nordöstlich der Ortschaft Roßlau.

Die geplante Biogasanlage Roßlau besteht aus zwei Hauptanlagen. Die Hauptanlagen sind in ihren Dimensionen vergleichbare, in ihrer Funktion und Bewirtschaftung aber autarke Einheiten mit jeweils separaten Stoff- und Energieflüssen.

Jede der Hauptanlagen besteht aus Aggregaten zur Lagerung der Einsatzstoffe, einer gemeinsamen Fahrsiloanlage, 1 Feststoffdosierer zur Eindosierung und Verteilung der Substrate im System, einem Mischwagen, eine für beide Hauptanlagen gemeinsam genutzte Vorgrube und Silagesickerwasserbehälter, einem Hxdrolysebehälter mit Tragluftdach, zwei Fermentern mit Tragluftdächern zur Biogasspeicherung, einen Nachgärer mit Tragluftdach und einem Gärrestlager mit Tragluftdach, einem BHKW- Modul (844 kW_{el.}) und entsprechenden technischen Nebenanlagen.

Es ist vorgesehen, die folgenden Substrate zu verwenden (Jahresbedarf beider Hauptanlagen):

- Maissilage: 2.000 t/a je Anlage, Gesamt 4.000 t/a
- Anwelksilage (Grassilage): 2.750 t/a je Anlage, Gesamt 5.500 t/a
- Rindergülle: 21.500 t/a je Anlage, Gesamt 43.000 t/a
- Rindermist (frisch): 5.000 t/a je Anlage, Gesamt 10.000 t/a
- Hühnertrockenkot: 3.550 t/a je Anlage, Gesamt 7.100 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 Vorgrubebehälter gepumpt. Der Vorgrubebehälter hat einen Durchmesser von 10,25 m und ist mit einer festen Abdeckung aus Beton versehen. Die Güllegrube stellt eine Geruchsquelle dar.

Vom Güllebehälter aus wird die Gülle bedarfsgerecht in den Fermenter gefördert.

Der Bedarf an Festmiste wird für 2 Tage in je 2 eingehausten Lagerboxen a 7 x 8 m² (bei einer nutzbaren Höhe von 3 m werden 84 m³ Mist pro Hauptanlage gelagert) in seitlich

offenen Lagerhallen vorgehalten. Diese Lagerhaltung und der Transport in den Mischwagen stellen Geruchsquellen dar. Der Mischwagen für Rindermist und Silage befindet sich mit unter der Überdachung der Lagerhallen. Der Mischwagen wird nach der Befüllung abgedeckelt.

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. Die Kante ist max. für 2 h pro Tag geöffnet. Dabei stellt die abgestochene Kante des Silos eine Geruchsquelle dar.

Die Silagesickersäfte werden im Silagesickerwasserbehälter (Durchmesser 12,25 m und mit einer festen Abdeckung aus Beton) für beide Hauptanlagen gesammelt. Der Silagesickerwasserbehälter stellt eine Geruchsquelle dar.

Der Rindermist und die Maissilage werden mit Hilfe eines Radladers zum Mischwagen transportiert. Der Deckel des Mischwagens ist zur Befüllung max. 2 h pro Tag geöffnet. Der Mischwagen hat eine Öffnung von $8,5 \times 2,5 \text{ m}^2$ und stellt eine Geruchsquelle dar. Der Hydrolysebehälter ist ein Rundstahlbehälter aus Edelstahl mit Tragluftdach (keine Geruchsquelle). Dem Hydrolysebehälter werden durch gekapselte Trog-, Schrägförder- und Stopfschnecken die vermischten Substrate aus dem Mischwagen zugeführt. Die Gülle und das Rezirkulat werden durch entsprechende Rohrleitungen zugeführt.

Der Hühnertrockenkot wird bei Anlieferung sofort in den zusätzlichen Feststoffdosierer für Hühnertrockenkot (Öffnung von $8,1 \times 3,2 \text{ m}^2$) gefüllt. Die Anlieferung erfolgt max. 2 x pro Tag, so dass der Dosierer max. 2 x pro Tag für insgesamt 1 h geöffnet ist. Die restliche Zeit ist er verschlossen.

Der Feststoffdosierer für Hühnertrockenkot beschickt über eine Förderschnecke den Mischwagen für Rindermist und Maissilage, ohne das dabei die Deckel der Dosierer geöffnet werden.

Täglich gelangen mit Hilfe eines eingehausten Förderbandes ca. 20 t/d Mist und 10 t/d Maissilage, 8 t/d Grassilage und 18,8 t/d Hühnertrockenkot in die Fermenter der einzelnen Hauptanlagen.

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).

Im Anschluss daran wird das vergorene Substrat in den Nachgärbehälter überführt. Dieser Behälter ist ebenso gasdicht abgedeckt, so dass keine Gerüche emittiert werden können.

Anschließend werden die Stoffe in den großen Lagerbehälter transportiert (Gärrückstandsbehälter), der mit einem Foliendach abgedeckt ist. Er stellt keine Geruchsquelle dar.

Das sich bildende Biogas wird in Gasblasen unterhalb der Tragluftdächer gespeichert und gelangt von hier aus über Leitungen zu dem Blockheizkraftwerk.

Das BHKW befinden sich unter einer Betonschallhaube. Mit Hilfe eines Gasmotors wird Strom erzeugt.

Eine Geruchsquelle stellt der Abgasschornstein dar. Zwar werden die geruchsintensiven Stoffe des Biogases weitgehend verbrannt, es kann aber Formaldehyd entstehen, das stark riecht. Damit stellt der Abgasschornstein ebenfalls eine Geruchsquelle dar.

Als alternative Gasverbrennung ist eine Gasfackel vorgesehen, damit auch im Falle einer längeren Stillstandszeit des BHKW 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. Die Über- bzw. Unterdrucksicherung ist zulässig für einen Gasvolumenstrom bis zu 300 m³/h.

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 des BHKW würde das nicht genutzte Gas zunächst durch die 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 Mist- und Hühnertrockenkotanolieferung bzw. der Beschickung der Mischwagen.

Pro Arbeitstag sind je 2 LKW- Fahrten Rindermistanlieferung und Hühnertrockenkotanolieferung und 8 Fahrten (Rindermist) sowie 6 Fahrten (Silage) mit dem Radlader geplant. Diese geringfügigen Geruchsemissionen sind bei den Öffnungszeiten der jeweiligen Dosierer mit berücksichtigt. Die täglich 9 Fahrten zur Gülleanlieferung und Gärrestabhohlung 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.

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.

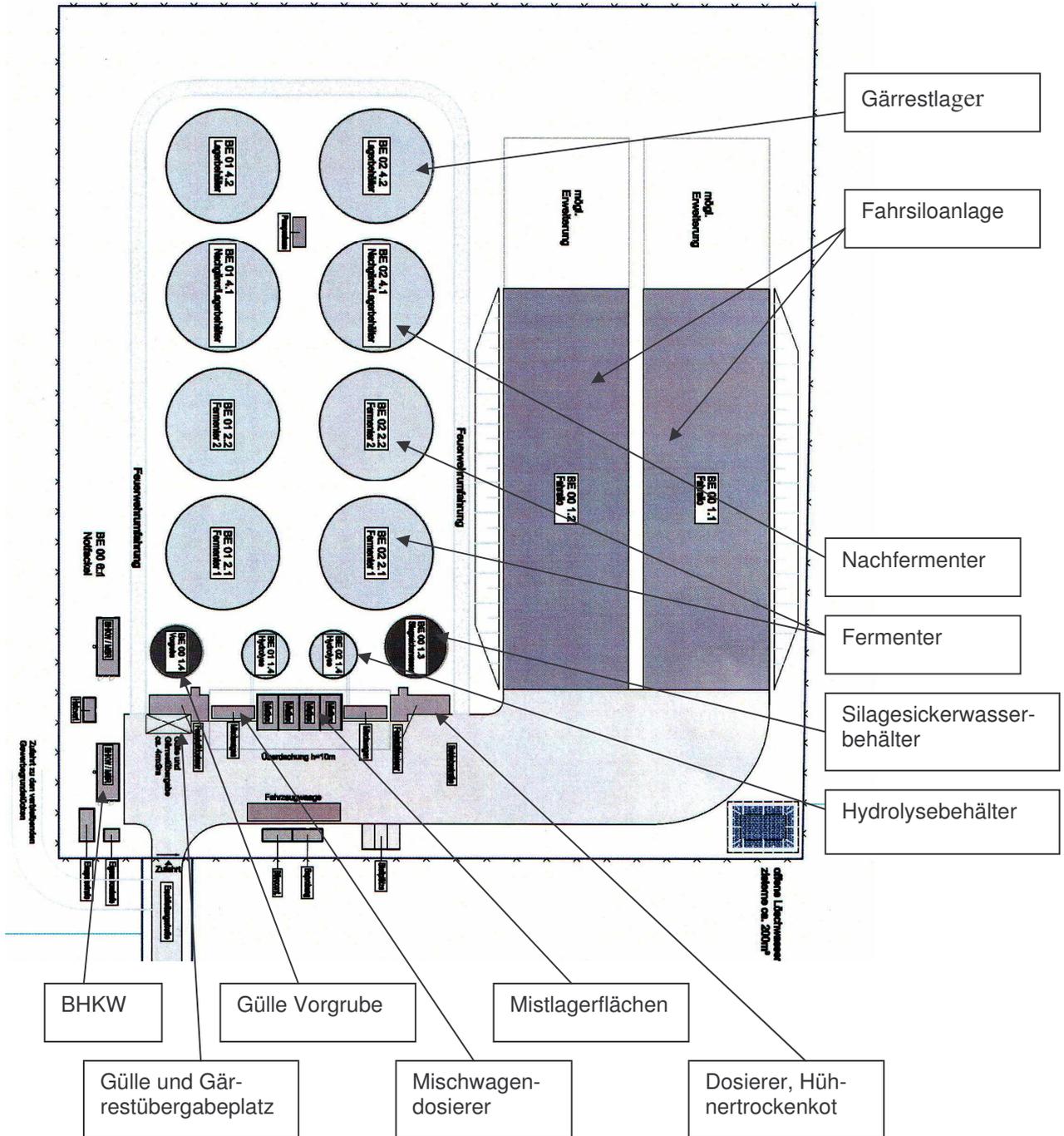


Bild 1: Aufbau der Biogasanlage

Auftrag: Ausbreitungsrechnung für Gerüche und Ammoniak im Umfeld einer Biogasanlage in Roßlau
Auftraggeber: project-plan GmbH Büro Peter Evels, Immenweg 17, 31619 Binnen OT Büren

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.

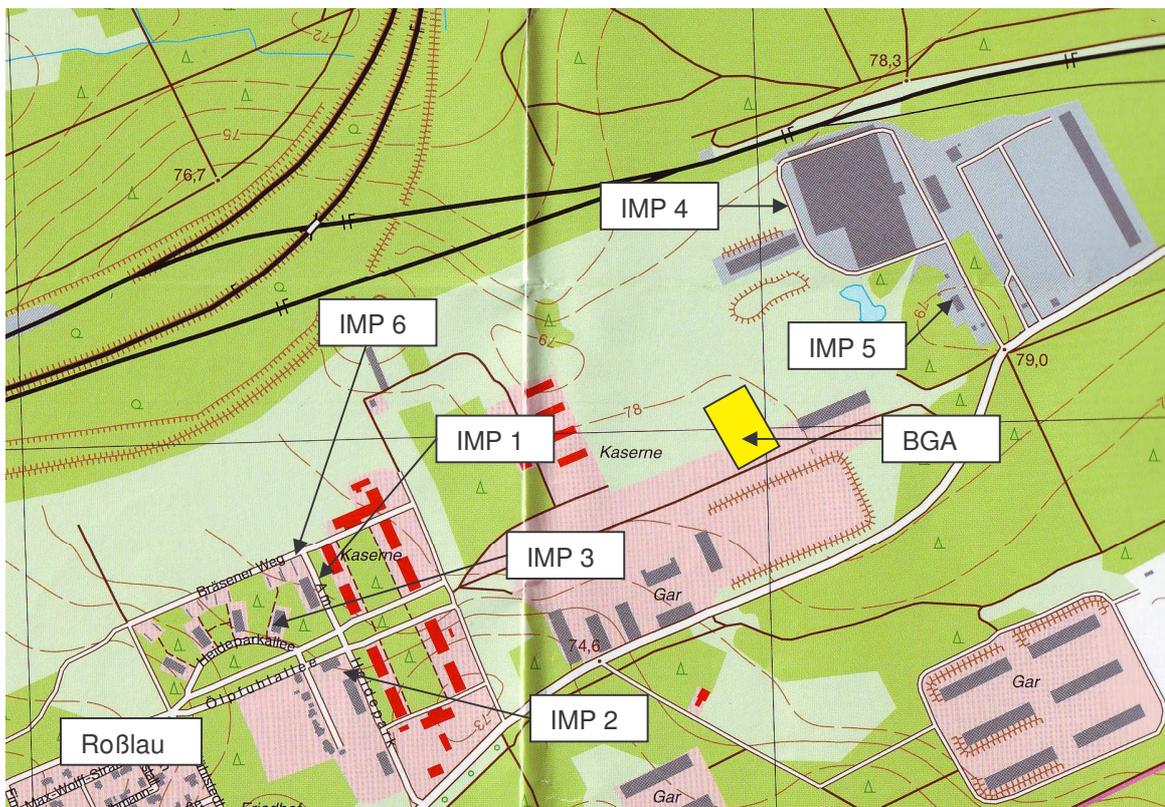


Bild 2: Lage der geplanten Biogasanlage

Man erkennt auf dem Bild 2 die Lage der geplanten Biogasanlage. Die nächstgelegenen Wohnhäuser befinden sich westlich und das Wohnheim östlich der geplanten Anlage. Am geplanten Standort für die Biogasanlage befindet 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 Immissionspunkte gelegt. Diese Immissionspunkte 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 Immissionspunkt IMP 2 (Bild 5) und IMP 3 (Bild 6) gelegt. Ein weiterer Immissionspunkt in diesem Wohngebiet wurde an die östliche Baugrenze des vorgesehenen Wohngebietes „Bräsener Weg“ gelegt. Dieser Immissionspunkt wurde mit IMP 6 (Bild 7) bezeichnet.

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



Bild 4: IMP 1: Am Heidepark 6b



Bild 5: IMP 2 Wohnhaus Ölpuhlallee 5



Bild 6: IMP 3: Heideparkallee 5



Baustelle

Bild 7: IMP 6: Baustelle Wohnhäuser Am Heidepark / Bräsener Weg

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



Bild 8: IMP 4: CMC Baustahl GmbH

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



Bild 9: IMP 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]	0,65
Formaldehyd [mg/m ³]	60

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. 2.4.3 TA Luft für die ungünstigsten Betriebsbedingungen berechnet. Für die Ermittlung der Schornsteinhöhe ist jeweils der Schadstoff mit dem größten Wert des Verhältnisses des stündlichen Emissionsmassenstroms Q zu seinem S -Wert maßgebend, wenn die Abgasverhältnisse vergleichbar sind. 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.

In der Berechnung ergibt sich für Stickoxide das höchste Q/S -Verhältnis und dieses Verhältnis ist ausschlaggebend für die Schornsteinhöhe.

4.2 Ergebnisse nach TA Luft 2002

** Schornsteinhöhe über Immissionsniveau*

Mit Hilfe eines Computerprogramms wurde eine rechnerische Schornsteinmindesthöhe von

H' = 9,3 m

über Flur ermittelt.

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 wird als mittlere Höhe der Bebauung 7 m herangezogen.

Damit ergibt sich eine Schornsteinbauhöhe unter Berücksichtigung der Bebauung von

H= 16,3 m

- ***Schornsteinhöhe unter Berücksichtigung unebener Geländeformen nach VDI 3738 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.

Nach Punkt 4.4.1 der Geruchsimmissions- Richtlinie (GIRL) kann von der Ermittlung der vorhandenen Belastung der Geruchsimmission für die Beurteilungsflächen abgesehen werden, wenn festgestellt wird, dass die Kenngröße für die vorhandene Belastung nicht mehr als 50% der Beurteilungskriterien (Immissionswerte) betragen.

6 Zusatzbelastung/Gesamtbelastung

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:

- Lagerboxen für Mist, 8 x 7 m², Höhe der Box 3 m
- Hühnertrockenkot- Feststoffdosierer, abgedeckt, 8,1 x 3,2 m²
- Mischwagen, Rindermist, HTK, Silage abgedeckt , 8,5 x 2,5 m²
- Gülle Vorgrube, Betondecke, 10,25 m Durchmesser
- Silagesickerwasserbehälter, Betondecke, 12,25 m Durchmesser
- Fahrsiloanlage Maissilage, 80,0 x 25,0 m²

- Fahrsiloanlage Anwelksilage 80 x 25 m²
- BHKW- Schornsteine
- Diffuse Quellen

Der **Rindermist** wird in überdachten Feststofflagerflächen in Boxen gelagert.

Der Bedarf an Festmiste wird für 2 Tage in Lagerboxen in seitlich offenen Lagerhallen vorgehalten. Die Gesamtlagerfläche beträgt pro Hauptanlage 56 m².

Es wird angenommen, dass diese Öffnungsfläche wie Festmist (2,0 GE/m²s) Geruch emittiert.

Damit geht eine mittlere Geruchsfracht von **0,403 MGE/h** pro Hauptanlage in die Rechnung.

Der **Mischwagen** für Rindermist und Silage ist ebenfalls innerhalb der seitlich offenen Lagerhalle untergebracht. Die Einfüllöffnung hat eine Größe von 8,5 x 2,5 m². Die Befüllung des Mischwagens erfolgt Montag bis Freitag täglich für max. 1 h und in der restlichen Zeit ist er geschlossen. Es wird angenommen, dass diese Oberfläche wie Festmist (2,0 GE/m²s) und Silage (3,5 und 10 GE/m²s) im Mittel 5,17 GE/m²s emittieren. Für den geschlossenen Mischwagen wird eine Geruchsminderung von 90% angenommen.

Damit geht eine mittlere Geruchsfracht von **0,049 MGE/h** in die Rechnung.

Der **Feststoffdosierer für Hühnertrockenkot** hat eine Einfüllöffnung von 8,1 x 3,2 m².

Die Befüllung des Feststoffdosierers erfolgt Montag bis Freitag täglich für max. 1 h und in der restlichen Zeit ist er geschlossen. Der Hühnertrockenkot wird direkt vom Anlieferfahrzeug in den Feststoffdosierer entladen. Es wird angenommen, dass diese Oberfläche wie Festmist 2,0 GE/m²s emittiert. Für den geschlossenen Feststoffdosierer wird eine Geruchsminderung von 90% angenommen.

Damit geht eine mittlere Geruchsfracht von **0,023 MGE/h** in die Rechnung.

Die Silagesickersäfte werden im **Silagesickerwasserbehälter** (Durchmesser 12,25 m und mit einer festen Abdeckung aus Beton) für beide Hauptanlagen gesammelt. Es wird angenommen, dass diese Oberfläche wie Silage (3,5 und 10 GE/m²s) im Mittel 6,75 GE/m²s emittieren. Für den geschlossenen Silagesickerwasserbehälter wird eine Geruchsminderung von 90% angenommen.

Damit geht eine mittlere Geruchsfracht von **0,286 MGE/h** in die Rechnung.

Die Gülle wird über geschlossene Tankfahrzeuge angeliefert und über einen Fassanschluss in den geschlossenen **Vorgrubebehälter** gepumpt. Der Vorgrubebehälter hat einen Innendurchmesser von 10,25 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 Gülle 10,0 GE/m²s emittiert.

Damit geht eine mittlere Geruchsfracht von **0,297 MGE/h** in die Rechnung.

Die **Fahrsiloanlage Maissilage** hat eine Größe von 80,0 x 25,0 m². 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 m x 4m und ist zu 2/3 (66 m²) für 2 h pro Arbeitstag geöffnet.

Die Emissionen aus Maissilage werden mit 3,5 GE/m² s angesetzt.

Damit ergibt sich eine mittlere Geruchsfracht von **0,048 MGE/h**.

Die **Fahrsiloanlage Anwelksilage** hat eine Größe von 80,0 x 25,0 m². 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 m x 4m und ist zu 2/3 (66 m²) für 2 h pro Arbeitstag geöffnet.

Die Emissionen aus Grassilage werden mit 10 GE/m² s angesetzt.

Damit ergibt sich eine mittlere Geruchsfracht von **0,137 MGE/h**.

Für die verschiedenen **diffusen Quellen** (z.B. Maissilage auf den Fahrstrecken, Mist auf den Fahrstrecken, Umschlagprozesse, Überdruckventile, Aspirationsluft) wird eine mittlere Geruchsfracht (10% der gesamten Geruchsfracht) von **0,172 MGE/h** angenommen.

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

Messwerte aus Biogasanlagen liefern Wert von ca. 1000 GE/m³ im Abgas. Die Temperatur des Abgases beträgt nach den Erfahrungen ca. 400 - 500 °C, der Abgasvolumenstrom ca. 3.100 m³/h und die Abgasgeschwindigkeit 10 m/s.

Damit beträgt die mittlere Geruchsfracht für die Schornsteinöffnung **3,1 MGE/h**.

7 Durchführung der Berechnungen

7.1 Allgemeine Angaben

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Programm:

IMMI 6.3 (2007)

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 Immissionspunkten wird eine Seitenlänge von 50 m gewählt. Die Geruchsimmissionen sind in Anlehnung an die GIRL in 2 m über Grund zu berechnen.

Als mittlere Rauigkeitslänge wurde $z_0 = 0,2$ gesetzt wegen der Landesnutzung; „Straßen, Städtische Grünflächen, Komplexe Parzellenstrukturen, Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung“.

Die Verdrängungshöhe d_0 ist als das 6-fache der Rauigkeitslänge anzusetzen:

$$d_0 = 1,2.$$

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. Dafür werden Daten vorhandener Wetterstationen geprüft und auf den geplanten Standort übertragen.

Für den Standort wurde nach Absprache mit der zuständigen Behörde die Ausbreitungsklassenstatistik von **Halle- Kroellwitz** gewählt.

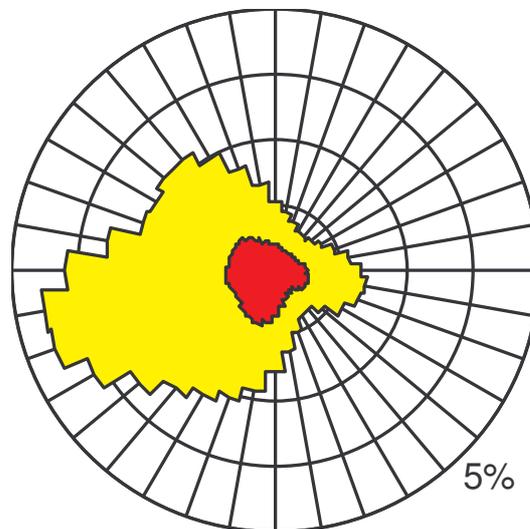


Bild 10: Windverteilung Ausbreitungsklassenstatistik Halle- Kroellwitz

Das Bild 10 zeigt die Windverteilung. Man erkennt, dass es am Standort hauptsächlich westliche Winde gibt.

7.4 Ermittlung der Zusatzbelastung/Gesamtbelastung

Die Zusatzbelastung wurde mit folgenden Quellen berechnet:

Hauptanlage HA1 und HA2

Quelle	Geruchs- abstrah- lung	gesch. Zeit-Anteil	Geruchsfracht als Zeitwert	Lage der Quelle		
	MGE/h	%	MGE/h	x-Wert in m	y-Wert in m	z-Wert in m
Mistlagerflächen HA1	0,403	100	0,403	922,09	950,0	3,0
Mistlagerflächen HA2	0,403	100	0,403	929,62	953,98	3,0
Vorgrube(Gülle)	0,297	100	0,297	899,51	955,35	4,0
Silagesickerwasserbecken	0,286	100	0,286	944,68	971,77	4,0
Feststoffdosierer Kot HA1	0,023	100	0,023	906,35	944,40	0,3
Feststoffdosierer Kot HA2	0,023	100	0,023	946,39	960,14	0,3
Mischwagen HA1	0,049	100	0,049	915,25	947,13	4,66
Mischwagen HA2	0,049	100	0,049	937,49	956,37	4,66
Fahrsiloanlage 1 Maissilage	0,048	100	0,048	959,05	1013,51	4,0
Fahrsiloanlage 2 Grassilage	0,137	100	0,137	981,98	1021,38	4,0
BHKW, Schornstein HA1	3,1	100	3,1	895,4	924,89	16,3
BHKW, Schornstein HA2	3,1	100	3,1	885,82	948,50	16,3
diffuse Quellen HA1 und HA2	0,172	100	0,172	900,19- 948,44	948,84- 965,61	0

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

Immissionspunkt	Geruchshäufigkeit
IMP 1: Wohnhaus Am Heidepark 6b	1,2 %
IMP 2: Wohnhaus Ölpfuhlallee 5	1,0 %
IMP 3: Wohnhaus Heideparkallee 5	1,1 %
IMP 4: CMC Baustahl GmbH	3,9 %
IMP 5: Wohnheim CMC GmbH	3,1 %
IMP 6: Baustelle Wohnhäuser Bräsener Weg	1,2 %

Die Ergebnisse zeigen, dass die Zusatzbelastung der geplanten Biogasanlage, an allen Immissionspunkten mit Wohnbebauung kleiner als 2% ist und das Wohnheim im Gewerbegebiet mit 3,1 % der Geruchshäufigkeit tolerierbar ist.

Aus der Rasterdarstellung der Geruchsausbreitung (Bild 11) ist zu erkennen, dass an allen angrenzenden Gewerbe- und Industriegebieten der Wert von 15 % unterschritten wird.

Damit ist die geplante Biogasanlage aus der Sicht des Immissionsschutzes genehmigungsfähig.

Die endgültige Entscheidung hat die zuständige Behörde.

Das Rechenprotokoll ist in der Anlage 1 zu finden.

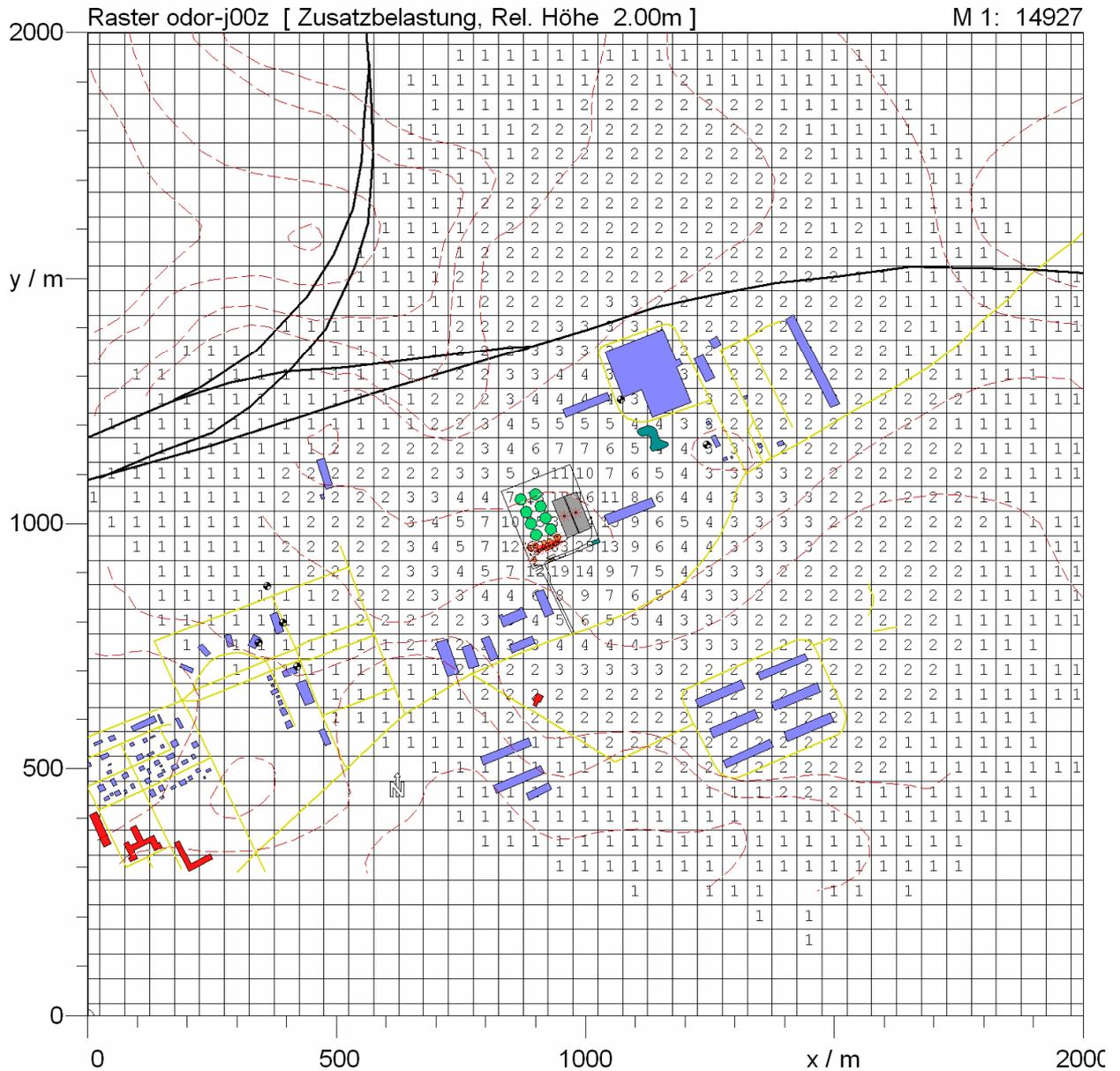


Bild 11: Ausbreitung der Gerüche der Zusatzbelastung/Gesamtbelastung

Auftrag: Ausbreitungsrechnung für Gerüche und Ammoniak im Umfeld einer Biogasanlage in Roßlau
Auftraggeber: project-plan GmbH Büro Peter Evels, Immenweg 17, 31619 Binnen OT Büren

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. So werden für Anlagen zum Halten oder zur Aufzucht von Nutztieren Emissionsfaktoren für die zu erwartende Ammoniakemission angegeben.

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 Festmistlagerflächen, Mischwagen, Güllevorgrube, Hydrolysebehälter und die Feststoffförderbunker solche Quellen.

Für Festmist wird der Ammoniakemissionsfaktor von $2160 \text{ mg/m}^2 \text{ h}$ und für Gülle 600 mg/m^2 verwendet.

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

- Festmistlagerbox HA 1 und HA 2: 56 m^2 ($2160 \text{ mg/m}^2\text{h}$)
Quellenhöhe: $3,0 \text{ m}$
Ammoniakemission HA 1 und HA 2 **jeweils: $120,96 \text{ g/h}$**

- Mischwagen HA 1 und HA 2 : $21,25 \text{ m}^2$ ($2160 \text{ mg/m}^2\text{h}$)
Quellenhöhe: $4,66 \text{ m}$
Ammoniakemission HA 1 und HA 2 **jeweils: $5,77 \text{ g/h}$**

Die Befüllung des Mischwagens erfolgt Montag bis Freitag täglich für max. 1 h und in der restlichen Zeit ist er geschlossen. Für den geschlossenen Mischwagen wird eine Ammoniakemissionsminderung von 90% angenommen.

- Feststoffdosierer Kot HA 1 und HA 2: 25,92 m² (2160 mg/m²h)
Quellenhöhe: 0,3 m
Ammoniakemission jeweils: 55,99 g/h für die ges. Zeit und ohne Abdeckung
Ammoniakemission jeweils: 1,6 g/h für die Befüllzeit (1 h täglich, werktags)
Ammoniakemission jeweils: 5,44 g/h für die übrige Zeit mit Abdeckung
Ammoniakemission **jeweils: 7,04 g/h**
Die Befüllung des Feststoffdosierers erfolgt Montag bis Freitag täglich für max. 1 h und in der restlichen Zeit ist er geschlossen. Für den geschlossenen Feststoffdosierer wird eine Ammoniakemissionsminderung von 90% angenommen.
- Güllevorgrube : 82,52 m² (2160 + 600: 2) 1380 mg/m²h)
Quellenhöhe: 4,0 m
Ammoniakemission: **4,95 g/h**
Für die geschlossene Güllevorgrube wird eine Ammoniakemissionsminderung von 90% angenommen.

Gesamt- Ammoniakemission Biogasanlage 272,49 g/h

Es ergeben sich an den 6 Immissionspunkten die folgenden Zusatzbelastungen/Gesamtbelastungen.

Immissionspunkt	NH ₃ -Immissionen
IMP 1: Wohnhaus Am Heidepark 6b	0,24 µg/m ³
IMP 2: Wohnhaus Ölpfuhlallee 5	0,18 µg/m ³
IMP 3: Wohnhaus Heideparkallee 5	0,19 µg/m ³
IMP 4: CMC Baustahl GmbH	1,39 µg/m ³
IMP 5: Wohnheim CMC	1,00 µg/m ³
IMP 6: Baustelle Wohnhäuser Bräsener Weg	0,23 µg/m ³

Nach der TA Luft darf diese Konzentration bei empfindlichen Ökosystemen den Wert von 10 µg/m³ nicht überschreiten.

Die Ergebnisse zeigen (Bild 12), dass die errechneten Immissionswerte an den Immissionspunkten Wohnbebauung die TA Luftwerte unterschreiten.

Die Einzelergebnisse können wiederum der Anlage 1 entnommen werden.

Für die Bewertung von Ammoniakimmissionen auf die Vegetation wird auf zwei Literaturquellen zurückgegriffen.

In der LAI- Schriftreihe Bd. 11 (Bewertung von Ammoniak- und Ammonium- Immissionen: Bericht des Unterausschusses „Wirkungsfragen“ des LAI, Berlin – Erich Schmidt Verlag 1996) wird ein Jahresmittelwert von 75 µg(NH₃)/m³ vorgeschlagen, bei dessen Einhaltung für den Großteil der Vegetation ausreichenden Schutz vor nachteiligen Auswirkungen gewährleistet ist. Zum Schutz von empfindlichen Ökosystemen wird ein Jahresmittelwert von 10 µg(NH₃)/m³ als Orientierungswert für die Sonderfallprüfung vorgeschlagen.

Im Anhang 1 der TA- Luft wird ebenfalls ein Wert von 10 µg(NH₃)/m³ für die Gesamtbelastung genannt, bei dessen Einhaltung keine erheblichen Nachteile für empfindliche Pflanzen (z.B.: Baumschulen, Kulturpflanzen) und stickstoffempfindliche Wald-, Moor- und Heideökosysteme gegeben sind.

Die Einzelergebnisse können wiederum der Anlage 1 entnommen werden.

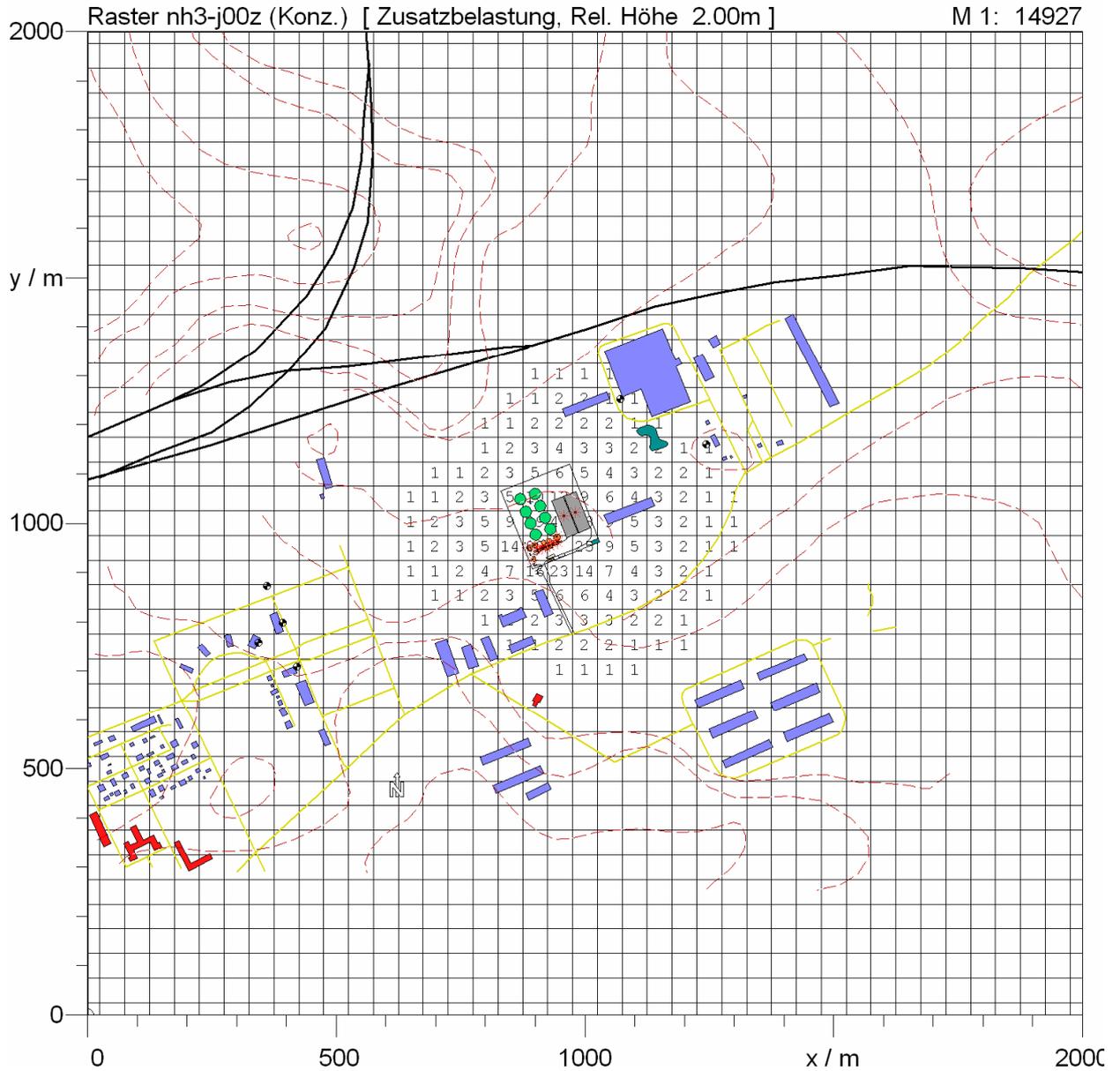


Bild 12: Zusatzbelastung/Gesamtbelastung Ammoniak

Auftrag: Ausbreitungsrechnung für Gerüche und Ammoniak im Umfeld einer Biogasanlage in Roßlau
Auftraggeber: project-plan GmbH Büro Peter Evels, Immenweg 17, 31619 Binnen OT Bühren

9 Zusammenfassung

Die project-plan GmbH
Büro Peter Evels
Immenweg 17
31619 Binnen OT Bühren

beabsichtigt, im Gewerbegebiet Roßlau-Garnision, Roßlau, Lukoer Straße
Gemeinde Roßlau (Elbe), Stadt
Gemarkung Roßlau, Flur 016, Flurstück 175/0
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

$$H' = 9,3 \text{ m}$$

über Flur ermittelt.

Die rechnerischen Schornsteinbauhöhen H' gelten nur für ebenes Gelände ohne Bebauung und Bewuchs. Die Bebauung und der Bewuchs im Beurteilungsgebiet nach 2.4.4 TA Luft wurden durch einen Zuschlag von 7 m berücksichtigt.

Damit ergibt sich eine Schornsteinbauhöhe unter Berücksichtigung der Bebauung von $H = 16,3$ m für den Kamin der BHKW Anlage.

Der Abgaskamin ist nach Ansicht des Gutachters mit einer Bauhöhe von mindestens 16,3 m und einem Durchmesser von 0,25 m auszuführen.

Die endgültige Entscheidung über die auszuführende Schornsteinbauhöhe liegt bei der zuständigen Genehmigungsbehörde.

Ausbreitung der Gerüche und Ammoniak

Gerüche

Die Ergebnisse zeigen, dass die Zusatzbelastung der geplanten Biogasanlage, an allen Immissionspunkten mit Wohnbebauung kleiner als 2% ist.

Aus der Rasterdarstellung der Geruchsausbreitung ist zu erkennen, dass an allen angrenzenden Gewerbe- und Industriegebieten der Wert von 15 % unterschritten wird.

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 Immissionspunkten die TA Luftwerte unterschreiten.

Damit ist die geplante Biogasanlage aus der Sicht des Immissionsschutzes genehmigungsfähig.

Die endgültige Entscheidung hat die zuständige Behörde.

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, 16.04.2008

Dipl.- Phys. Hans Jürgen Stark

Geschäftsführer der öko-control GmbH

Anlage 1: Zusatzbelastung/Gesamtbelastung

Immissionsraster						
Projektdatei:	D:\Immi-Projekte\Projekte 2008\Roß ... Rosßlau Variante 2b.IPR					
Rasterdatei:	- Unbenannt -					
berechnet mit:	D:\Immi-Projekte\Projekte 2008\Roß ... Rosßlau Variante 2b.IPR					
Variante:	Zusatzbelastung					
Rechenzeit:	01:53:49 h					
Gerechnet:	10.04.2008 21:01:24					
Raster-Abmessungen:	Raster 0					
	Bereich:				Arbeitsbereich	
	dx: 50.00m				Punkte in x: 41	
	dy: 50.00m				Punkte in y: 41	
	x:	von	0.0m	bis 2000.0m		
	y:	von	0.0m	bis 2000.0m		
	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	141.97	0.62	4.49	0.00	0.71
nh3-depz (Depos.)	0.00	353.89	1.55	11.32	0.00	1.77
odor-j00z	0.00	83.40	1.61	3.18	0.58	2.50
Höhenraster	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AUSTAL 2000: Protokoll der Rasterberechnung						
2008-04-10 19:07:33 -----						
TalServer:D:\Immi-Projekte\Projekte 2008\Roßlau						
Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.3.6-WI-x						
Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2007						
Copyright (c) Janicke Consulting, Dunum, 1989-2007						
Arbeitsverzeichnis: D:\Immi-Projekte\Projekte 2008\Roßlau						
Erstellungsdatum des Programms: 2007-03-17 10:34:11						
Das Programm läuft auf dem Rechner WINDOWSPC.						
===== Beginn der Eingabe =====						
> ti "Rosßlau Variante 2b"						
> as "D:\Immi-Projekte\Projekte 2008\Roßlau\ austal2000.aks"						
> xa 0.0						
> ya 0.0						
> ha 10.0						
> qs 0						
> x0 -25.00						
> y0 -25.00						
> dd 50.00						

Auftrag: Ausbreitungsrechnung für Gerüche und Ammoniak im Umfeld einer Biogasanlage in Roßlau
Auftraggeber: project-plan GmbH Büro Peter Evels, Immenweg 17, 31619 Binnen OT Bühren



> nx	40
> ny	40
> z0	0.20
> d0	1.20
> xq	922.09 929.62 899.51 944.68 915.25 937.49 906.35 946.39 959.05 981.98 895.40 885.82 900.19
> yq	950.90 953.98 955.35 971.77 947.13 956.37 944.40 960.14 1013.51 1021.38 924.89 948.50 948.84
> hq	3.00 3.00 4.00 4.00 4.66 4.66 0.30 0.30 4.00 4.00 16.00 16.00 0.00
> aq	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 48.25
> bq	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 16.77
> 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 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> nh3	0.03360 0.03360 0.001375 0.0 0.001603 0.001603 0.001956 0.001956 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
> odor	111.9 111.9 82.50 79.44 13.61 13.61 6.389 6.389 13.33 38.06 861.1 861.1 47.78
> xp	0.00 392.09 420.86 342.93 1072.38 1244.60 362.11
> yp	0.00 797.33 707.40 756.56 1250.98 1160.67 872.90
> hp	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 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 13 beträgt weniger als 10 m.	
1: HALLE-KROELLWITZ	
2: ZEITRAUM	
3: TA LUFT	
4: JAHR	
5: ALLE FÄLLE	
In Klasse 1: Summe=21995	
In Klasse 2: Summe=22294	
In Klasse 3: Summe=28878	
In Klasse 4: Summe=13678	
In Klasse 5: Summe=8670	
In Klasse 6: Summe=4426	
Statistik D:\Immi-Projekte\Projekte 2008\Roßlau\austral2000.aks mit Summe=99941.0000 normalisiert	
=====	
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für nh3	
TMT: Datei D:\Immi-Projekte\Projekte 2008\Roßlau\hh3-j00z geschrieben.	
TMT: Datei D:\Immi-Projekte\Projekte 2008\Roßlau\hh3-j00s geschrieben.	
TMT: Datei D:\Immi-Projekte\Projekte 2008\Roßlau\hh3-depz geschrieben.	
TMT: Datei D:\Immi-Projekte\Projekte 2008\Roßlau\hh3-deps geschrieben.	
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für odor	
TMT: Datei D:\Immi-Projekte\Projekte 2008\Roßlau\odor-j00z geschrieben.	
TMT: Datei D:\Immi-Projekte\Projekte 2008\Roßlau\odor-j00s geschrieben.	
=====	
Auswertung der Ergebnisse:	
=====	

Auftrag: Ausbreitungsrechnung für Gerüche und Ammoniak im Umfeld einer Biogasanlage in Roßlau
Auftraggeber: project-plan GmbH Büro Peter Evels, Immenweg 17, 31619 Binnen OT Bühren



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!
Maximalwerte, Deposition
=====
NH3 DEP : 353.89 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= 950 m, y= 950 m (20, 20)
=====
Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=====
NH3 J00 : 141.97 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= 950 m, y= 950 m (20, 20)
Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
=====
ODOR J00 : 83.4 % (+/- 0.06) bei x= 950 m, y= 950 m (20, 20)
=====
Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
=====
PUNKT 01 02 03 04 05 06 07
xp 0 392 421 343 1072 1245 362
yp 0 797 707 757 1251 1161 873
hp 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
NH3 DEP 0.07 0.59 0.44 0.45 3.36 2.51 0.55 kg/(ha*a)
NH3 J00 0.03 0.24 0.18 0.19 1.39 1.00 0.23 µg/m³
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
ODOR J00 0.3 1.2 1.0 1.1 3.9 3.1 1.2 %
=====
2008-04-10 21:01:22 AUSTAL2000 ohne Fehler beendet.

Auftrag: Ausbreitungsrechnung für Gerüche und Ammoniak im Umfeld einer Biogasanlage in Roßlau
Auftraggeber: project-plan GmbH Büro Peter Evels, Immenweg 17, 31619 Binnen OT Bühren

Anlage 2: Schornsteinhöhenberechnung nach TA Luft

Schornsteinmindesthöhe nach TA Luft

Biogasanlage Roßlau

Vorgaben:

Abgasmenge im Normzustand [m ³ /h]	3.100
Temperatur an der Schornsteinmündung [°C]	180
Schornsteinmündungsdurchmesser [m]	0,25
Höhe von Bebauung und Bewuchs [m]	7,0

Berechnungen:

Abgasfahnenüberhöhung [m]	12,9
Mindesthöhe aus Nomogramm (H') [m]	9,3
Schornsteinbauhöhe [m]	16,31

Liste der Stoffe					
Bezeichnung	S-Wert	Emission		Q/S	Höhe [m]
		[mg/m ³]	[kg/h]		
Stickstoffdioxid	0,1	460	1,89	18,9	9,31
Schwefeldioxid	0,14	350	1,44	10,25	5,79
Kohlenmonoxid	7,5	650	2,67	0,355	0,75
Organ. St. Klasse I	0,05	60	0,25	4,9	3,34

Auftrag: Ausbreitungsrechnung für Gerüche und Ammoniak im Umfeld einer Biogasanlage in Roßlau
Auftraggeber: project-plan GmbH Büro Peter Evels, Immenweg 17, 31619 Binnen OT Bühren