

GERUCHSIMMISSIONSPROGNOSE NR. G 13 007 08-2

vom 27. Mai 2008

Geruchsimmissionen durch
eine Biogasanlage
in Ankum

Gutachterliche Untersuchung
im Auftrag der:

Bioenergie Ankum GmbH & Co. KG
Sandbrinks Hofstraße 2A
49593 Bersenbrück

Ausfertigung als pdf-Dokument

Text: 30 Seiten
Dokument mit Anhang I bis VI: 70 Seiten



INHALT

Zusammenfassung.....	4
1 Sachlage und Aufgabenstellung	6
1.1 Sachlage.....	6
1.2 Aufgabenstellung.....	7
2 Beurteilungsgrundlagen und Immissionswerte.....	8
2.1 Geruchsimmisionsrichtlinie (GIRL).....	8
3 Schornsteinhöhenberechnung.....	10
3.1 Geruchsimmisionsrichtlinie GIRL	10
4 Emissionsparameter	12
Quellgeometrie.....	18
4.2 Zeitliche Charakteristik	19
4.3 Abgasfahnenüberhöhung.....	20
4.4 Zusammenfassung der Quellparameter	21
5 Ausbreitungsparameter	22
5.1 Meteorologische Daten.....	22
5.2 Berechnungsmodell.....	22
5.3 Berechnungsgebiet	22
5.4 Beurteilungsgebiet	23
5.5 Berücksichtigung von Bebauung.....	23
5.6 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	24
5.7 Zusammenfassung der Modellparameter	24
6 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung und Beurteilung	25



6.1	Ergebnisse	25
6.2	Beurteilung.....	28
7	statistische Unsicherheit und Partikelzahl.....	29

Anhang

I	Grundlagen
II	Grafische Darstellung der AK-Statistik
III	Emissionsquellenkataster
IV	Immissionsprognose
V	Grafische Darstellung der Ergebnisse
VI	Lagepläne



Zusammenfassung

Sachlage und Aufgabenstellung

Die Bioenergie Ankum GmbH & Co. KG betreibt in Ankum eine Biogasanlage, welche in der Endausbaustufe und nach der Ausweisung eines Sondergebietes eine elektrische Leistung von 1,25 MW_{el} aufweisen soll. Die bisherige Planung sah die Errichtung zweier Gasmotoren mit einer elektrischen Leistung von je 625 kW_{el} vor. Demgegenüber ist nach dem aktuellen Sachstand die Errichtung von drei Zündstrahlmotoren mit einer elektrischen Leistung von je 265 kW_{el} geplant. Das überschüssige Gas soll den Planungen entsprechend mit Hilfe einer Gasleitung zu anderweitigen Verbrauchern abgeführt werden.

Der Standort der Anlage befindet sich am landwirtschaftlichen Betrieb Lienesch in Ankum. Das Umfeld ist durch landwirtschaftliche Nutzflächen geprägt. Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnhäuser befinden sich in einer Entfernung von ca. 250 m.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für den Betrieb der Biogasanlage im veränderten Aufbau war eine geruchstechnische Stellungnahme zu erstellen. Die Bioenergie Ankum GmbH & Co. KG beauftragte das Sachverständigenbüro Uppenkamp + Partner GmbH (eine nach § 26 des BImSchG benannte Messstelle) mit dieser Ausarbeitung. Als Beurteilungsgrundlage wurde die Geruchsmissionsrichtlinie (GIRL) in der Fassung vom 30. Mai 2006 zugrunde gelegt. Die Ergebnisse waren in gutachtlicher Form darzulegen.

Die Ausarbeitung umfasst gegenüber den vorangegangenen Gutachten den aktuellen Stand der genehmigten Tierplatzzahlen der umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe. Darüber hinaus sind installierte Geruchsminderungseinrichtungen an den BHKW der Biogasanlage der Bioenergie Ankum GmbH & Co. KG in den vorangegangenen Prognosen unberücksichtigt geblieben.

Ergebnisse

Die Ausbreitungsberechnungen mit dem Programm AUSTAL2000 haben ergeben, dass durch den Betrieb der Biogasanlage in Ankum in Verbindung mit den umliegenden landwirtschaftlichen Betrieben keine unzulässigen Geruchsmissionshäufigkeiten im Beurteilungsgebiet hervorgerufen werden. Im Bereich der bestehenden geschlossenen Wohnbebauung nördlich der Biogasanlage

der Bioenergie Ankum GmbH & Co KG werden die Richtwerte gemäß GIRL von $IW = 0,10$, entsprechend 10 % der Jahresstunden, unterschritten. Südlich der bestehenden Wohnbebauung ist auf den freien Flächen die Ausweisung eines weiteren Wohngebietes vorgesehen. Im Bereich dieser potentiellen Wohnnutzungen werden die Immissionsrichtwerte nach GIRL für Wohngebiete eingehalten, so dass aus immissionsschutzrechtlicher Sicht kein Einwand gegen die Ausweisung von Wohnbauflächen in dem geplanten Bereich besteht.

An dem südwestlich der Biogasanlage gelegenen Wohnhaus des landwirtschaftlichen Betriebes Schmidt werden Geruchsmissionshäufigkeiten an mehr als 20 % der Jahresstunden erreicht, was auch auf die Emissionen der eigenen Tierhaltung zurückzuführen ist. Eine Ausbreitungsberechnung für die Gesamtbelastung ohne die Berücksichtigung der eigenen Tierhaltung des Betriebes Schmidt zeigt, dass der Wert von 5 % der Jahresstunden nicht überschritten wird.

Durch den Betrieb der Biogasanlage sind somit keine unzulässigen Immissionshäufigkeiten im Umfeld zu erwarten.

Die Emissionsdaten und die Protokolldateien können im Anhang eingesehen werden, die Ergebnisse sind graphisch im Kapitel 6 des Gutachtens dargestellt.

1 Sachlage und Aufgabenstellung

1.1 Sachlage

Die Bioenergie Ankum GmbH & Co. KG betreibt in Ankum eine Biogasanlage mit einer elektrischen Leistung von maximal 795 kW_{el} sowie einem derzeitigen Input von ca. 13.000 t/a Wirtschaftsdünger und nachwachsenden Rohstoffen. Die Anlage soll nach dem rechtskräftigen Inkrafttreten eines geplanten SONDERGEBIETES für den Standort auf eine elektrische Leistung von 1,25 MW_{el} ausgebaut werden. Die bisher erstellten Gutachten sahen die Errichtung zweier Gasmotoren mit einer elektrischen Leistung von jeweils 625 kW_{el} vor. Entgegen diesen Angaben sieht die aktuelle Planung die Errichtung dreier Zündstrahl-BHKW vor. Darüber hinaus wurde die Anlagenkonfiguration gegenüber der Darstellung in den bestehenden Gutachten leicht verändert.

Zusätzlich beinhaltet diese Immissionsprognose den gegenüber den vorherigen Ausarbeitungen aktualisierten Stand der genehmigten Tierplatzzahlen der landwirtschaftlichen Betriebe im Umfeld.

Die geplante Anlage befindet sich am Standort des landwirtschaftlichen Betriebes Lienesch, Zum Hof Lienesch 1, in 49577 Ankum, Gemarkung Ankum, Flur 2, Flurstück 3/11. Das Umfeld ist durch landwirtschaftliche Nutzflächen geprägt; die nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnnutzungen befinden sich in einer Entfernung von mindestens 250 m.

Die Erzeugung von Biogas erfolgt in einem einstufigen Verfahren mit Hilfe zweier Durchlaufreaktoren und eines Nachgärbehälters unter Zufuhr von nachwachsenden Rohstoffen im mesophilen Temperaturbereich. Der Gärrest wird in einem Endlager zwischengelagert und mittels Tankfahrzeugen abtransportiert. Zur Lagerung der nachwachsenden Rohstoffe ist die Errichtung zweier Fahrsilos vorgesehen.

Das Gelände im Beurteilungsgebiet ist orographisch unwesentlich gegliedert und weist keine maßgeblichen lokalen Besonderheiten auf, die Einfluss auf die Strömung und Ausbreitung von Luftschadstoffen haben können. Es sind keine lokalen Besonderheiten festzustellen, die zu Kaltluftabflüssen führen oder bevorzugt Windrichtungen hervorrufen können, die von den allge-



meinen Windverhältnissen abweichen. Damit ist durch die lokalen Gegebenheiten kein Einfluss auf die Ausbreitung von Luftschadstoffen gegeben.

Die Untersuchung ist in gutachtlicher Form zu erstellen.

1.2 Aufgabenstellung

Die Bioenergie Ankum GmbH & Co. KG hat im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die geänderte Aufstellung der Biogasanlage und die Errichtung neuer Motoren das Sachverständigenbüro Uppenkamp + Partner GmbH (eine nach § 26 des BImSchG benannte Messstelle) mit der Erstellung einer geruchstechnischen Untersuchung beauftragt. Alle Geruch verursachenden Quellen beim Betrieb der geänderten Biogasanlage sind zu erfassen, in einem Kataster aufzuzeigen und die Immissionen in der Umgebung darzulegen. Als Beurteilungsgrundlage ist die Geruchsimmisionsrichtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) (Stand September 2004) heranzuziehen.

Alle Geruch verursachenden Quellen beim Betrieb der Biogasanlage sind zu erfassen, in einem Kataster aufzuzeigen und die Immissionen in der Umgebung darzulegen.

Als Arbeits- und Beurteilungsgrundlage wird die Geruchsimmisionsrichtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 30. Mai 2006 herangezogen. Des Weiteren werden zur Bearbeitung folgende Grundlagen berücksichtigt:

- Lageplan vom Betriebsgelände
- topografische Karten im Maßstab 1:50.000
- Deutsche Grundkarte 1:5000
- Geruchsgutachten Nr. G 13 454 06 vom 31.08.2006 und Nachtrag zum Geruchsgutachten Nr. G 13 454 06 vom 15.02.2007 (Uppenkamp + Partner GmbH)

Die Dokumentation der Arbeiten und die Ergebnisse werden nachfolgend in gutachtlicher Form dargelegt.

2 Beurteilungsgrundlagen und Immissionswerte

2.1 Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL)

Als Ermittlungs- und Berechnungsgrundlage wird die Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) des Landes Niedersachsen in der Fassung vom 30. Mai 2006 zugrunde gelegt. Eine Geruchsimmission ist nach der GIRL zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrand, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem. Der Geltungsbereich dieser Geruchsimmissionsrichtlinie erstreckt sich über alle nach dem BImSchG (hier: 4. BImSchV) genehmigungsbedürftigen Anlagen. Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen kann die GIRL sinngemäß angewandt werden.

Gemäß GIRL gelten für die Beurteilungsflächen folgende Immissionswerte IW (als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden), unterschieden nach Gebietsausweisung:

Wohn- / Mischgebiete	0,10
Gewerbe- / Industriegebiete	0,15

Werden diese Immissionswerte überschritten, so ist die Geruchsimmission in der Regel als erhebliche Belästigung (und somit als schädliche Umwelteinwirkung) zu werten.

In landwirtschaftlich geprägten Gebieten sind auch höhere Immissionswerte zumutbar (IW bis ca. 0,20 oder höher bspw. bei Bestandsschutz), vor allem auch dann, wenn die schutzbedürftige Nutzung eine eigene landwirtschaftliche Nutzung aufweist. Ggf. ist eine Einzelfallprüfung erforderlich. Wohnnutzungen im Außenbereich ohne eigene landwirtschaftliche Nutzung werden in der Regel der Schutzbedürftigkeit für INDUSTRIEGEBIETE zugeordnet.

Vorbelastung

Bereits im Beurteilungsgebiet vorhandene Geruchsimmissionen sind gegebenenfalls als Vorbelastung zu bewerten. Im vorliegenden Fall werden die durch zwei weitere landwirtschaftliche Betriebe hervorgerufenen Immissionen im Beurteilungsgebiet berücksichtigt. Der landwirtschaftliche Betrieb Lienesch besitzt keine eigene Tierhaltung.

Zusatzbelastung

Die Immissionen, die aus den Emissionen der Biogasanlage im geplanten Betriebszustand resultieren, sind als Zusatzbelastung zu betrachten.

Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Addition der Vorbelastung und der Zusatzbelastung innerhalb des Beurteilungsgebietes.

Irrelevanzgrenze

Geruchseinwirkungen einer zu beurteilenden Anlage, die den Wert 0,02 (entsprechend 2 % der Jahresstunden) auf keiner der Beurteilungsflächen überschreiten, gelten als vernachlässigbar gering (Irrelevanzgrenze). Man geht davon aus, dass derartige Zusatzbelastungen keinen nennenswerten Einfluss auf die vorhandene Belastung haben. Diese Irrelevanzgrenze ist bei der Betrachtung einer Gesamtanlage anzuwenden.



3 Schornsteinhöhenberechnung

3.1 Geruchsimmissionsrichtlinie GIRL

Für die Schornsteinhöhenberechnung gemäß Geruchsimmissionsrichtlinie GIRL ist die Beurteilungsfläche maximaler Beaufschlagung i. d. R. mit dem Wert 0,06 (Angabe als relative Häufigkeit) zugrunde zu legen, zur Sicherung des Vorsorgegrundsatzes auch dann, wenn dort niemand wohnt. Die Beurteilungsfläche, in der sich die Emissionsquelle befindet, kann im Einzelfall unberücksichtigt bleiben.

Die Regelungen der Schornsteinhöhenberechnung gem. GIRL gelten in der Landwirtschaft nur für eine zusammenfassende, zentrale Ableitung, die ggf. gem. Pkt. 5.5.2 Absatz 2 der TA Luft zu fordern ist.

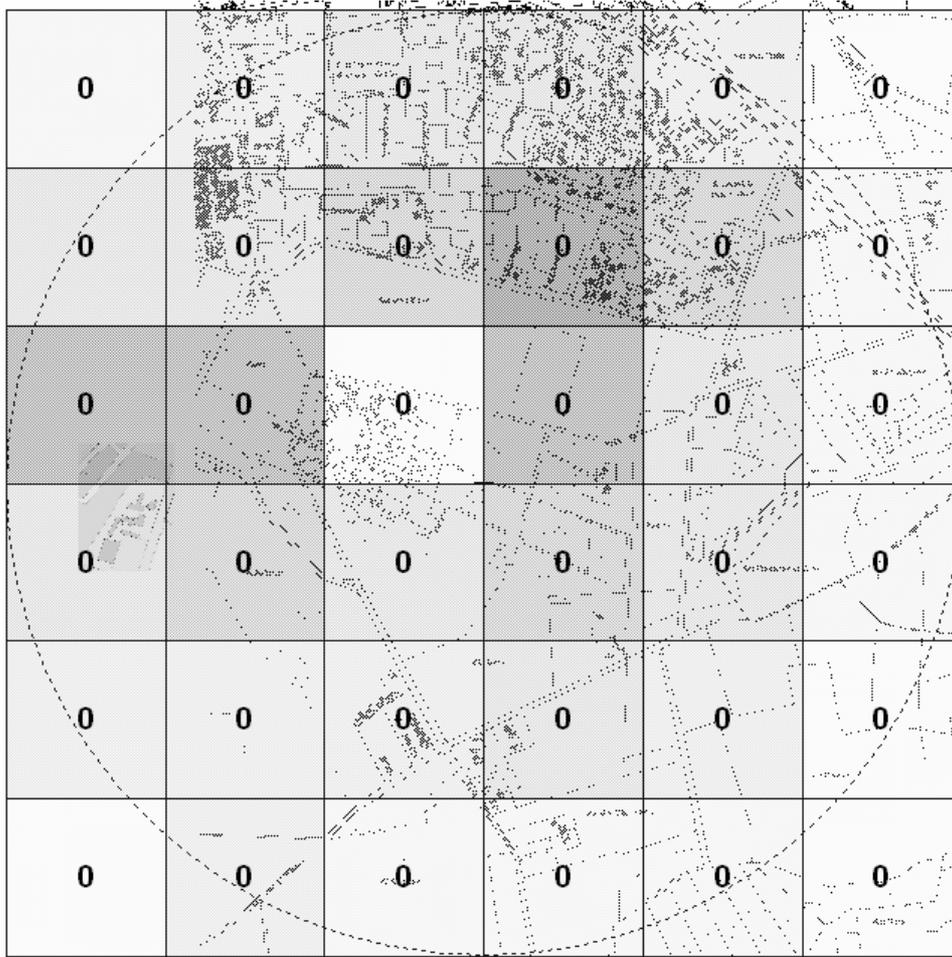
Des Weiteren sind die Vorgaben der VDI 2280 (Ableitbedingungen für organische Lösungsmittel) wie folgt zu beachten:

An die Ableitung von Abgasen sind folgende Mindestanforderungen zu stellen:

- 3 m über First eines Giebeldaches
- 5 m über Flach- und Shed-Dächern
- 5 m über Firsthöhe der Wohngebäude im Umkreis von 50 m, aber mindestens 10 m über Erdboden

Zur besseren Verteilung der Abgase ist eine Austrittsgeschwindigkeit von mindestens 7 m/s senkrecht nach oben anzustreben.

Die Ausbreitungsberechnung zeigte durch den Betrieb der BHKW folgende Geruchsimmissionshäufigkeiten:



4 Emissionsparameter

4.1.1 Ermittlung der Geruchsemissionen

4.1.2 Zusatzbelastung

Allgemein

Die Emissions- und Immissionssituation bei Biogasanlagen sind grundsätzlich von verschiedenen Faktoren abhängig. So definiert sich das Emissionsverhalten einer derartigen Anlage vorrangig über die Betreibersorgfalt, aber auch über deren spezifische Besonderheiten (Inputstoffe, Verfahrensablauf, Anlagenausstattung).

Dieser Immissionsprognose wird ein ordnungsgemäßer Betrieb der Anlage zugrunde gelegt, welcher sich bspw. über folgende Faktoren definiert:

- umgehende Beseitigung von Verschmutzungen im Umfeld der Anlage, ggf. Reinigung der Anlagenkomponenten
- Vermeidung von Fehlern in der Verfahrensführung und dadurch bedingten Emissionen
- ausschließliche Verwendung der in der Prognose berücksichtigten Inputstoffe
- Einsatz einer Notfackel zum Verbrennen von überschüssigem Biogas oder Installation eines zusätzlichen Not-Verbrennungsmotors

Die genannten Bedingungen dienen einer Minimierung der anlagenspezifischen Geruchsemissionen und der Vermeidung von Geruchsbelästigungen in der Nachbarschaft. Eine Nullemission ist durch eine derartige Anlage nicht zu erwarten und wäre auch nicht praxisgerecht. Folgende geruchsrelevante Quellen werden daher in den Berechnungen berücksichtigt:

Emissionsquellen

Bei einer Biogasanlage definieren sich die Emissionen aus den Behältern und Fahrzeugen im Wesentlichen als Verdrängungsluft, die beim Befüllen des jeweiligen Behältnisses entweicht. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Menge der verdrängten Luft der eingetragenen Menge an Stoffen entspricht. Daher erfolgt die Berechnung des verdrängten Luftvolumens über die jeweiligen Eintragsmengen.

Nach Angaben der Bioenergie Ankum GmbH & Co. KG ist für die Biogasanlage von folgenden Gesamt-Input- und -Outputmengen auszugehen:

Stoff	Menge (t/a)	spez. Gewicht (t/m ³)	Menge (m ³ /a)
Nachwachsende Rohstoffe	25.000	0,80	31.250
Gesamt-Input	25.000	0,80	31.250
Gärrest zur Ausbringung	17.966	0,98	18.333

Wesentliche Grundlage für die im Rahmen dieser Immissionsprognose eingesetzten Geruchsstoffkonzentrationen bilden Messwerte von Emissionsmessungen an vergleichbaren Anlagen, die durch unser Büro regelmäßig zur Bildung einer internen Datenbank durchgeführt werden. Basierend auf den oben genannten Messwerten von vergleichbaren Biogasanlagen sowie teilweise auf der Basis von Annahmewerten werden nachfolgende, als relevant eingestufte Emissionsquellen mit den jeweils angegebenen Geruchsemissionen der geplanten Biogasanlage wie folgt berücksichtigt:

Betriebseinheit 1 (Annahme, Pufferung und Substratzufuhr)

Feststoffannahme

Die Maissilage wird auf dem Betriebsgelände gelagert und mittels eines landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugs einem Feststoffannahmebunker zugeführt. Von dem Annahmebunker gelangt die Silage mittels Schubboden und Förderschnecken in die Fermenter. Geruchsstoffströme werden während des Befüllvorganges über die Öffnung des Bunkers (30 m²) emittiert (täglich, jeweils 1 h).



Quelle	emissions-relevante Fläche (m ²)	Volumen-strom (m ³ /h)	Geruchsstoff-konzentration (GE/m ³)	spez. Geruchsstoffstrom (GE/(m ² *s))	Geruchsstoffstrom (GE/s)
Feststoffannahme	30	-	-	3,0	90

Während der Silageentnahme treten Gerüche an der Lagerfläche auf. Als emittierende Fläche der Silageplatte wird die geöffnete Schnittkante einer Lagerfläche (ca. 75 m²) berücksichtigt. Die Anschnittsfläche der Silage wird als ganzjährig emittierende Quelle in den Berechnungen berücksichtigt.

Quelle	emissions-relevante Fläche (m ²)	Volumen-strom (m ³ /h)	Geruchsstoff-konzentration (GE/m ³)	spez. Geruchsstoffstrom (GE/(m ² *s))	Geruchsstoffstrom (GE/s)
Maislagerfläche	75	-	-	3,0	225

Betriebseinheit 2 (Fermentation)

Fermenter/Nachgärbehälter

Die Fermenter sind gasdicht verschlossen. Durch die Oberfläche der Folienabdeckung sind aufgrund von Diffusionsvorgängen Geruchsemissionen möglich. Diese sind abhängig von der emittierenden Oberfläche und dem herrschenden Innendruck im Fermenter. Nach dem Rd. Erl. d. MU Az.: 33-40501/208.13/1 vom 02.06.2004 dürfen die eingesetzten Foliendächer einen Durchlässigkeitsbeiwert von 1.000 (cm³/m² x d x bar) nicht überschreiten. Bei der emittierenden Oberfläche wird die Ausbildung einer Halbkugel berücksichtigt. Nach Angaben des Anlagenherstellers beträgt der Innendruck in dem Fermenter maximal 10 mbar.

Quelle	emissions-relevante Fläche (m ²)	Volumen-strom (m ³ /h)	Geruchsstoff-konzentration (GE/m ³)	spez. Geruchsstoffstrom (GE/(m ² *s))	Geruchsstoffstrom (GE/s)
Fermenter/Nachgärer	1.061	4,4 x 10 ⁻⁴	1 x 10 ⁶	-	0,12

Aufgrund des geringen Geruchsstoffstromes wird der Gärrestbehälter nicht als geruchsrelevante Quelle in den Berechnungen berücksichtigt.

Betriebseinheit 3 (Kondensatstrecke)

Die Kondensatstrecke ist ein in sich geschlossenes System. Gerüche können nicht entweichen.

Betriebseinheit 4 (Gärrestspeicherung)

Für die Speicherung der anfallenden Gärreste ist ein gasdicht ausgeführter Endlagerbehälter vorgesehen. Ebenso wie auch bei den Fermentern und dem Nachgärbehälter können durch Diffusionsvorgänge Geruchsstoffe nach außen dringen. Der Überdruck im Gärrestbehälter beträgt ebenfalls maximal 10 mbar.

Quelle	emissions-relevante Fläche (m ²)	Volumen-strom (m ³ /h)	Geruchsstoff-konzentration (GE/m ³)	spez. Geruchs-stoffstrom (GE/(m ² *s))	Geruchs-stoffstrom (GE/s)
Gärrestlager	1.710	7,1 x 10 ⁻⁴	1 x 10 ⁶	-	0,2

Aufgrund des geringen Geruchsstoffstromes wird der Gärrestbehälter nicht als geruchsrelevante Quelle in den Berechnungen berücksichtigt.

Gärrestfahrzeuge

Das ausgegorene Material wird durch Tankfahrzeuge abtransportiert. Die bei der Befüllung der Fahrzeuge austretende geruchsbeladene Luft wird in den Berechnungen als Quelle berücksichtigt (im Mittel 10-mal im Monat, ca. 152,8 m³ innerhalb von 10 Stunden, in gleicher Emissionskonzentration wie die Luft aus dem Endlager).

Quelle	emissions-relevante Fläche (m ²)	Volumen-strom (m ³ /h)	Geruchsstoff-konzentration (GE/m ³)	spez. Geruchs-stoffstrom (GE/(m ² *s))	Geruchs-stoffstrom (GE/s)
Fahrzeuge	-	15,7	1.000	-	4,3

Betriebseinheit 5 (Gasverwertung)

Die Verbrennungsabluft des BHKW ist mit Gerüchen belastet. Bei vergleichbaren Anlagen wurden in der Abluft Geruchsstoffkonzentrationen von bis zu 5.000 GE/m³ ermittelt.

Die Geruchsstoffkonzentrationen im Abgas biogasbetriebener BHKW-Motoren sind zum Teil abhängig von den Schwefelkonzentrationen im Biogas. Im vorliegenden Fall werden durch zusätzliche Aktivkohlefilter in den Gaszufuhrleitungen der BHKW-Motoren die restlichen, nach der regulären Entschwefelungsanlage noch im Rohbiogas vorhandenen Schwefelgehalte zurückgehalten. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass auch anderweitige im Biogas vorhandene Geruchsstoffe durch die Filtration entfernt werden. Die geruchsmindernden Eigenschaften werden bei der Berechnung der Immissionen berücksichtigt. Erfahrungsgemäß kann für Aktivkohlefilter ein Reinigungsgrad von 70-80 % bezogen auf Geruchsstoffe angesetzt werden. Hier wird aufgrund fehlender belastbarer Messwerte lediglich ein Minderungsgrad von 30 % in den Berechnungen berücksichtigt. Aufgrund des geringen Minderungsgrades kann dies als konservativer Ansatz gewertet werden.

Quelle	emissions-relevante Fläche (m ²)	Volumenstrom (m ³ /h)	Geruchsstoffkonzentration (GE/m ³)	spez. Geruchsstoffstrom (GE/(m ² *s))	Geruchsstoffstrom (GE/s)
BHKW 1 - 3	-	1.176	3.333*	-	1.089

Allgemeine Geruchsemissionen

Bei derartigen Biogasanlagen sind neben den definierten Quellen auch bei sauberer Betriebsführung diffuse, undefinierbare Geruchsquellen zu berücksichtigen. Die Erfassung dieser Quellenart hinsichtlich ihres Emissionsverhaltens ist ein komplexes Thema. Aufgrund von Erfahrungswerten wird als weitere Geruchsquelle ein so genannter „Platzgeruch“ als konstante Flächenquelle zugrunde gelegt. Hiermit sind die Gerüche gemeint, die keiner Einzelquelle zuzuordnen sind (z. B. Fahrwege).

Quelle	emissions-relevante Fläche (m ²)	Volumenstrom (m ³ /h)	Geruchsstoffkonzentration (GE/m ³)	spez. Geruchsstoffstrom (GE/(m ² *s))	Geruchsstoffstrom (GE/s)
Platzgeruch	960	-	-	0,2	192

Die Lage der einzelnen Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

4.1.3 Vorbelastung

Südlich der Gemeinde Ankum liegen innerhalb des Beurteilungsgebietes zwei landwirtschaftliche Betriebe mit eigener Tierhaltung. Dabei handelt es sich um den Betrieb Schmidt mit Rinder- und Schweinehaltung, welcher südwestlich zum geplanten Anlagenstandort liegt, sowie um den südlich gelegenen Betrieb Schmidt-Ankum, wo eine Mastschweinehaltung genehmigt ist, welche aber zurzeit nicht betrieben wird. In direkter Nachbarschaft zu dem geplanten Schweinemaststall werden zwei Junghennenställe betrieben. Die drei Betriebe weisen im Einzelnen folgende Tierzahlen auf:

Tierzahlen					
Quelle-Nr.	Emittent/Tiergattung	Anzahl	GV-Einheiten bzw. m ²	spez. Geruchsstoffstrom (GE/GV*s) (GE/m ² *s)	Geruchsstoffstrom GE/s
landwirtschaftlicher Betrieb Schmidt					
Stall 1	Rinder	38	1,2*	8,5*	387,6
Stall 2	Schweine	280	0,15	40	1.680
landwirtschaftlicher Betrieb Schmidt-Ankum					
Stall 1	Mastschweine	1.440	0.13	40	7.490
landwirtschaftlicher Betrieb Gudendorf					
Stall 2	Junghennen	10.000	0,0014	42	588
Stall 3		10.000	0,0014	42	588
Gesamtemissionen					10.733,6

Die Daten zu den landwirtschaftlichen Tierhaltungen wurden durch den Betreiber und durch die Gemeinde Ankum genannt.

Quellgeometrie

Die Festlegung der Quellgeometrie ist Grundlage für die Modellierung und Implementierung der Emissionsquellen in das Ausbreitungsmodell sowie für die Interpretation der Ergebnisse der Immissionsprognose. Die Quellgeometrie beeinflusst signifikant das Ausbreitungsverhalten von Emissionen in der Atmosphäre. Hierbei werden die in der Praxis vorkommenden Quellformen, wie z. B. geführte Quellen in Form von Kaminen oder nicht geführte Quellen in Form von Dachreitern und Fenstern oder großflächige Quellen ohne Abluffahnenüberhöhung (Klärbecken), in Punkt-, Linien-, Flächen- oder Volumenquellen umgesetzt.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Geometrie der im Rahmen dieses Projektes zu betrachtenden Quellen:

Quelle	Bauweise	emitt. Fläche	Emissionsart	Abmessung (Höhe, Durchmesser bzw. Länge x Breite x Höhe)
Platzgeruch	offene Fläche	960 m ²	diffuse Volumenquelle	verteilt bis 1 m Höhe
Maislagerplatte	abgedeckt	75 m ²	diffuse Volumenquelle	25 m x 3 m
Feststoffannahme	geschlossen	Aspirations- öffnung	diffuse Flächenquelle	2 m
Verdrängungsluft Abholungsfahrzeuge	geschlossen	Aspirations- öffnung	Verdrängung, diffuse Punktquelle	ca. 2 m
Abgas BHKW 1 - 3	Kamin	0,018 m ²	gerichtete Punktquelle	in 15 m Höhe 0,15 m



4.2 Zeitliche Charakteristik

Für diese Emissionsquellen, die nur zu bestimmten Zeiten im Jahresablauf emittieren bzw. zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedliche Emissionsmassenströme aufweisen, wird eine Zeitreihe der Emissionsparameter erstellt. In der Zeitreihe werden die Quellstärken und, soweit relevant, die Parameter Austrittsgeschwindigkeit, Wärmestrom, Zeitskala zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Abgastemperatur, relative Feuchte und Flüssigwassergehalt zeitabhängig gesetzt.

Zur Berücksichtigung der Emissionszeitreihe werden folgende Emissionszeiten vorausgesetzt:

Quelle	Emissionszeit (h/a)
Platzgeruch	8.760
Maislagerplatte	8.760
Feststoffannahme	365
Verdrängungsluft Abholungsfahrzeuge	1.200
Abgas BHKW 1 - 3	8.760

Aufgrund der Schüttvorgänge im Bereich der Feststoffannahme ist mit einer Erhöhung des Geruchsstoffstromes in diesem Bereich zu rechnen, daher wird in den Berechnungen eine Verdoppelung der Einwirkzeit berücksichtigt.



4.3 Abgasfahnenüberhöhung

Grundsätzlich ist im Rahmen der Ausbreitungsrechnung eine Abgasfahnenüberhöhung nur für Abluft aus Schornsteinen anzusetzen, die in den freien Luftstrom gelangt. Dies ist in der Regel gewährleistet, wenn folgende Bedingungen vorliegen:

- Quellhöhe mindestens 10 m über der Flur und 3 m über First und
- Abluftgeschwindigkeit in jeder Betriebsstunde minimal 7 m/s und
- eine Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation, usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle (in der Regel sollte ein Kreis mit einem Radius, der dem 10fachen der Quellhöhe entspricht, angesetzt werden) wird ausgeschlossen

In dieser Untersuchung wird der BHKW-Abluft eine Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da im Regelbetrieb Abgasgeschwindigkeiten von weit mehr als 7 m/s zu erwarten sind, die Ableithöhe mehr als 3 m über First beträgt (nach TA Luft unter Zugrundelegung einer fiktiven Dachneigung von 20°) und in Bezug auf die BHKW-Abluft keine nennenswerten Strömungshindernisse vorliegen.

Darüber hinaus wird für die Zentralabsaugung des geplanten Schweinemaststalles Schmidt-Ankum eine Abgasgeschwindigkeit von 10 m/s in den Berechnungen berücksichtigt.

4.4 Zusammenfassung der Quellparameter

Für die Immissionsberechnung ergeben sich insgesamt folgende Eingabedaten.

Zusatzbelastung

Nr. Quelle	G-Strom (GE/s)	Wärme- strom (MW)	Austritts- höhe (m)	Quellart	Ableitung diffus/ger.	Emissions- zeit (h/a)
Q1 Platzgeruch	192	---	0 - 1	Volumenquelle	diffus	8.760
Q2 Maislagerplatte	225	---	0 - 2	Flächenquelle	diffus	8.760
Q3 Feststoffannahme	90	---	2	Flächenquelle	diffus	730
Q4 Verdrängungsluft Abholungsfahrzeuge	4,3	---	0 - 2	Punktquelle	diffus	1.200
Q5 BHKW 1	1.633	0,075	15	Punktquelle	gerichtet	8.760
Q6 BHKW 2	1.633	0,075	15	Punktquelle	gerichtet	8.760
Q7 BHKW 3	1.633	0,075	15	Punktquelle	gerichtet	8.760

Vorbelastung

Nr.	Quelle	Geruchs- stoffstrom (GE/s)	Austritts- höhe (m)	Quellart	Ableitung diffus/ger.	Emissionszeit (h/a)
Betrieb Schmidt						
Q8	Stall 1	387,6	8,0	Linienquelle	diffus	8.760
Q9	Stall 2	1.680	6,0	Linienquelle	diffus	8.760
Betrieb Schmidt-Ankum						
Q10	Stall 1	7.490	12,0	Punktquelle	gerichtet	8.760
Betrieb Gudendorf						
Q11	Junghennen	588	4,0	Linienquelle	diffus	8.760
Q12	Junghennen	588	4,0	Linienquelle	diffus	8.760

5 Ausbreitungsparameter

Mit Hilfe der Emissionskenndaten und der meteorologischen Ausbreitungsparameter lässt sich die Immissionszusatzbelastung in der Umgebung berechnen.

5.1 Meteorologische Daten

Für die Berechnung wird die Ausbreitungs- und Windrichtungsstatistik folgender Wetterstation verwendet, die mit hinreichender Genauigkeit auf den Standort übertragen werden kann:

Wetterstation	Meppen
repräsentatives Jahr	1993
Stationshöhe (m)	19
Anemometerhöhe (m)	10
primäres Maximum	Südwest
sekundäres Maximum	Ost
Typ	AKTerm

Der Standort der meteorologischen Station ist ca. 43 km in nordwestlicher Richtung vom Standort der Anlage entfernt. Anhand der topographischen Struktur sowie der jeweils vorherrschenden Bebauung und des Bewuchses sind keine Anhaltspunkte gegeben, die einer Verwendung der o. g. Ausbreitungsklassenstatistik entgegenstehen.

5.2 Berechnungsmodell

Ausbreitungsberechnungen sind auf der Basis der VDI 3788, Blatt 1 des Anhangs 3 der TA Luft, und spezieller Anpassungen für Geruch entsprechend dem Referenzmodell Austal2000 durchzuführen.

5.3 Berechnungsgebiet

Das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle ist gemäß Vorgaben der TALuft das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe ist. Bei Quellhöhen kleiner 20 m beträgt der Radius mindestens 1 km. Tragen mehrere Quellen zur



Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen.

5.4 Beurteilungsgebiet

Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie nach den Vorgaben nach Satz 1 nicht annähernd zutreffend erfasst werden können. Das quadratische Gitternetz ist so festzulegen, dass der Emissionsschwerpunkt in der Mitte einer Beurteilungsfläche liegt.

Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30fachen der nach Nr. 2 der GIRL (4) ermittelten Schornsteinhöhe H' entspricht. Als kleinster Radius sind 600 m zu wählen.

5.5 Berücksichtigung von Bebauung

Die Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet sind grundsätzlich zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall beträgt die Schornsteinbauhöhe der Abgaskamine mit 10 m über Flur mehr als das 1,7fache der Höhen der Gebäude, die im Umkreis von weniger als dem 6fachen der Schornsteinhöhe liegen. Daher ist für diese Quellen die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.

Für die diffusen Quellen bei niedriger Quellhöhe, für die keine konkreten Anforderungen gem. Anhang 3 Kapitel 10 der TA Luft existent sind, wird ebenfalls der Einfluss der Bebauung mit Hilfe der Rauigkeitslänge und der Verdrängungshöhe berücksichtigt.

Die Rauigkeitslänge in der Umgebung der Quelle fließt in die Berechnungen mit Hilfe eines Corinekatasters ein. Um die geplante Gebäudestruktur der Biogasanlage angemessen zu berücksichtigen, wird die Rauigkeitslänge mit 0,2 m angegeben.

5.6 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Gemäß Pkt. 11 Anhang 3 TA Luft sind Geländeunebenheiten zu berücksichtigen, wenn innerhalb des Rechennetzes Höhenunterschiede zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Im vorliegenden Fall sind die Gegebenheiten zur Anwendung eines digitalen Geländemodells nicht erfüllt.

5.7 Zusammenfassung der Modellparameter

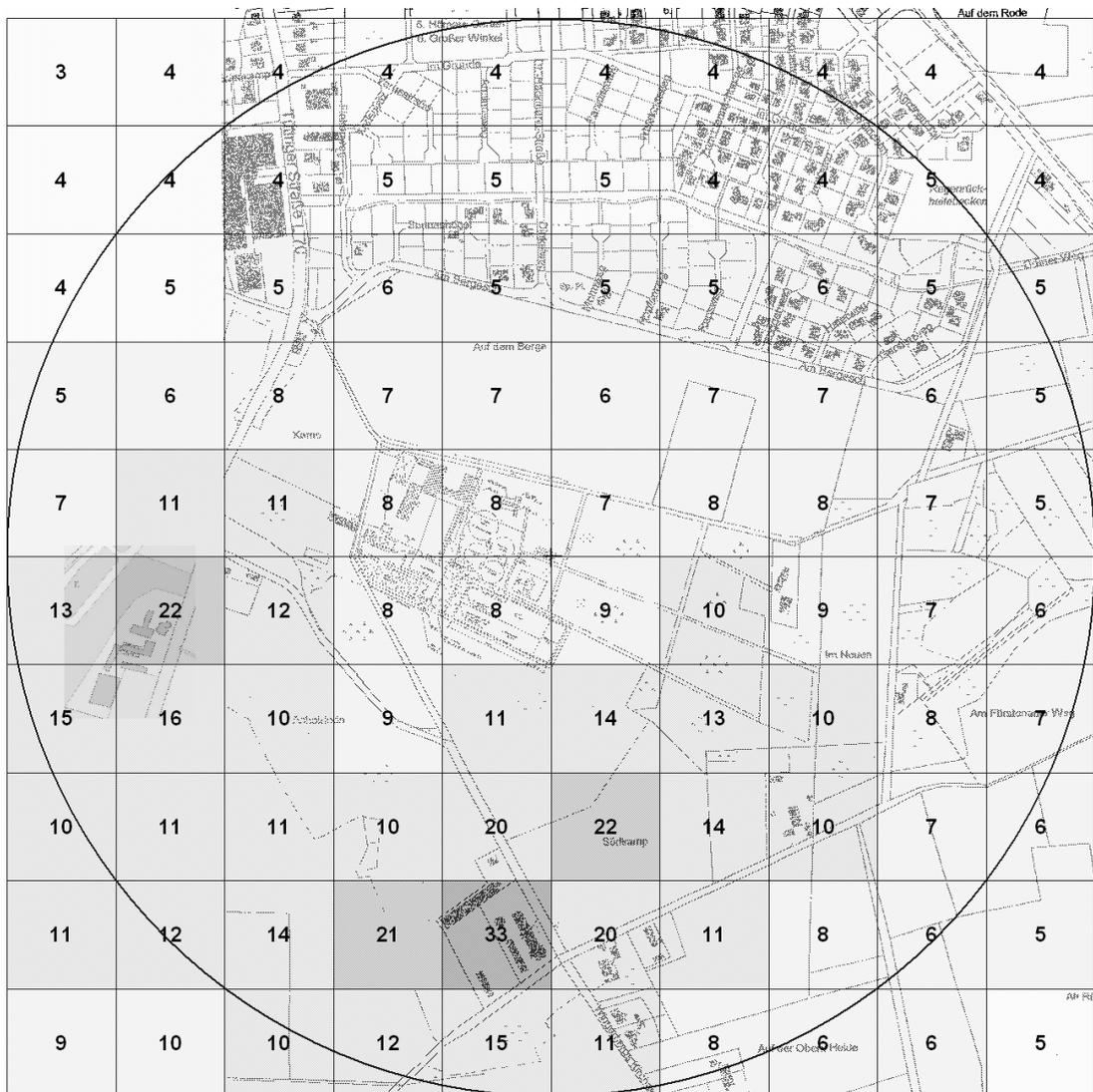
Die Berechnungen werden mit den folgenden Rahmeneingabedaten durchgeführt:

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz		Meppen
Typ		AK-Term
Anemometerhöhe	(m)	10
Rauhigkeitslänge	(m)	1
Rechengebiet	(m)	2.560 x 2.560
Typ Rechengitter		manuell geschachtelt
Gitterweiten	(m)	16, 32, 64
Koordinate Rechengitter links unten (Gauß-Krüger)	(m)	3422392 5821380
Abmessungen Beurteilungsgitter Geruch	(m)	1.250 x 1.250
Maschenweite Geruchsgitter	(m)	125
Qualitätsstufe		1
Geländemodell		-

6 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung und Beurteilung

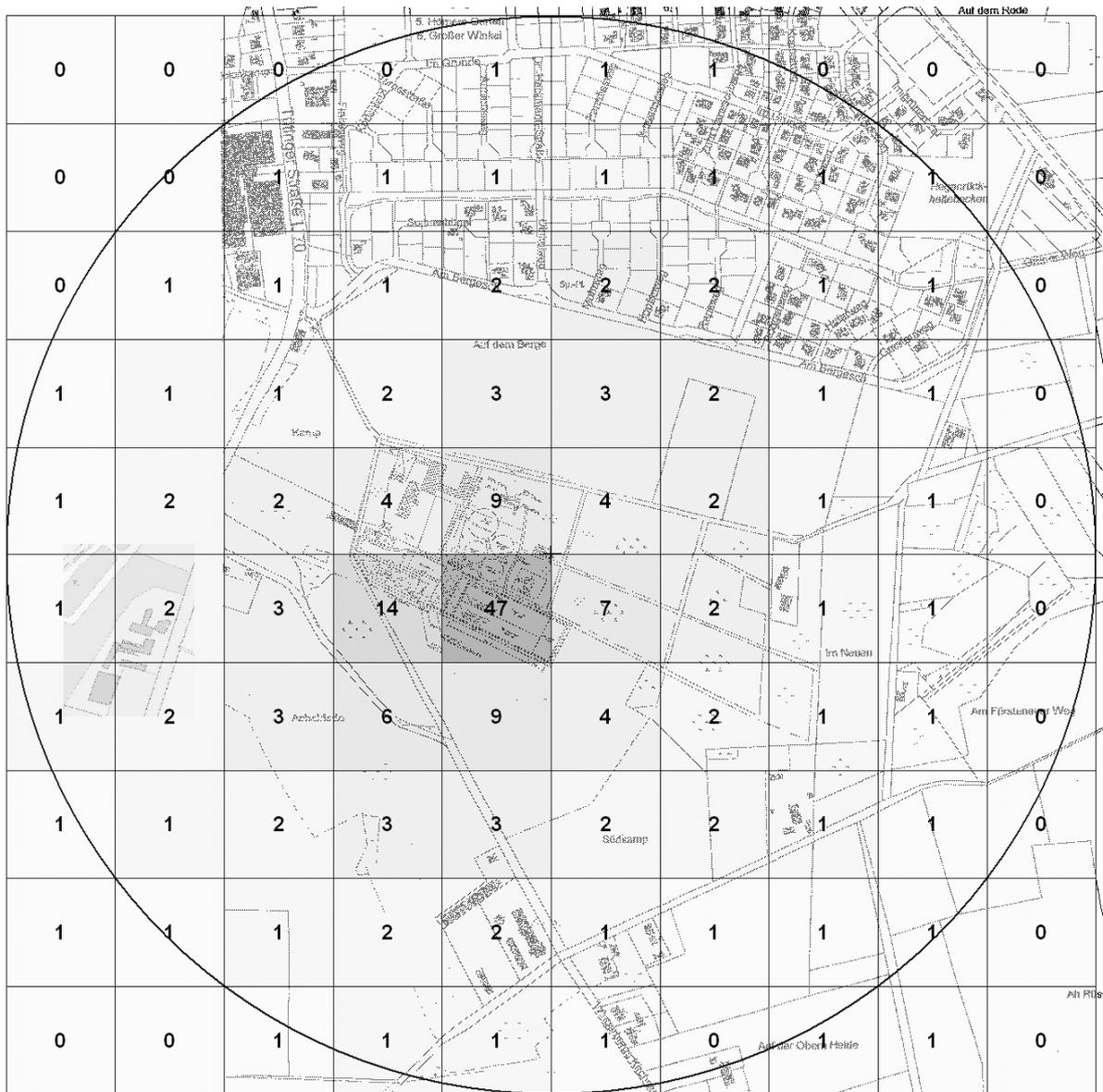
6.1 Ergebnisse

Die Ausbreitungsberechnungen nach dem Modell AUSTAL2000 haben an den umliegenden Wohnnutzungen folgende prozentuale Geruchsvorbelastung durch die vorhandenen landwirtschaftlichen Betriebe ergeben:



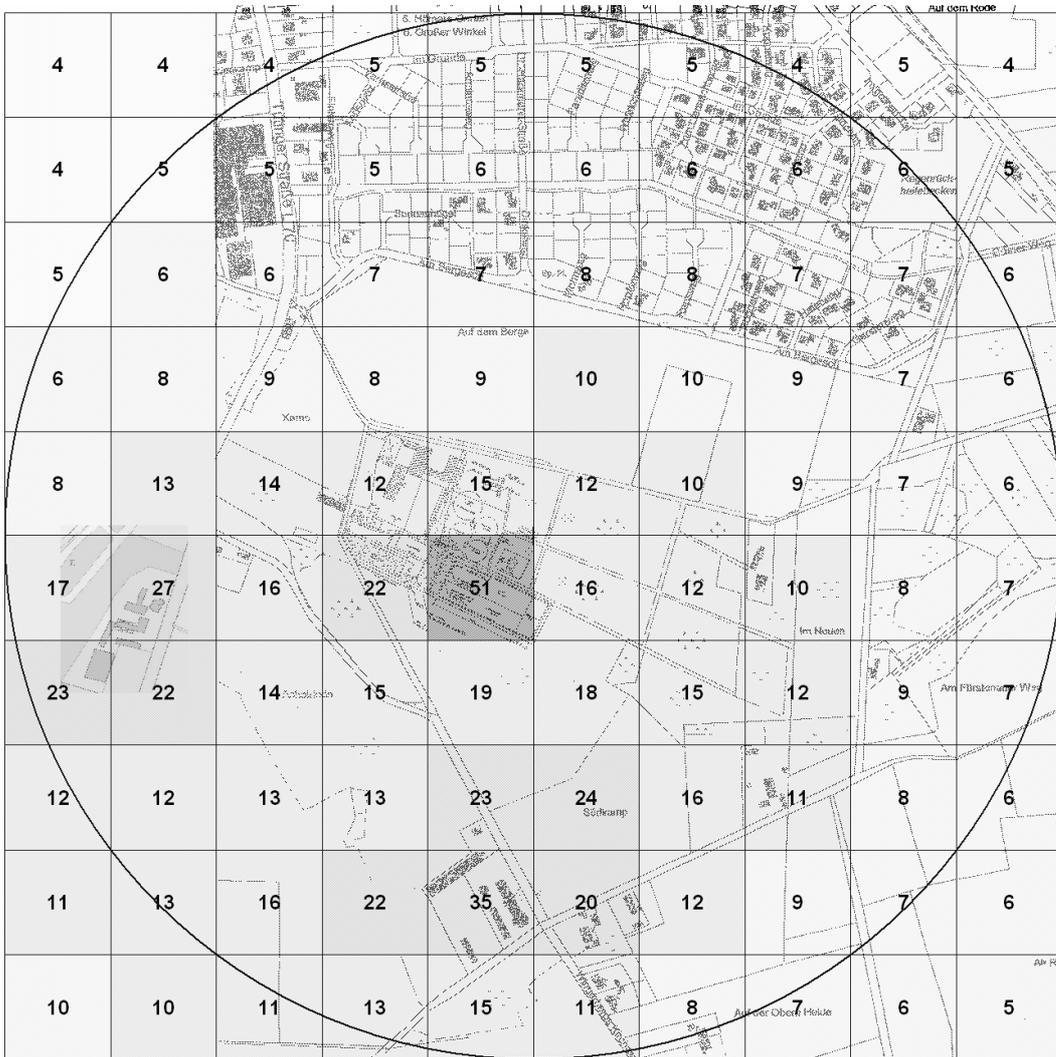
Rasterkarte 1: Vorbelastung durch Landwirtschaft, Kantenlänge 125 m

Die Ausbreitungsberechnungen nach dem Modell Austa2000 haben an den umliegenden Wohnnutzungen folgende prozentuale Geruchszusatzbelastung durch die Biogasanlage der Bioenergie Ankum GmbH & Co. KG Betrieben ergeben:



Rasterkarte 2: Zusatzbelastung durch die Biogasanlage, Kantlänge 125 m

Die Ausbreitungsberechnungen nach dem Modell Austa2000 haben an den umliegenden Wohnnutzungen folgende prozentuale Geruchsgesamtbelastung durch die Biogasanlage der Bioenergie Ankum GmbH & Co. KG in Verbindung mit den vorhandenen landwirtschaftlichen Betrieben ergeben:



Rasterkarte 3: Gesamtbelastung durch die Biogasanlage und die Landwirtschaft, Kantenlänge 125 m



6.2 Beurteilung

Anhand der Darstellungen auf den vorherigen Seiten ist die Geruchsmissionssituation im Bereich der im Beurteilungsgebiet liegenden schutzbedürftigen Wohnnutzungen zu erkennen. Die Vorbelastung durch die relevanten Tierhaltungsbetriebe erreicht an den Wohnhäusern im Umfeld maximal einen Wert von 20 % der Jahresstunden. An der bestehenden geschlossenen Wohnbebauung nördlich der Biogasanlage werden Geruchsmissionshäufigkeiten an 6 % der Jahresstunden erreicht, im Plangebiet der Erweiterung werden Geruchshäufigkeiten an bis zu 7 % der Jahresstunden erreicht.

Die gesamten Geruchsmissionshäufigkeiten im Beurteilungsgebiet werden durch den Betrieb der Biogasanlage in Verbindung mit den landwirtschaftlichen Betrieben hervorgerufen. Im Bereich der bestehenden geschlossenen Wohnbebauung werden Geruchswahrnehmungen an maximal 8 % der Jahresstunden ermittelt.

Auf der landwirtschaftlich genutzten Fläche südlich der bestehenden Wohnnutzungen wird die Ausweisung von Wohnbauflächen geplant. Die Ausbreitungsberechnungen zeigen, dass auf den Beurteilungsflächen in diesem Bereich keine unzulässigen Geruchsmissionshäufigkeiten zu erwarten sind. Die Immissionsrichtwerte für Wohngebiete von $IW = 0,10$, entsprechend 10 % der Jahresstunden werden eingehalten. Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht ist somit kein Anlass gegeben, welcher einer geplanten Ausweisung als Wohngebiet entgegensteht.

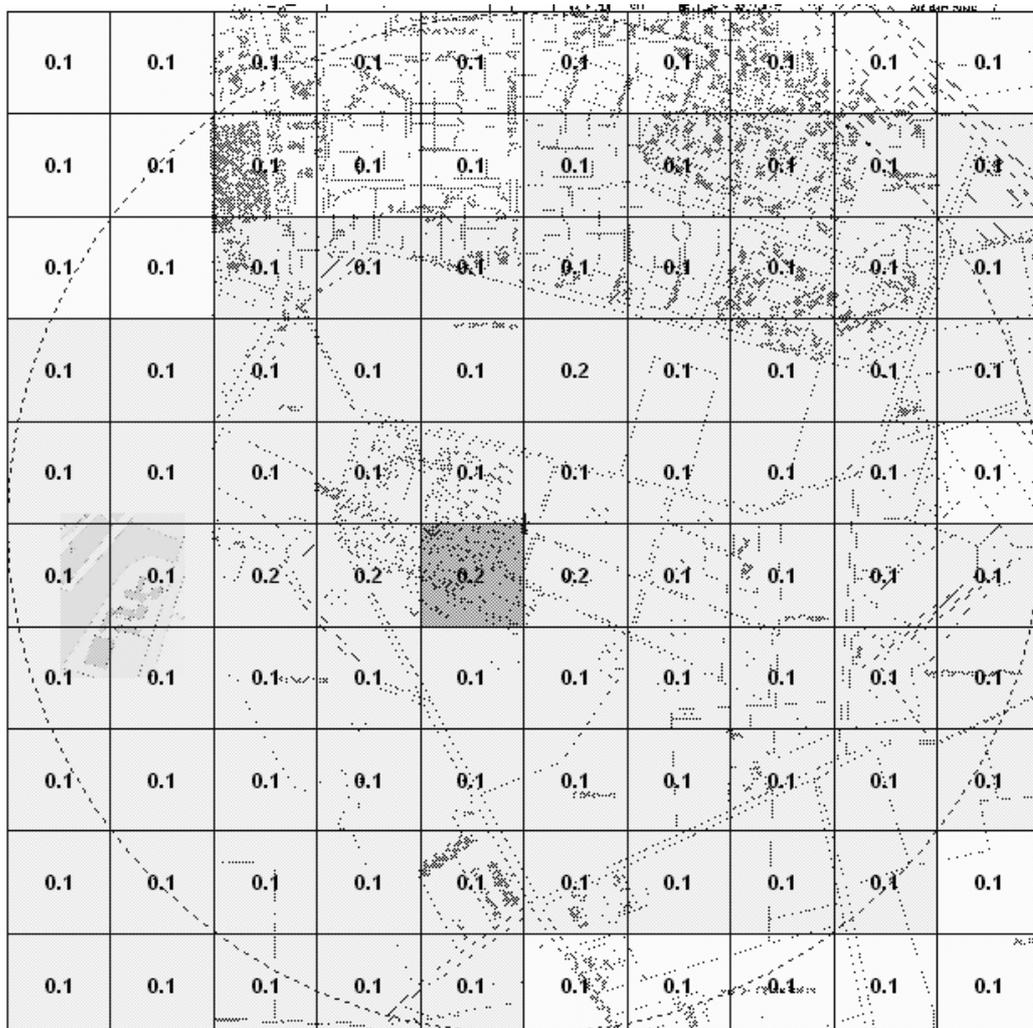
Auf der Beurteilungsfläche des landwirtschaftlichen Betriebes Schmidt südwestlich der Biogasanlage wird der Wert der Geruchsmissionshäufigkeiten von 20 % der Jahresstunden überschritten. Dieser vergleichsweise hohe Wert wird durch die Emissionen der eigenen Tierhaltung erzeugt. Eine Vergleichsrechnung ohne den Einfluss der Tierhaltung an diesem Betrieb zeigt für das Wohnhaus eine Geruchsgesamtbelastung von 5 % der Jahresstunden. Die graphische Ergebnisdarstellung für diesen Fall erfolgt im Anhang.

Die Berechnungsprotokolle sowie die Emissionsdaten können im Anhang eingesehen werden.

7 statistische Unsicherheit und Partikelzahl

Gemäß Nr. 9 des Anhangs 3 der TA Luft ist festgelegt, dass die statistische Unsicherheit im Rechengebiet bei Bestimmung des Jahresimmissionskennwertes 3 % des Jahresimmissionswertes nicht überschreiten darf und beim Tagesimmissionskennwert 30 % des Tagesimmissionswertes. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl (Parameter q_0) zu erhöhen. Für Geruchsausbreitungsberechnungen wird empfohlen, eine Qualitätsstufe von +1 und höher anzusetzen.

Die grafische Darstellung zeigt die statistische Unsicherheit für die einzelnen Schadstoffe im Berechnungsgebiet:



Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

Ahaus, 27. Mai 2008

Erstellt durch:



Dipl.-Ing. Matthias Brun

Geprüft und freigegeben durch:



Dipl.-Ing. Peter Wenzel



Anhang

- I Grundlagen
- II Grafische Darstellung der AK-Statistik
- III Emissionsquellenkataster
- IV Immissionsprognose
- V Grafische Darstellung der Ergebnisse
- VI Lagepläne

I Grundlagen

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 01. November 2005 (BGBl. I S. 1865)

Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. März 1997 (BGBl. Nr. 17 vom 20.03.1997 S. 504) zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 15. Juli 2006 (BGBl. I S. 1619)

Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL) – 30. Mai 2006 –

Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) - – Juli 2002 -

VDI 3788 Blatt 1 Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre – Grundlagen, Juli 2000 -

VDI 3781 Blatt 2 Ableitbedingungen für organische Lösungsmittel - August 2005 -

VDI 3782 Blatt 4E Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre, Mai 1991 (im Mai 1994 von der VDI-Kommission Reinhaltung der Luft zurückgezogen)

Programmsystem Austal2000 Version 2.3.6, Janicke Ingenieurgesellschaft mbH

Benutzeroberfläche AUSTAL View Ver. 4.6.1 TG, Lakes Environmental Software Ins, Argusoft GmbH & Co KG

JAVA-Programmsystem A2KArea, Version 1.1.4

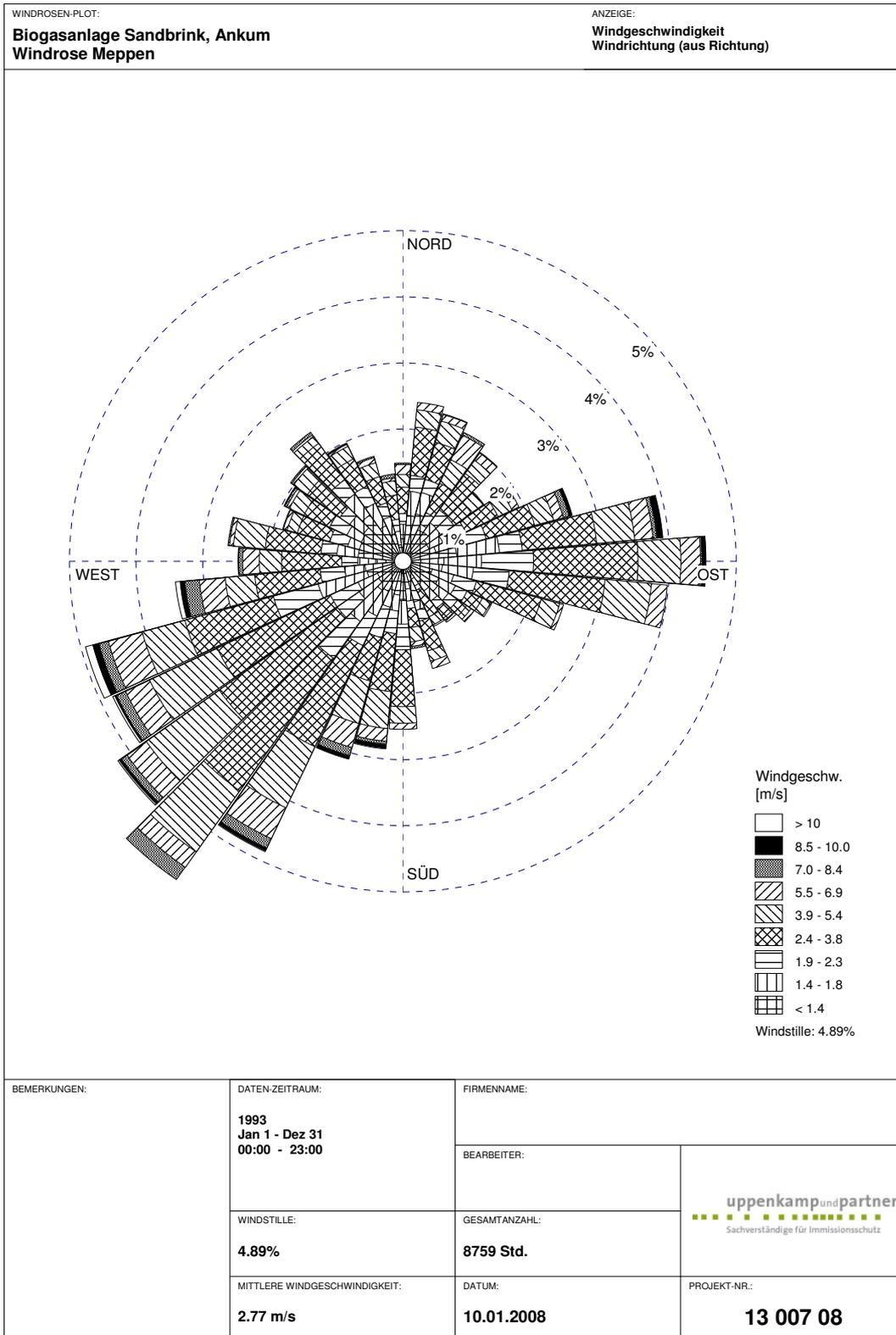
Taschenbuch für Heizung- + Klimatechnik; Recknagel, Sprenger, Schramek; Oldenbourg Verlag München, 1995

meteorologische Zeitreihe der Wetterstation Meppen

Angaben und Unterlagen der Bioenergie Ankum GmbH & Co. KG

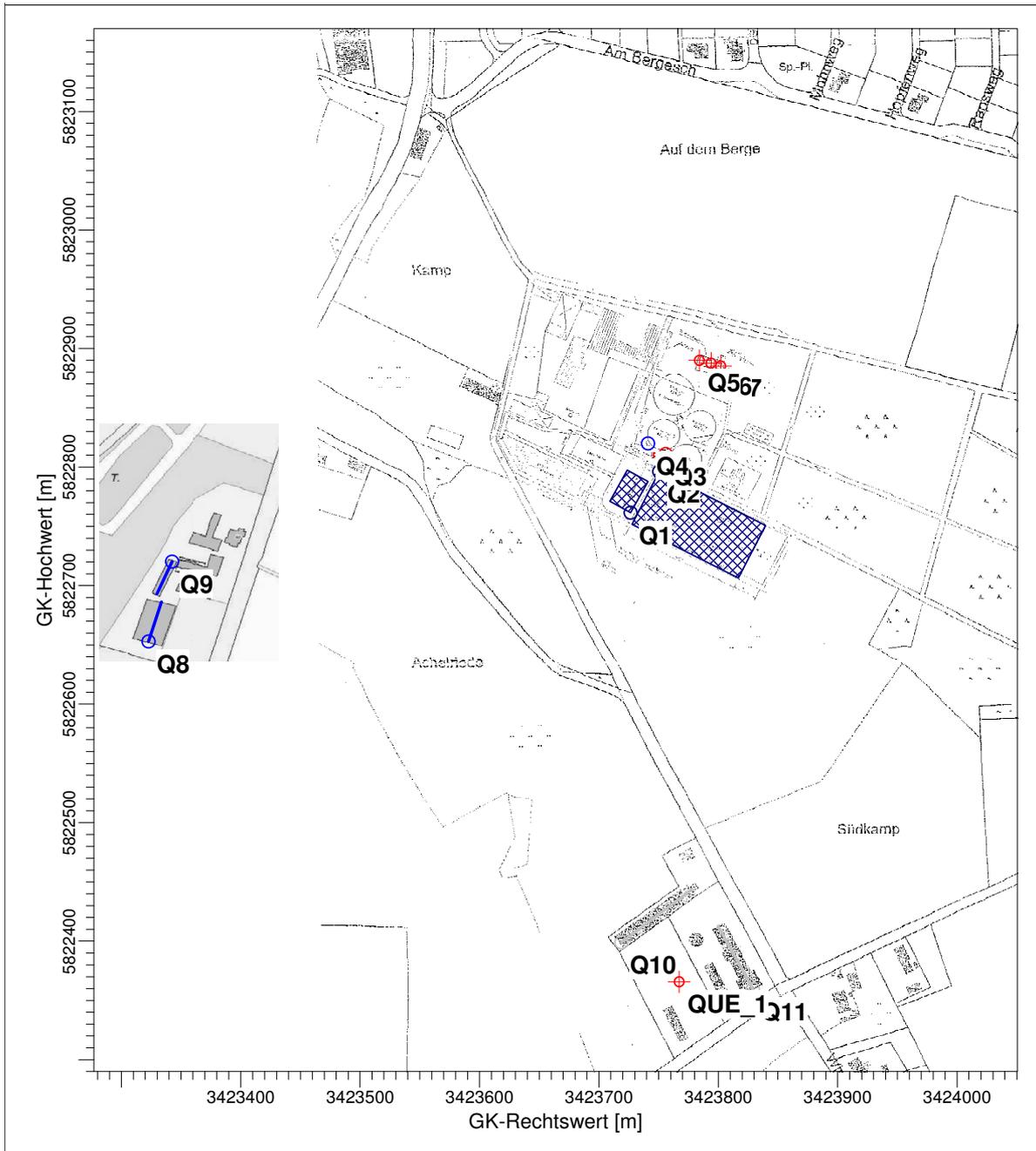
II AK-Statistik





III Emissionsquellenkataster

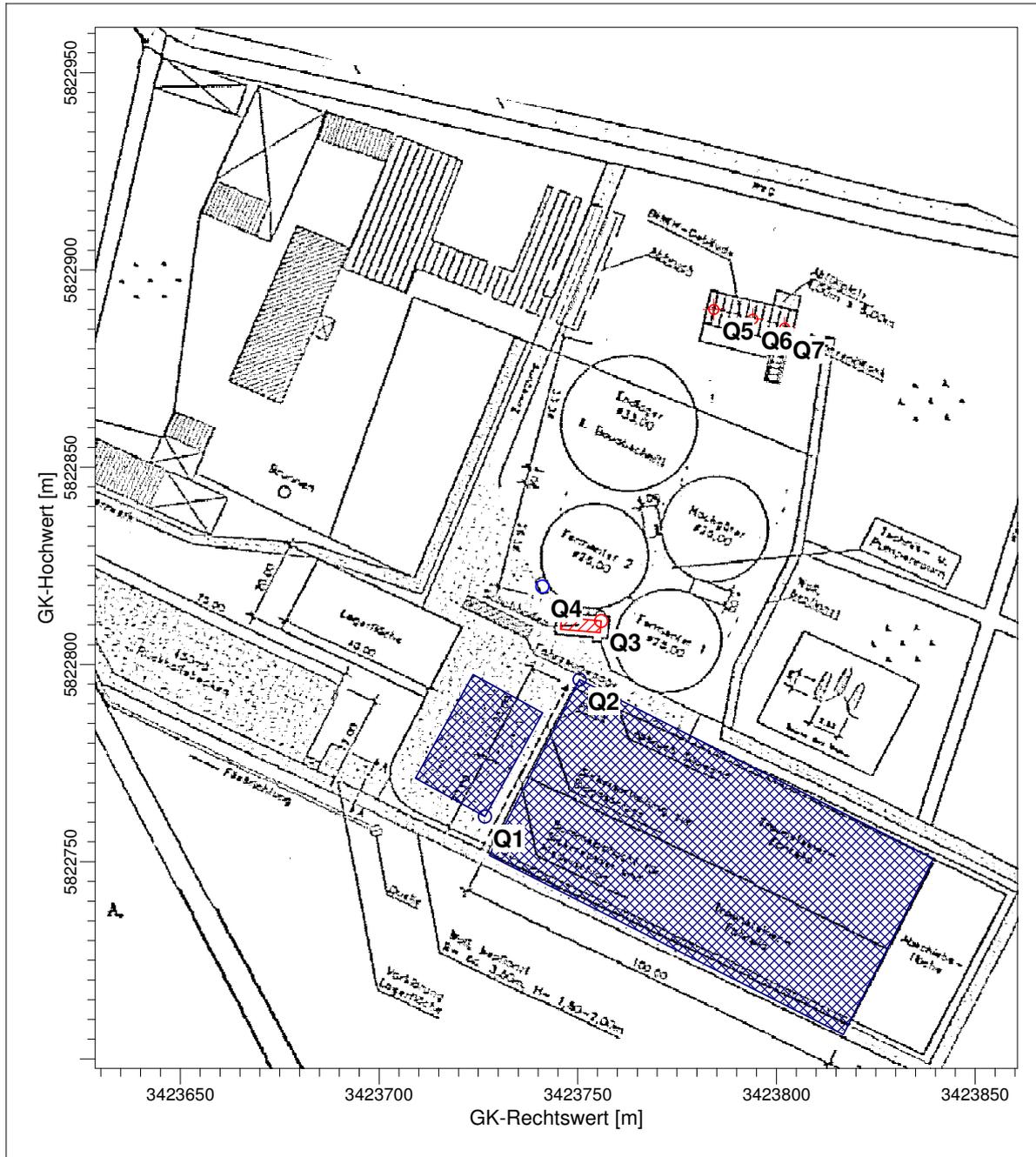




BEMERKUNGEN: 	STOFF: ODOR		FIRMENNAME: Uppenkamp und Partner GmbH		
	MAX: 0.2	EINHEITEN: %	BEARBEITER: Dipl.-Ing. Matthias Brun		
	QUELLEN: 12		MAßSTAB: 1:5 000 		
	AUSGABE-TYP: ODOR		DATUM: 28.05.2008		PROJEKT-NR.: 13 007 07-2

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\Austal\Vw\Projekte\Sandbrink\Sb-gesamt\Gesamt.aus



BEMERKUNGEN:	STOFF: ODOR		FIRMENNAME: Uppenkamp und Partner GmbH	
	MAX: 0.2	EINHEITEN: %	BEARBEITER: Dipl.-Ing. Matthias Brun	<p>Sachverständige für Immissionsschutz</p>
	QUELLEN: 12		MAßSTAB: 1:1 500 0 0.04 km	
	AUSGABE-TYP: ODOR		DATUM: 28.05.2008	PROJEKT-NR.: 13 007 07-2

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\AustalVw\Projekte\Sandbrink\Ib-gesamt\Gesamt.aus



IV Immissionsprognose



Emissionsdaten



Emissionen

Projektdatei: C:\AustalVw\Projekte\Sandbrink\SB-gesamt\Ggesamt.aus

Quelle: 01 - Platzgeruch		000 R
Emissionszeit [h]:	8759	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6.912E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6.064E+03	
Quelle: 02 - Maislagerplatte		000 R
Emissionszeit [h]:	8759	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8.100E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7.095E+03	
Quelle: 03 - Feststoffnahme		000 R
Emissionszeit [h]:	730	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2.365E+02	
Quelle: 04 - Fahrzeuge		000 R
Emissionszeit [h]:	1200	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.901E+01	
Quelle: 05 - BHKW 1		000 R
Emissionszeit [h]:	8759	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5.875E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5.146E+04	

Emissionen	
Projektdatei: C:\AustralVw\Projekte\Sandbrink\SB-gesamt\Gesamt.aus	
Quelle: 06 - BHKW 2	000 R
Emissionszeit [h]:	8759
Emissions-Rate [kg/h oder Mg/Eh]:	5.875E+00
Emission der Quelle [kg oder Mg/E]:	5.146E+04
Quelle: 07 - BHKW 3	000 R
Emissionszeit [h]:	8759
Emissions-Rate [kg/h oder Mg/Eh]:	5.875E+00
Emission der Quelle [kg oder Mg/E]:	5.146E+04
Quelle: 08 - Schmidt Stall 1	000 R
Emissionszeit [h]:	8759
Emissions-Rate [kg/h oder Mg/Eh]:	1.395E+00
Emission der Quelle [kg oder Mg/E]:	1.222E+04
Quelle: 09 - Schmidt Stall 2	000 R
Emissionszeit [h]:	8759
Emissions-Rate [kg/h oder Mg/Eh]:	6.048E+00
Emission der Quelle [kg oder Mg/E]:	5.297E+04
Quelle: QUE_1 - Schweinehaltung	000 R
Emissionszeit [h]:	8759
Emissions-Rate [kg/h oder Mg/Eh]:	2.696E+01
Emission der Quelle [kg oder Mg/E]:	2.362E+06

Emissionen

Projektdatei: C:\AustralVw\Projekte\Sandbrink\Stb-gesamt\G-gesamt.aus

Gesamt-Emission [kg oder MG E]: 4.692 E+05

Gesamtzeit [h]: 8759

Quellenparameter



Quellen-Parameter

Projektdatei: C:\AustalVw\Projekte\Sandbrink\Sb-gesamt\Gesamt.aus

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissionshöhe [m]	Schornsteindurchmesser [m]	Wärme-fluss [MW]	Volumenstrom [m³/h]	Schwadentemperatur [°C]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
D5	3423764,25	5622889,95	15,00	0,15	0,08	1175,00	180,00	30,66	0,00	<input type="checkbox"/>
BHKW1										
D6	3423794,06	5622887,51	15,00	0,15	0,08	1175,00	180,00	30,66	0,00	<input type="checkbox"/>
BHKW2										
D7	3423802,10	5622886,25	15,00	0,15	0,08	1175,00	180,00	30,66	0,00	<input type="checkbox"/>
BHKW3										
DUE_1	3423767,36	5622366,66	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	<input type="checkbox"/>
Schweißhaltung										

Flächen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshöhe [m]	Wärme-fluss [MW]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]
D3	3423765,93	5622811,02	10,00	3,00	3,00	175,2	2,00	0,00	0,00	0,00
Feststoffannahme										

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshöhe [m]	Wärme-fluss [MW]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]
D2	3423760,46	5622796,11	50,00	100,00	3,00	-117,3	0,00	0,00	0,00	0,00
Maislagerplatte										
D1	3423726,69	5622761,46	30,00	20,00	1,00	60,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Platzgeruch										

Linien-Quellen

Quellen-Parameter

Projektdatei: C:\AustalVw\Projekte\Sandbrink\Sb-gesamt\Gesamt.aus

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Weerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
04	3423741.12	6622819.74		2.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
Fahrzeuge									
08	3423322.83	6622662.73	35.00		72.0	8.00	0.00	0.00	0.00
Schmitt Stall 1									
09	3423342.47	6622720.16	30.00		-115.0	6.00	0.00	0.00	0.00
Schmitt Stall 2									

Protokolldatei

Vorbelastung



2008-05-27 18:09:47 -----
 TalServer:sb-vor

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.3.2-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2006
 Copyright (c) Janicke Consulting, Dunum, 1989-2006

Arbeitsverzeichnis: ./sb-vor

Erstellungsdatum des Programms: 2006-11-17 10:32:18
 Das Programm läuft auf dem Rechner MESS01.

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

```

> ti "Sandbrink" 'Projekt-Titel
> gx 3423700.00 'X-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5822900.00 'Y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20 'Rauhigkeitslänge
> qs 1 'Qualitätsstufe
> az "H:\GERUCH\Wetterdaten\AKTerm\Meppen_akterm_93.akt" 'AKT-Datei
> dd 16 32 64 'Zellengröße (m)
> x0 -571 -1051 -1307 'X-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 80 64 40 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -848 -1264 -1520 'Y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 80 62 40 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19 19 19 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3 6 10 16 25 40 65 100 150 200 300 400 500 600 700 800 1000 1200 1500
> xq -377.17 -357.53 18.93 129.15 70.44
> yq -247.27 -179.84 -501.06 -540.48 -540.77
> hq 8.00 6.00 6.00 6.00 12.00
> aq 35.00 30.00 73.85 60.52 0.00
> bq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> cq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> wq 71.95 -115.03 36.83 119.37 0.00
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 10.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor 387.6 1680 588 588 7490
===== Ende der Eingabe =====
  
```

>>> Abweichungen vom Standard gefordert!

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.

AKTerm H:\GERUCH\Wetterdaten\AKTerm\Meppen_akterm_93.akt mit 8760 Zeilen, Format 3
 Es wird die Anemometerhöhe ha=12.2 m verwendet.
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten: 100.0 %

=====

```

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für odor
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei ./sb-vor/odor-j00z01 geschrieben.
TMT: Datei ./sb-vor/odor-j00s01 geschrieben.
TMT: Datei ./sb-vor/odor-j00z02 geschrieben.
TMT: Datei ./sb-vor/odor-j00s02 geschrieben.
TMT: Datei ./sb-vor/odor-j00z03 geschrieben.
TMT: Datei ./sb-vor/odor-j00s03 geschrieben.
=====
  
```

Auswertung der Ergebnisse:
 =====

DEP: Jahresmittel der Deposition



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

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

=====

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
=====

ODOR J00	: 5.562e+001 %	(+/- 0.21)	bei x= -363 m, y= -192 m	(2: 22, 34)
----------	----------------	-------------	--------------------------	-------------

=====

2008-05-27 23:12:43 AUSTAL2000 ohne Fehler beendet.



Protokolldatei

Zusatzbelastung Biogasanlage



2008-05-27 18:09:53 -----
 TalServer:sb-zusatz

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.3.2-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2006
 Copyright (c) Janicke Consulting, Dunum, 1989-2006

Arbeitsverzeichnis: ./sb-zusatz

Erstellungsdatum des Programms: 2006-11-17 10:32:18
 Das Programm läuft auf dem Rechner MESS01.

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Sandbrink" 'Projekt-Titel
> gx 3423700.00 'X-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5822900.00 'Y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20 'Rauhigkeitslänge
> qs 1 'Qualitätsstufe
> az "H:\GERUCH\Wetterdaten\AKTerm\Meppen_akterm_93.akt" 'AKT-Datei
> dd 16 32 64 'Zellengröße (m)
> x0 -571 -1051 -1307 'X-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 80 64 40 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -848 -1264 -1520 'Y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 80 62 40 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19 19 19 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3 6 10 16 25 40 65 100 150 200 300 400 500 600 700 800 1000 1200 1500
> xq 26.69 50.45 55.93 41.12 84.25 94.06 102.10
> yq -138.55 -103.89 -88.98 -80.26 -10.05 -12.49 -14.75
> hq 0.00 0.00 2.00 0.00 15.00 15.00 15.00
> aq 30.00 50.00 10.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> bq 20.00 100.00 3.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> cq 1.00 3.00 0.00 2.00 0.00 0.00 0.00
> wq 60.70 -117.29 175.17 0.00 0.00 0.00 0.00
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 30.65 30.65 30.65
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.15 0.15 0.15
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.075 0.075 0.075
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor 192 225 ? ? 1089 1089 1089
===== Ende der Eingabe =====
  
```

>>> Abweichungen vom Standard gefordert!

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 Zeitreihen-Datei ./sb-zusatz/zeitreihe.dma wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=12.2 m verwendet.
 Die Angabe "az H:\GERUCH\Wetterdaten\AKTerm\Meppen_akterm_93.akt" wird ignoriert.

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für odor
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei ./sb-zusatz/odor-j00z01 geschrieben.
TMT: Datei ./sb-zusatz/odor-j00s01 geschrieben.
TMT: Datei ./sb-zusatz/odor-j00z02 geschrieben.
TMT: Datei ./sb-zusatz/odor-j00s02 geschrieben.
TMT: Datei ./sb-zusatz/odor-j00z03 geschrieben.
TMT: Datei ./sb-zusatz/odor-j00s03 geschrieben.
=====
  
```

Auswertung der Ergebnisse:
 =====

DEP: Jahresmittel der Deposition
 J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit



Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

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

=====
Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
=====
ODOR J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.00) bei x= 29 m, y= -120 m (1: 38, 46)
=====

2008-05-27 22:10:37 AUSTAL2000 ohne Fehler beendet.

Protokolldatei

Gesamtbelastung



2008-04-22 07:51:38 -----
 TalServer:sb-gesamt

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.3.2-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2006
 Copyright (c) Janicke Consulting, Dunum, 1989-2006

Arbeitsverzeichnis: ./sb-gesamt

Erstellungsdatum des Programms: 2006-11-17 10:32:18
 Das Programm läuft auf dem Rechner MESS01.

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Sandbrink" 'Projekt-Titel
> gx 3423700.00 'X-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5822900.00 'Y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20 'Rauhigkeitslänge
> qs 1 'Qualitätsstufe
> az "H:\GERUCH\Wetterdaten\AKTerm\Meppen_akterm_93.akt" 'AKT-Datei
> dd 16 32 64 'Zellengröße (m)
> x0 -571 -1051 -1307 'X-Koordinate der 1.u. Ecke des Gitters
> nx 80 64 40 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -848 -1264 -1520 'Y-Koordinate der 1.u. Ecke des Gitters
> ny 80 62 40 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19 19 19 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3 6 10 16 25 40 65 100 150 200 300 400 500 600 700 800 1000 1200 1500
> xq 26.69 50.45 55.93 41.12 84.25 94.06 102.10 -377.17
-357.53 67.36
> yq -138.55 -103.89 -88.98 -80.26 -10.05 -12.49 -14.75 -247.27
-179.84 -534.34
> hq 0.00 0.00 2.00 0.00 15.00 15.00 15.00 8.00
6.00 12.00
> aq 30.00 50.00 10.00 0.00 0.00 0.00 0.00 35.00
30.00 0.00
> bq 20.00 100.00 3.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00
> cq 1.00 3.00 0.00 2.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00
> wq 60.70 -117.29 175.17 0.00 0.00 0.00 0.00 71.95
-115.03 0.00
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 30.65 30.65 30.65 0.00
0.00 10.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.15 0.15 0.15 0.00
0.00 0.00
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.075 0.075 0.075 0.000
0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00
> odor 192 225 ? ? 1632 1632 1632 387.6
1680 7490
===== Ende der Eingabe =====
  
```

>>> Abweichungen vom Standard gefordert!

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 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Zeitreihen-Datei ./sb-gesamt/zeitreihe.dma wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=12.2 m verwendet.
 Die Angabe "az H:\GERUCH\Wetterdaten\AKTerm\Meppen_akterm_93.akt" wird ignoriert.

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für odor
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei ./sb-gesamt/odor-j00z01 geschrieben.
TMT: Datei ./sb-gesamt/odor-j00s01 geschrieben.
TMT: Datei ./sb-gesamt/odor-j00z02 geschrieben.
TMT: Datei ./sb-gesamt/odor-j00s02 geschrieben.
TMT: Datei ./sb-gesamt/odor-j00z03 geschrieben.
TMT: Datei ./sb-gesamt/odor-j00s03 geschrieben.
=====
```

Auswertung der Ergebnisse:
=====

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

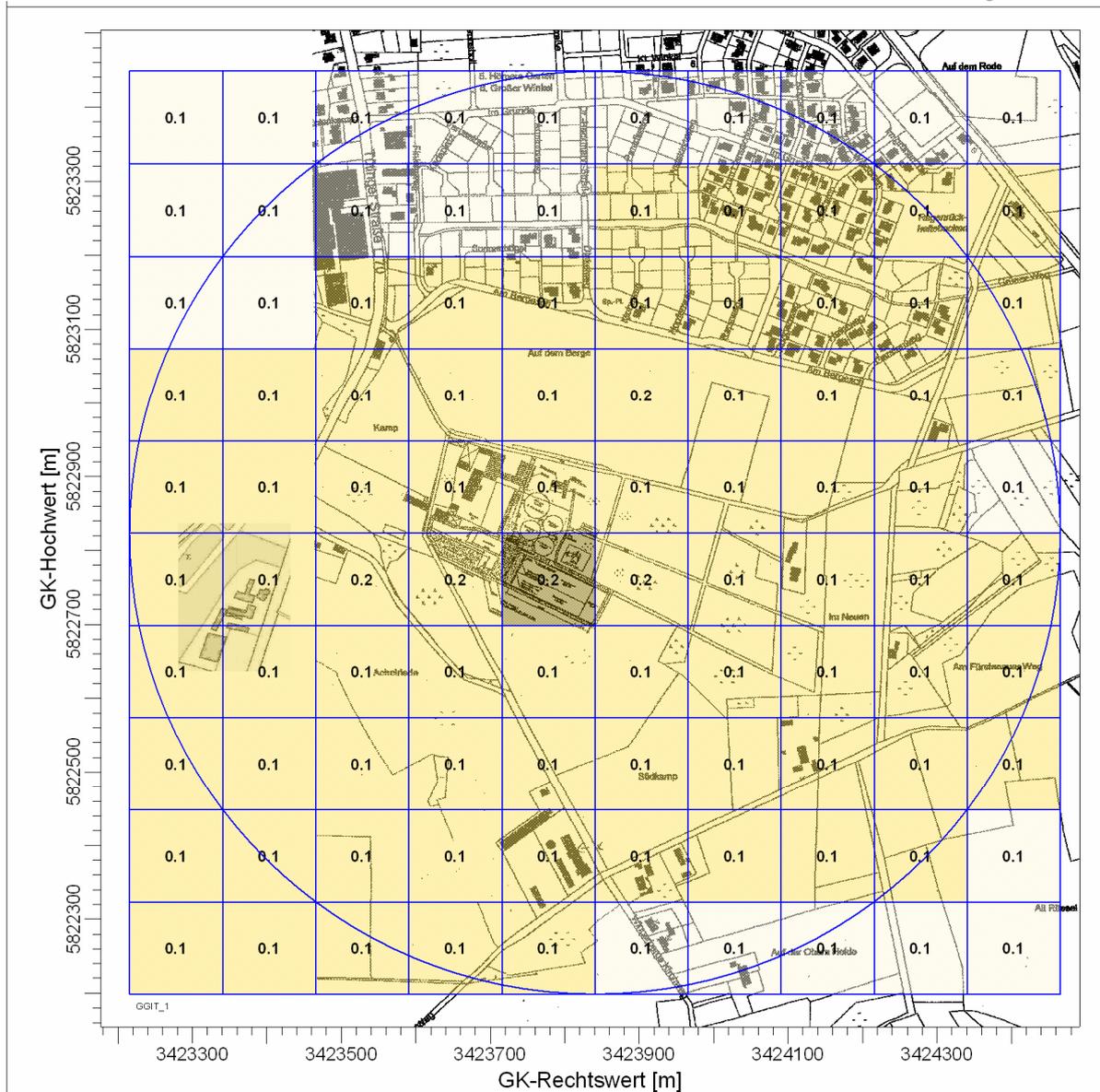
WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

```
=====
Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
=====
ODOR J00 : 1.000e+002 %      (+/- 0.00 ) bei x= 29 m, y= -120 m (1: 38, 46)
=====
```

2008-04-22 10:27:53 AUSTAL2000 ohne Fehler beendet.

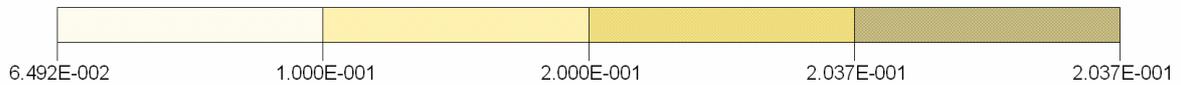
Statistische Unsicherheit





ODOR / Unsicherheit Geruchsstd.hfk. (Auswertung)

%



BEMERKUNGEN:		STOFF: ODOR		FIRMENNAME: Uppenkamp und Partner GmbH	
MAX: 0.2		EINHEITEN: %		BEARBEITER: Dipl.-Ing. Matthias Brun	
QUELLEN: 12		MAßSTAB: 1:8 500 0 0.2 km		<p>Sachverständige für Immissionsschutz</p>	
AUSGABE-TYP: ODOR		DATUM: 28.05.2008			

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\austal\vw\projekte\sandbrink\sb-gesamt\gesamt.aus

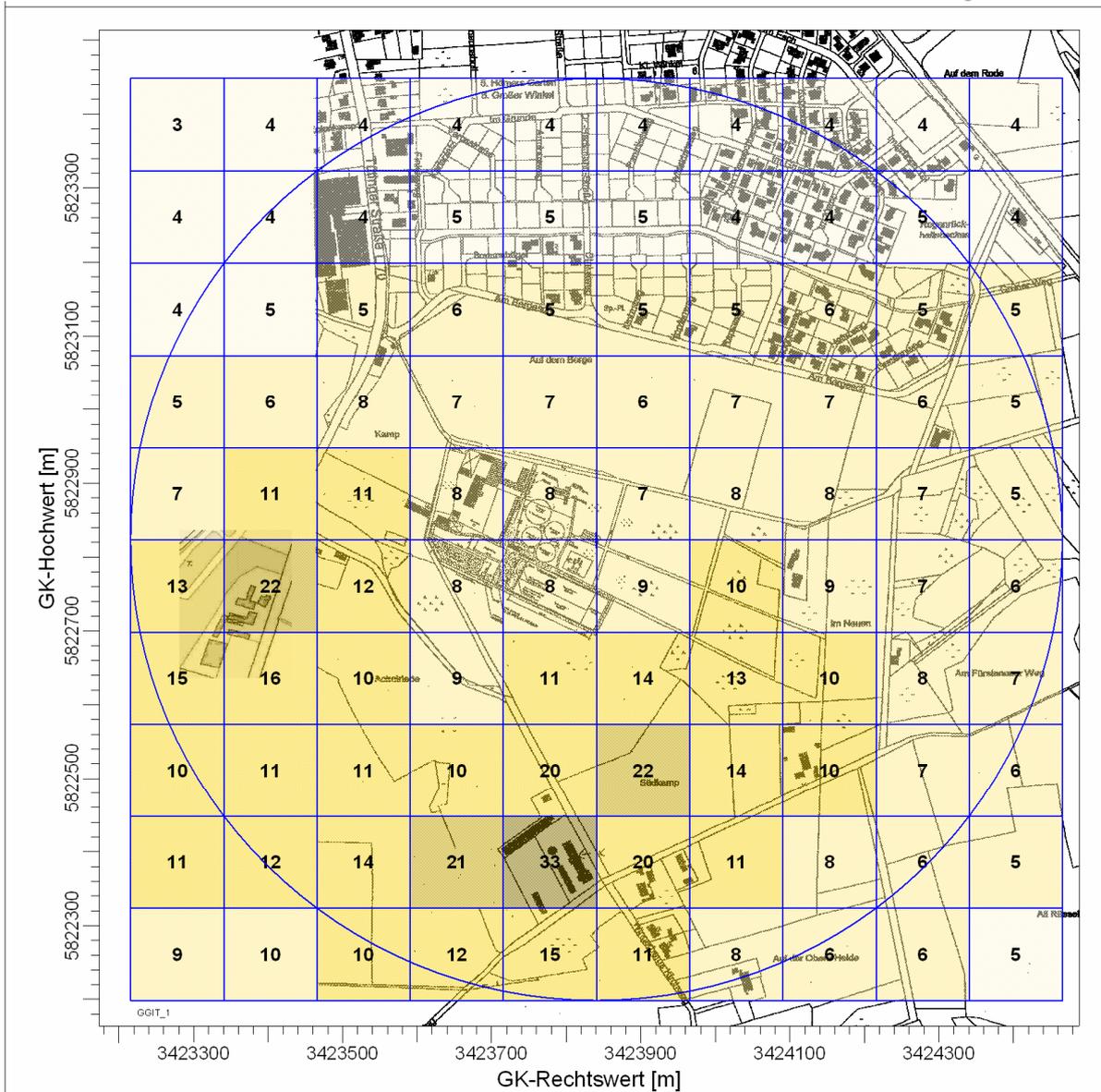


V Grafische Darstellung der Ergebnisse



Vorbelastung





ODOR / Häufigkeit von Geruchsstunden (Auswertung)

%



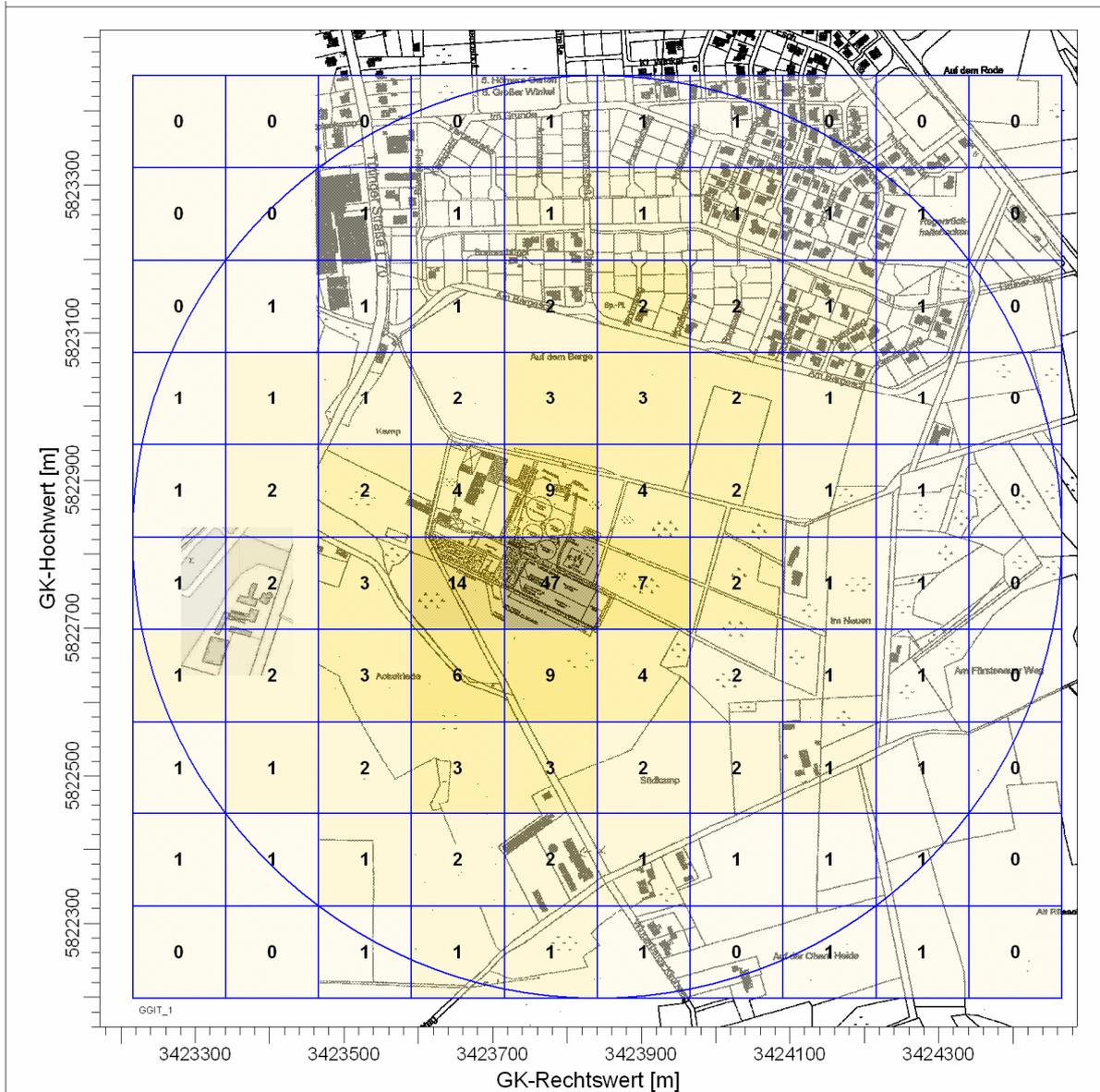
BEMERKUNGEN: 	STOFF: ODOR		FIRMENNAME: Uppenkamp und Partner GmbH		
	MAX: 33	EINHEITEN: %	BEARBEITER: Dipl.-Ing. Matthias Brun		
	QUELLEN: 12		MAßSTAB: 1:8 500 		 Sachverständige für Immissionsschutz
	AUSGABE-TYP: ODOR		DATUM: 28.05.2008		

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

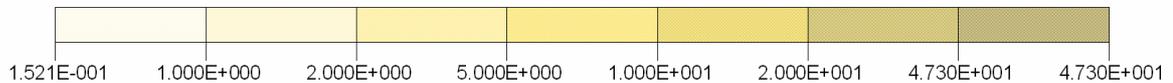
C:\VustalVw\Projekte\Sandbrink\SB-vor\Vorbelastung.aus

Zusatzbelastung Biogasanlage





ODOR / Häufigkeit von Geruchsstunden (Auswertung)



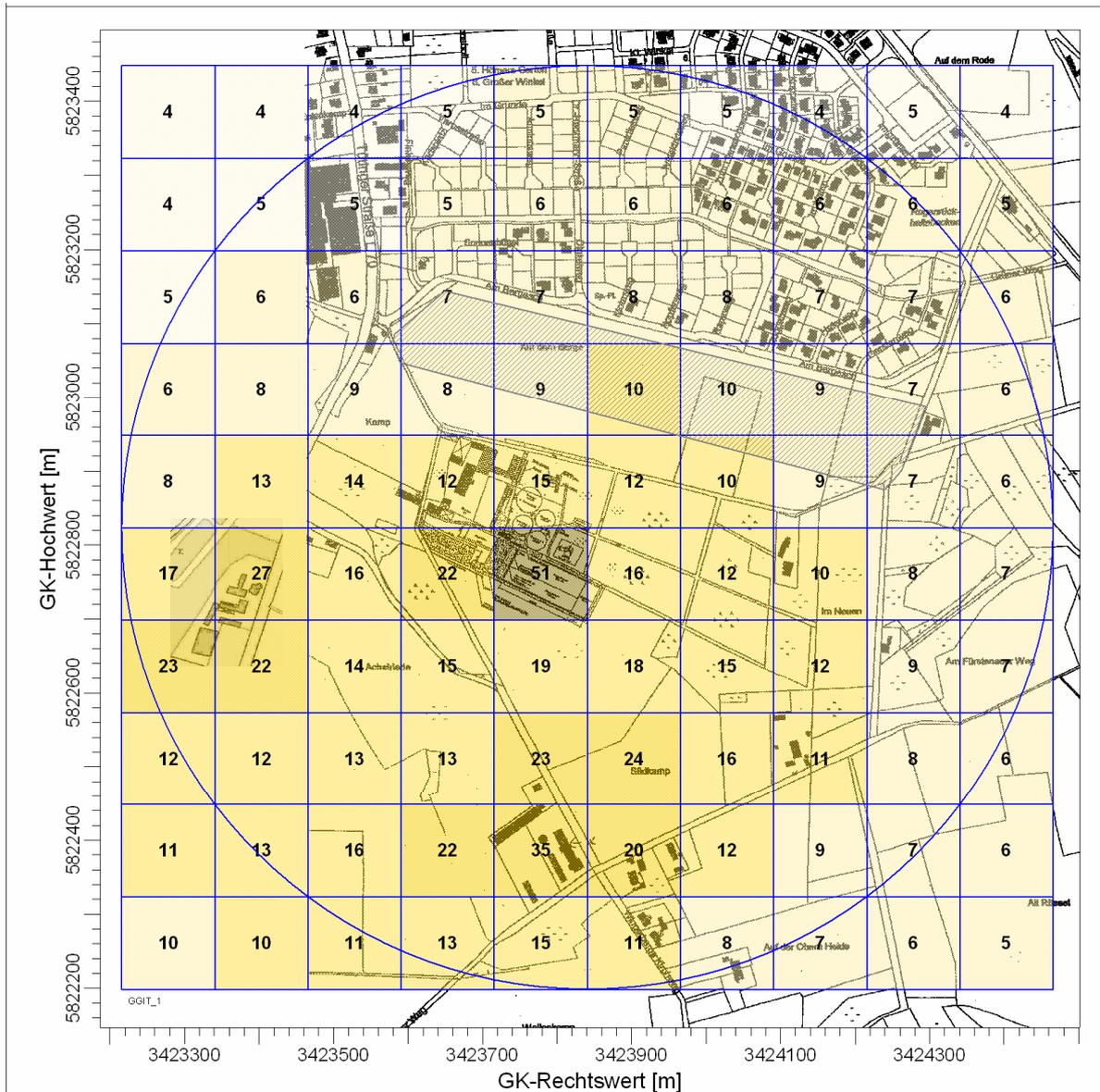
BEMERKUNGEN: 	STOFF:		FIRMENNAME:	
	ODOR		Uppenkamp und Partner GmbH	
	MAX:	EINHEITEN:	BEARBEITER:	
	47	%	Dipl.-Ing. Matthias Brun	
QUELLEN:		MAßSTAB:		
11		1:8 500		
AUSGABE-TYP:		DATUM:		
ODOR		28.05.2008		
		PROJEKT-NR.:		
		13 007 07-2		

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

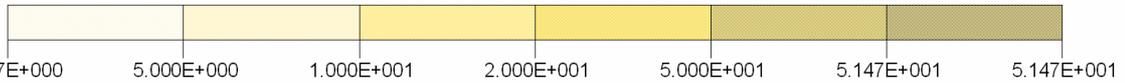
C:\austalVw\Projekte\Sandbrink\Sb-zusatz\Gesamt aus

Gesamtbelastung





ODOR / Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung)



BEMERKUNGEN: 	STOFF:		FIRMENNAME:	
	ODOR		Uppenkamp und Partner GmbH	
	MAX:	EINHEITEN:	BEARBEITER:	
	51	%	Dipl.-Ing. Matthias Brun	
QUELLEN:		MAßSTAB:		
12		1:8 500		
AUSGABE-TYP:		DATUM:		PROJEKT-NR.:
ODOR		28.05.2008		13 007 07-2

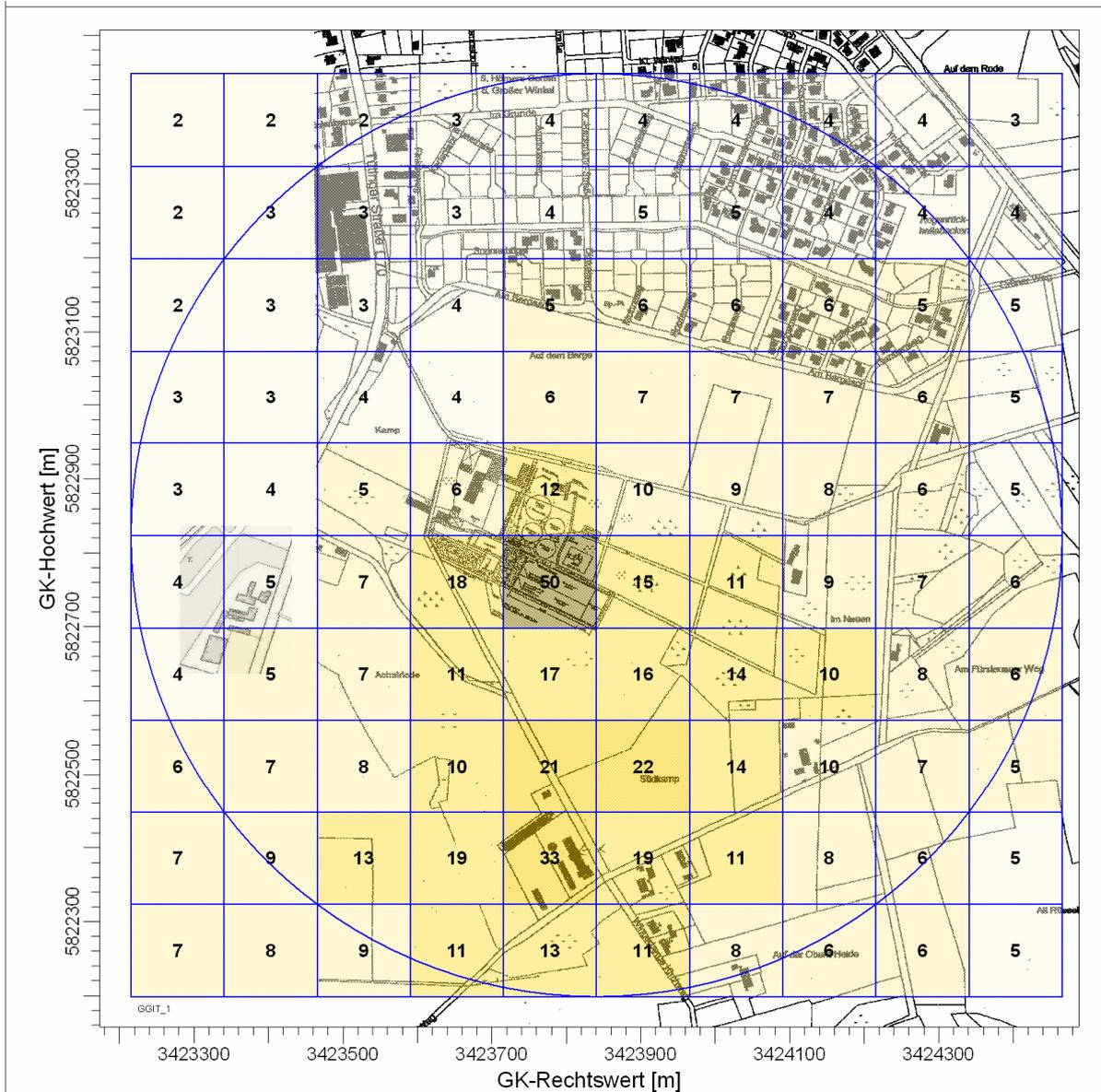
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\AustalVw\Projekte\SandbrinklSb-ges-abgedeck\gesamt abgedeckt.aus

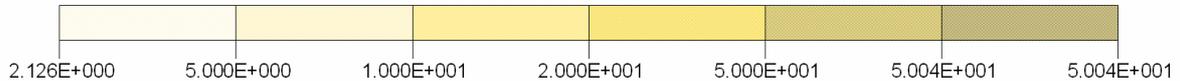
Gesamtbelastung

landwirtschaftlicher Betrieb Schmidt





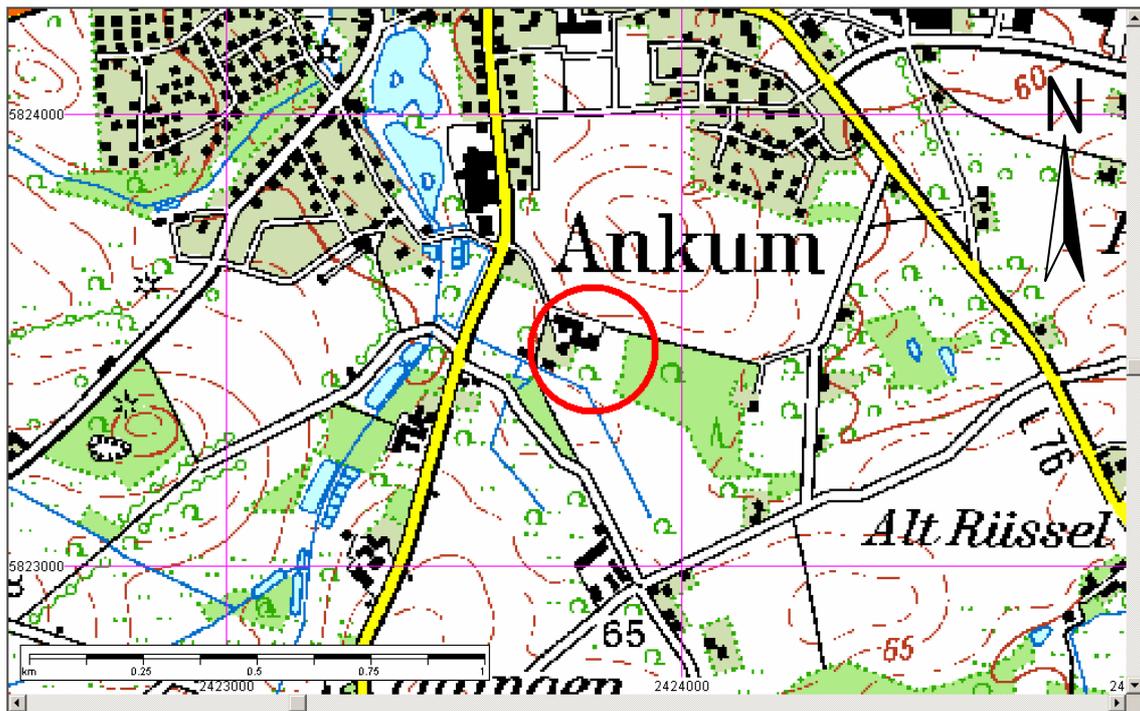
ODOR / Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung)



BEMERKUNGEN: 	STOFF:		FIRMENNAME:	
	ODOR		Uppenkamp und Partner GmbH	
	MAX:	EINHEITEN:	BEARBEITER:	
	50	%	Dipl.-Ing. Matthias Brun	
QUELLEN:		MAßSTAB:	1:8 500	
12				
AUSGABE-TYP:		DATUM:	PROJEKT-NR.:	
ODOR		28.05.2008	13 007 07-2	

VI Lagepläne





Auftraggeber: Bioenergie Anklam GmbH & Co. KG	Maßstab: s. Plan	Projekt: Biogasanlage der Bioenergie Anklam GmbH & Co. KG
Auftragsnummer: G 13 007 08-2	Datum: 27. Mai 2008	Darstellung: Auszug aus der topografischen Karte