

FACHBEREICH 3.12

Vor dem Zoll 3
31582 Nienburg

Nienburg, 13.09.2017

Gutachtliche Stellungnahme

zur Prüfung und Bewertung von Geruchsstoffeinträgen am Standort
eines geplanten Wohnhauses in Nordsulingen,
Landkreis Diepholz

Auftraggeber:

Bocksgründen 25A
27232 Sulingen

Wohnhausstandort:

Gemarkung: Nordsulingen, Flur: 17, Flurstück: 13

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Wöhler
Tel.: 05021/9740-120

Umfang des Gutachtens:

15 Seiten
15 Seiten Anlagen

Vorbemerkungen

Die geplante Maßnahme wurde einer Immissionsprüfung durch die Landwirtschaftskammer Niedersachsen unterzogen. Angewandt wurde dabei das übliche Berechnungsverfahren, welches die Geruchs-Immissions-Richtlinie-Niedersachsen (GIRL) in ihrer Fassung vom 29.02.2008, ergänzt am 10.09.2008, sowie die TA-Luft in der Fassung vom 24.09.2002 vorgeben. Die Verwendung der GIRL ist in Niedersachsen durch den *Gem. RdErl. d. MU, d. ML u. d. MW v. 23.07.2009, -33-40500 / 201.2* geregelt. Für die Ausbreitungsberechnungen diente im vorliegenden Fall das Simulationsprogramm AUSTAL2000, das in der VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3 (Ausgabe September 2003) beschriebene Lagrange - Partikelmodell umsetzt.

I. Aufgabenstellung

Nach den hier vorliegenden Informationen ist geplant, ein am nördlichen Rand der Ortslage von Nordsulingen, auf nördlicher Seite entlang der „*Bocksgründener Straße*“, gelegenes Grundstück mit einem Wohnhaus und Nebengebäuden zu bebauen. Zu diesem Zweck wird der Auftraggeber nach Prüfung der auf dem Anwesen bestehenden Immissionslage bei der zuständigen Genehmigungsbehörde einen Bauantrag i. S. § 67 NBauO stellen. Nach Rücksprache mit der Stadt Sulingen (Frau Blohm) ist für den Ortsteil Nordsulingen kurzfristig die Aufstellung einer Innenbereichssatzung vorgesehen, aus der hervorgeht, dass das für die vorangehend beschriebene Wohnbebauung vorgesehene Anwesen zukünftig dem Innenbereich zuzuordnen sein wird. Die Standorte der in südlicher Richtung benachbarten Anwesen, bei denen es sich u. a. um aktive und ehemalige landwirtschaftliche Betriebsstätten in einer geschlossenen Dorflage handelt, liegen ebenfalls im Innenbereich. In Richtung Norden grenzt das für die Wohnbebauung vorgesehene Grundstück an den Außenbereich.

Nachfolgend soll untersucht werden, ob die vorgesehene Errichtung eines Wohngebäudes in Nordsulingen mit den benachbarten landwirtschaftlichen Produktionsstätten vereinbar ist. Das Ergebnis der Untersuchung soll eine Einschätzung enthalten, ob durch die vorhandenen oder die bau- bzw. immissionsschutzrechtlich als „genehmigt“ zu betrachtenden landwirtschaftlichen Betriebsstätten schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die zukünftigen Anwohner hervorgerufen werden können (vgl. § 5 Bundesimmissionsschutzgesetz).

Nach den vom Landkreis Diepholz mit Schreiben vom 31.07.2017, Akt-Z.: 63 DH 02283/2017/76, zur Verfügung gestellten Informationen sind die Anlagen von vier landwirtschaftlichen Betrieben von immissionsschutzrechtlicher Bedeutung für das Plangebiet. Auf der Grundlage der vorliegenden Planzeichnungen sowie der anlässlich einer Ortsbesichtigung, durchgeführt am 10.08.2017, gewonnenen Erkenntnisse, hat der Unterzeichner insgesamt 17 potenzielle und als „genehmigt“ zu betrachtende Emissionsquellen vorgefunden, die auf den Standort des geplanten Wohnhauses einwirken. Die in diesem Zusammenhang übermittelte Information, dass der landwirtschaftliche Betrieb

- **Hofstelle 1**
Verdener Straße 2
27232 Sulingen

zum 01.10.2005 eingestellt wurde, veranlasst den Gutachter dazu, die dort ursprünglich vorhandene Pensionspferdehaltung nicht in der Immissionsprognose zu berücksichtigen. Bei den emittierenden Betrieben handelt es sich um:

- Hofstelle 2
Verdener Straße 3
27232 Sulingen
- Hofstelle 3
Verdener Straße 3
27232 Sulingen
- Hofstelle 4
Richtweg 2
27232 Sulingen
- Hofstelle 5
Verdener Straße 5
27232 Sulingen

Auf den v. g. Betrieben bestehen baurechtliche Genehmigungen für die Haltung von Rindern, Schweinen und Legehennen. Für die Hofstelle 3 besteht eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung zum Betrieb einer Biogasanlage. Neben den eigentlichen Stallanlagen existieren auf einigen Hofstellen zudem weitere Emissionsquellen in Form von Festmistlagerstätten.

Die Standorte sämtlicher Betriebe und deren in die Prognose eingeflossenen Emissionsquellen sind in der Anlage I.A dargestellt.

Grundlage für die Bewertung von Geruchsstoffeinwirkungen ist die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL), in Niedersachsen eingeführt per RdErl. des MU, des MS, des ML u. des MW v. 23.07.2009. Gemäß neuer GIRL liegen die zulässigen Geruchshäufigkeiten für 1 Geruchseinheit (GE) in Gewerbe- und Industriegebieten sowie in Dorfgebieten bei max. 15 % der Jahresstunden. In Wohn- und Mischgebieten gilt lt. GIRL ein Immissionsgrenzwert von 10 %. Im Einzelfall können in Dorfgebieten - insbesondere bei Anwendung der GIRL für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen i. S. BImSchG - aufgrund der Ortsüblichkeit höhere Geruchsimmissionen toleriert werden. Auch im Randbereich von Dorfgebieten im Übergang zum Außenbereich gestattet die GIRL im Einzelfall eine Erhöhung der zumutbaren Geruchsstoffeinwirkungen auf 20 %. An Wohnhausstandorten im Außenbereich ist im Einzelfall ein max. zulässiger Wert von 25 % für landwirtschaftliche Gerüche heranzuziehen. Deutlich höhere Grenzwerte gelten dagegen für „landwirtschaftsbezogene“ Wohnhäuser. Die Rechtsprechung lässt eine Überschreitung der Immissionswerte der GIRL im landwirtschaftlichen Bereich zu und erkennt auch bei einer Wahrnehmungshäufigkeit von 50% der Jahresstunden keine Gesundheitsgefährdung (vgl. OVG NW, Beschluss vom 18.03.2002 - 7 B 315/02 sowie OVG Lüneburg, Urteil vom 25.07.2002, 1 LB 980/01).

Nach Rücksprache mit der Stadt Sulingen (Frau Blohm) kommt das für die Errichtung des geplanten Wohnhauses vorgesehene Anwesen hinsichtlich seiner planungsrechtlichen Klassifizierung einem „Dorfgebiet“ gleich. Folgerichtig ist an dem Standort für „nicht - landwirtschaftsbezogene“ Wohnbebauung der nachfolgende Grenzwert für Geruchsstoffeinwirkungen maßgebend:

Dorfgebiet: Immissionsgrenzwert = 15 %, im Ausnahmefall (s. o.) 20 %.

Die Anwendung der Ausnahmefallregelung, verbunden mit dem Ansatz eines auf max. 20 % erhöhten Immissionsgrenzwerts, erscheint im zu beurteilenden Fall statthaft zu sein, da das Anwesen im Übergangsbereich zum Außenbereich liegt. Zudem ist für den Ortsteil Nordsulingen eine eindeutige Prägung durch landwirtschaftliche Betriebe bzw. deren Produktionsstätten gegeben. Die letztendliche Entscheidung diesbezügl. liegt jedoch im Ermessen der Genehmigungsbehörde.

II. Ergebnisse

Für die geplante Maßnahme wurde eine Immissionssimulationsprognose i. S. der GIRL angefertigt. Die Ergebnisse unserer Berechnungen können den anliegenden Lageplänen entnommen werden. Die dort in einem 20 x 20 m – Raster eingetragenen Flächenkennwerte entsprechen der Immissionserwartungsdauer in Prozent der Jahresstunden bei einer Intensität von 1 Geruchseinheit (GE). Nachfolgend vorgestellt wird das Szenario „Istzustand“, basierend auf der Grundlage der von den landwirtschaftlichen Betrieben sowie vom Landkreis Diepholz zur Verfügung gestellten Daten hinsichtlich des Viehbesatzes, der Haltungsverfahren, der Lüftungsverfahren und der Produktionsrhythmen in den einzelnen Anlagenteilen.

Szenario I – Anlagen II und II.A (Istzustand) stellt den Zustand dar, der durch die an den Standorten der benachbarten Betriebe bau- und immissionsschutzrechtlich genehmigten Emissionsquellen verursacht wird. In die Bewertung der Stallanlagen sind die tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren aus Tabelle 4 der Geruchsimmissions – Richtlinie (GIRL) vom 29.02.2008, ergänzt am 10.09.2008, von 0,75 (für die Mastschweine- und die Sauenhaltung sowie die mit der Sauenhaltung in Verbindung stehende Haltung von abgesetzten Ferkeln) bzw. von 0,5 (für die Haltung von weibl. Rindern) eingeflossen. Die übrigen Emissionsquellen (hier: sämtliche Bestandteile der Biogasanlage, Festmistlagerstätten) wurden mit dem Gewichtungsfaktor 1,0 berücksichtigt.

Für die Berechnungen wurden folgender Viehbesatz bzw. folgende Emissionsquellen unterstellt:

a) Hofstelle 2

- Stall 1: 40 Mutterkühe
9 Kälber bis 3 Monate
25 Kopf weibl. Jungvieh im Alter von 6 Monaten bis 2 Jahren,
Haltung z.T. strohlos, z. T. auf Stroheinstreu, freie Lüftung unter Zuhilfenahme von Fenstern, Toren und Türen.
- Ställe 2 + 3: keine Tierhaltung genehmigt
- Stall 4: 360 Mastschweine, 28 bis 110 kg Lebendgewicht
strohlose Haltung auf teil- und vollperforierten Böden, Fütterung an Breiautomaten, Unterdrucklüftung mit freier und unbehinderter Fortluftabfuhr senkrecht über Dach, Austrittshöhe der zentralen Fortluftabfuhr in 12,0 m Höhe über Geländeneiveau, gemeinsamer zentraler Fortluftaustritt mit Stall 5.
- Stall 5: 140 Mastschweine, 28 bis 110 kg Lebendgewicht, strohlose Haltung
auf vollperforierten Böden, Fütterung an Breiautomaten, Unterdrucklüftung mit freier und unbehinderter Fortluftabfuhr senkrecht über Dach, gemeinsamer zentraler Fortluftaustritt mit Stall 4 in 12,0 m Höhe über Geländeneiveau.
- Silagelager: Die Lagerung der Grassilage für das Rindvieh erfolgt ausschließlich in Wickelballen. Diese Form der Silagelagerung ist nahezu emissionsfrei. Maissilage wird nicht eingesetzt.

b)

Hofstelle 3

Die Anlage dient der Erzeugung von Biogas aus Wirtschaftsdüngern und nachwachsenden Rohstoffen. Eingesetzt werden überwiegend Mais- und Ganzpflanzensilage sowie Gülle. Feste und flüssige Substrate werden voneinander getrennt in das System eingebracht. Es erfolgt eine Nassvergärung in einer nahezu kontinuierlichen Betriebsweise, d. h. die Anlage wird mehrmals täglich mit dem Gärsubstrat beschickt.

Die Biogasanlage beinhaltet zwei Fermenter, einen Nachgärbehälter, einen Endlagerbehälter, einen Feststoffdosierer, eine Lagerplatte für Mais- und Ganzpflanzensilage und ein BHKW-Aggregat. Die Gasproduktion findet in den Fermentern, dem Nachgärbehälter und in dem Endlagerbehälter statt. Die vier v. g. Behälter sind mit gasdichten Abdeckungen ausgestattet, unter denen das entstehende Gas gesammelt und direkt den BHKW zugeführt wird. Der Eintrag der flüssigen Substrate (hier: Gülle) in die Fermenter erfolgt über eine geschlossene Rohrleitung direkt in die Fermenter. Für die Zuführung der Mais- und Ganzpflanzensilage dient ein offener Feststoffdosierer, der mit Hilfe eines Schaufelladers befüllt wird. Das vergorene Restsubstrat wird in dem Endlagerbehälter gelagert und anschließend durch Tankfahrzeuge mittels geschlossener Leitungen abgesaugt und landbaulich verwertet.

In dem BHKW wird das erzeugte Biogas mittels Kraft-Wärmekopplung in elektrische und thermische Energie umgewandelt. Als BHKW-Aggregat vorhanden ist ein Zündstrahl-Motor mit einer elektrischen Leistung des Generators von 250 kW. Das BHKW ist in einem bestehenden Scheunengebäude untergebracht.

In der Biogasanlage werden keine industriellen Cofermente verarbeitet.

Als Emissionsquellen sind folgende Teile der beschriebenen Anlage von Bedeutung:

1. Siloplatte für Maissilage

Von der Anschnittfläche der Mais- und Ganzpflanzensilage sind Geruchsstofffreisetzungen zu erwarten, sofern die Fläche nicht zwischen den Entnahmezeiten mit Folien abgedeckt wird. Die Abdeckung der Anschnittfläche ist im zu beurteilenden Fall aufgrund der nahezu kontinuierlichen Entnahme kaum möglich und wird zudem wegen erhöhter Unfallgefahr von der *Landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft Niedersachsen-Bremen* grundsätzlich abgelehnt. Praktiziert wird die Nutzung von mehreren Silos auf einer bestehenden Siloplatte, wobei immer nur aus einem Silo entnommen wird. Die übrigen Siloanlagen verbleiben dabei komplett mit Folie verschlossen, so dass dort keine Geruchsstofffreisetzungen gegeben sind. Da die Anschnittflächen nicht stationär bleiben, wird für die Prognoseberechnung i. e. die Mitte der Siloanlage als Emissionsort festgelegt. Neben der eigentlichen Anschnittfläche wird zusätzlich eine verschmutzte Anfahrfäche vor dem Silagestock als Emissionsfläche in Ansatz gebracht, wodurch sich nachfolgende Emissionsfrachten ergeben. Der Emissionsfaktor für Maissilage wurde der VDI 3894 Blatt 1, Tabelle 23 entnommen.

1.1 Anschnittfläche auf Siloplatte

$$23 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 3 \text{ GE} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1} = 345,0 \text{ GE} \times \text{sec}^{-1}$$

1.2 verschmutzte Anfahrfäche vor Anschnittfläche auf Siloplatte

$$23 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 3 \text{ GE} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1} = 103,6 \text{ GE} \times \text{sec}^{-1}$$

2. Feststoffdosierer

Eine weitere Emissionsquelle stellt die im vorliegenden Fall ständig geöffnete Befüllöffnung des Feststoffdosierers dar. Für die Fläche von $6,00 \text{ m} \times 2,00 \text{ m} = 12,00 \text{ m}^2$ wird eine spezifische Geruchsstoffkonzentration von $4,5 \text{ GE/m}^2 \times \text{sec}$ in die Berechnung aufgenommen. Mit diesem vergleichsweise höheren Wert wird berücksichtigt, dass das lose aufgeschüttete Substrat im Dosierer (hier: Mais- und Ganzpflanzensilage) aufgrund seiner größeren Oberfläche stärker emittiert als die glatte Schnittkante in der Silagemiete.

Die Emissionsfracht beträgt somit $12,00 \text{ m}^2 \times 4,5 \text{ GE/m}^2 \times \text{sec} = 54,0 \text{ GE/sec}$. Als Antrittshöhe wird $3,0 \text{ m}$ über Geländeniveau unterstellt.

3. Verschmutzte Anfahrfäche vor Feststoffdosiereinrichtung

Erfahrungsgemäß geht die Befüllung eines Feststoffdosierers per Schaufellader regelmäßig mit einer Verschmutzung des Bodens im Anfahrbereich einher. Die betroffene Bodenfläche wird mit $6,0 \text{ m} \times 1,50 \text{ m} = 9,0 \text{ m}^2$ angenommen, die Emissionsfracht beträgt folgerichtig: $9,0 \text{ m}^2 \times 4,50 \text{ GE/m}^2 \times \text{sec} = 40,5 \text{ GE/sec}$.

4. Niederdruckgasspeicher

Als Emissionsquellen sind die Gasspeicher über den Fermentern, dem Nachgärbehälter und dem Endlagerbehälter in der Regel nicht von Bedeutung, da sie mit PE-Gasspeicherfolien und mit Tragluftfolien, die in Klemmschienen auf den Rändern der Behälter befestigt werden, betrieben werden. Zu erheblichen Geruchsemissionen kann es hingegen kommen, wenn die Gasspeicherfolien und die Tragluftfolien nicht dicht schließen, so dass auf deren Dichtigkeit größter Wert zu legen ist. Geruchsemissionen entstehen bei den mit gasdichten Folien abgedeckten Behältern unter Umständen in einem geringen Umfang durch Diffusion. Sie sind im unmittelbaren Nahbereich der Behälter zum Teil auch wahrnehmbar. Die Konzentration solcher als Platzgerüche zu bezeichnenden Geruchsemissionen nimmt mit zunehmender Entfernung schnell ab und ist bei einem ordnungsgemäßen Zustand der Anlage ab ca. 40 m in der Regel nicht mehr wahrnehmbar. Aus Vorsorgegesichtspunkten wird dennoch eine diffusionsbedingte Geruchsemission durch die Folienabdeckungen der Behälter berücksichtigt. In Anlehnung an die für Gasspeicherfolien in den „Hinweisen zum Immissionsschutz bei Biogasanlagen – Anforderungen zur Vermeidung und Verminderung von Gerüchen und sonstigen Emissionen“ festgelegte Gasdiffusion von weniger als 1 Liter/Tag wird bei einer Geruchsstoffkonzentration von 60.000 GE/m^3 Biogas eine Emission von $2,5 \text{ GE/m}^2 \times \text{Std.}$ angenommen.

Daraus ergeben sich folgende Emissionsfrachten:

Für Fermenter I:

$$375,0 \text{ m}^2 \times 0,000694 \text{ GE} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1} = 0,2603 \text{ GE} \times \text{sec}^{-1}$$

Für Fermenter II:

$$158,0 \text{ m}^2 \times 0,000694 \text{ GE} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1} = 0,1097 \text{ GE} \times \text{sec}^{-1}$$

Für den Nachgärbehälter:

$$281,0 \text{ m}^2 \times 0,000694 \text{ GE} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1} = 0,195 \text{ GE} \times \text{sec}^{-1}$$

Für den Endlagerbehälter (neu):

$$328,7 \text{ m}^2 \times 0,000694 \text{ GE} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1} = 0,2656 \text{ GE} \times \text{sec}^{-1}$$

5. BHKW

Ebenfalls als Quelle von Geruchsstoffemissionen ist der Zündstrahl-Motor einzustufen. Bisherige Erfahrungen aus Begehungen und olfaktometrischen Untersuchungen von Biogasanlagen zeigen, dass Abgase aus hauptsächlich mit Biogas betriebenen Zündstrahl-Motoren durchaus einen für diese Anlagen spezifisch zu bezeichnenden Abgasgeruch entwickeln können. Aus diesem Grunde ist es sachgerecht, auch BHKW bzw. die darin installierten Zündstrahl-Motoren mit ihren Auspuffanlagen als Emissionsquellen zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall basieren die verwendeten Daten auf dem technischen Datenblatt des Herstellers (Abgasvolumenstrom) sowie den Aussagen des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes Hildesheim im Hinblick auf den mittleren Geruchsstoffstrom eines Zündstrahl-Motors in einer Biogasanlage. Es sind folgende Daten in die Immissionsprognose eingeflossen:

Ein Aggregat mit 250 kW el. Leistung

Emissionshöhe: 12,0 m
Volumenstrom: $715 \text{ m}^3 \times \text{h}^{-1}$
Ablufttemperatur: 200°C
Abluftgeschwindigkeit $19,47 \text{ m} \times \text{sec}^{-1}$
Emissionsfracht: $715 \text{ m}^3 \times \text{h}^{-1} : 3.600 \text{ sec} \times \text{h}^{-1} \times 3.250 \text{ GE} \times \text{m}^{-3} = 645,5 \text{ GE} \times \text{sec}^{-1}$

6. Restsubstratabfuhr

Am Abfüllplatz des ausgegorenen Restsubstrats kann es zu Gerüchen kommen. Es handelt sich dabei um die Verdrängungsluft, die bei der Befüllung der Tankwagen freigesetzt wird. Der Luftvolumenstrom entspricht dabei der jeweiligen Ausbringungsmenge an Restsubstrat. Da der Abtransport nur tagsüber und an wenigen Tagen im Jahr praktiziert wird, entstehen nur geringfügige Emissionsströme, die bei der Beurteilung der Situation unberücksichtigt bleiben können, weil sie das Ergebnis der Untersuchung nicht wesentlich beeinflussen.

c) Hofstelle ⁴

Stall 6: 10 Kühe,
5 ferkelführende Sauen,
6 Kopf weibl. Jungvieh, 1 bis 2 Jahre,
36 Mastschweine, 28 bis 110 kg Lebendgewicht
Haltung z.T. strohlos, z. T. auf Stroheinstreu, freie Lüftung unter Zuhilfenahme von Fenstern, Toren und Türen.

- Stall 7: 71 Mastschweine, 28 bis 110 kg Lebendgewicht, strohlose Haltung auf teilperforierten Böden, Fütterung an Längströgen, Gleichdrucklüftung (gemeinsam mit den Ställen 8 und 9) mit freier und unbehinderter Fortluftabfuhr senkrecht über Dach.
- Ställe 8 und 9: 12 Kopf weibl. Jungvieh, 6 Monate bis 2 Jahre
12 ferkelführende Sauen
strohlose Haltung in Abferkelbuchten (Sauen) bzw. in Gruppen auf vollperforierten Böden (Rindvieh), Gleichdrucklüftung (gemeinsam mit Stall 7) mit freier und unbehinderter Fortluftabfuhr senkrecht über Dach.
- Stall 10: 15 Mutterkühe,
Haltung auf Stroheinstreu, freie Lüftung unter Zuhilfenahme von Fenstern, Toren und Türen.
- Ställe 11 + 12: 30 niedertragende Sauen,
36 Mastschweine, 28 bis 110 kg Lebendgewicht,
50 Legehennen,
niedertragende Sauen in strohloser Haltung in Kastenständen,
Mastschweinehaltung auf Stroh mit täglicher Entmistung,
Legehennen in Bodenhaltung,
Unterdrucklüftung mit freier und unbehinderter Fortluftabfuhr senkrecht über Dach.
- Mistlager: Der in den v. g. Ställen anfallende Festmist wird auf der Hofstelle zwischengelagert und anschließend auf den bewirtschafteten Flächen landbaulich verwertet. Die Emissionen des Festmiststapels fließen in die Berechnungen ein.
- Güllelager: Der im Betrieb anfallende Flüssigmist wird ausschließlich unterhalb der Ställe bzw. in geschlossenen Gruben gelagert. Offene Behälter existieren auf der Hofstelle nicht.

d) Hofstelle 5

Anmerkung: Der in der Aufstellung der Genehmigungsbehörde vom 31.07.2017, Akt-Z.: 63 DH 02283/2017/76, im Hinblick auf die als „genehmigt“ zu betrachtenden Tierplätze aufgeführte Stall 14 wurde bereits vor geraumer Zeit ersatzlos abgebrochen. Folgerichtig bleiben in der Immissionsprognose die in dem Gebäude ehemals vorhandenen Emissionsquellen unberücksichtigt.

Stall 13: 12 Kühe,
6 Kälber bis 6 Monate,
12 Kopf weibl. Jungvieh, 6 Monate bis 2 Jahre,
5 niedertragende Sauen,
2 ferkelführende Sauen,
Haltung auf Stroheinstreu, freie Lüftung unter Zuhilfenahme von Fenstern, Toren und Türen.

Die Standorte sämtlicher Emissionsquellen sind in der Anlage I dargestellt.

Zur besseren Orientierung ist in der Anlage II.A für den Verlauf der 10%-, 15%-, 20%-, 25%- und 50%-Grenzwerte eine Isoflächendarstellung beigefügt.

Den Berechnungen liegt ein 640 x 640 m großes Rechengitter 32 x 32 Gitterzellen zugrunde. Die Größe einer Gitterzelle beträgt 20 x 20 x 3 m.

III. Emissionsdaten

III.a) Geruch

Die in den Ausbreitungsberechnungen verwendeten Geruchsstoffströme sowie die Umrechnungsfaktoren für Großvieheinheiten basieren auf der VDI-Richtlinie 3894 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen“. Die genutzten GV-Schlüssel lauten:

Kühe, weibliche Rinder > 2 Jahre: 1,2 GV pro Tier

Weibliche Rinder, 6 Monate bis 1 Jahr: 0,4 GV pro Tier

Weibliche Rinder, 1 bis 2 Jahre: 0,6 GV pro Tier

Kälber bis 6 Monate: 0,19 GV pro Tier

Mastschweinehaltung von 28 bis 110 kg Lebendgewicht: 0,14 GV pro Tier

Niedertragende Sauen, Eber: 0,3 GV pro Tier

Ferkelführende Sauen: 0,4 GV pro Tier

Abgesetzte Ferkel von 8 bis 28 kg Lebendgewicht: 0,035 GV pro Tier

Legehennen: 0,0034 GV pro Tier

Die angesetzten Geruchsemissionsfaktoren lauten:

Mastschweinehaltung: $50 \text{ GE} \times \text{sec}^{-1} \times \text{GV}^{-1}$

Ferkelaufzucht: $75 \text{ GE} \times \text{sec}^{-1} \times \text{GV}^{-1}$

Niedertragende Sauen, Eber: $22 \text{ GE} \times \text{sec}^{-1} \times \text{GV}^{-1}$

Ferkelführende Sauen: $20 \text{ GE} \times \text{sec}^{-1} \times \text{GV}^{-1}$

Legehennen in Bodenhaltung: $42 \text{ GE} \times \text{sec}^{-1} \times \text{GV}^{-1}$

Rinderhaltung einschl. Kälberaufzucht: $12 \text{ GE} \times \text{sec}^{-1} \times \text{GV}^{-1}$

Oberfläche Festmiststapel: $3 \text{ GE} \times \text{sec}^{-1} \times \text{m}^{-2}$

Anschnittfläche Mais- und Ganzpflanzensilage: $3 \text{ GE} \times \text{sec}^{-1} \times \text{m}^{-2}$

IV. Wetterdaten

Der Deutsche Wetterdienst führt an den Stationen seines Messnetzes routinemäßig Messungen der wichtigsten meteorologischen Parameter durch. Für Ausbreitungsrechnungen stehen die Daten u. a. in Form von Ausbreitungsklassenstatistiken (aks) zur Verfügung. In einer Ausbreitungsklassenstatistik sind die mittlere Windgeschwindigkeit und die mittlere Windrichtung in Abhängigkeit von der dynamischen Stabilität der Atmosphäre für einen langjährigen Zeitraum entsprechend der Häufigkeit ihres Auftretens dargestellt. Entsprechend den Vorgaben aus Anhang 3, Nummer 12 der TA-Luft ist die Windrichtung in 36 Sektoren von jeweils 10 Grad und die Windgeschwindigkeit in 9 Bereiche klassifiziert.

Die dynamische Stabilität ist nach den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3782 Blatt 1 in 6 Ausbreitungsklassen nach Klug / Manier unterteilt. Die Ausbreitungsklassen beschreiben mit Hilfe des Bedeckungsgrades des Himmels, der Tageszeit und der Windgeschwindigkeit auf einfache Weise atmosphärische Zustände mit unterschiedlicher mechanischer und thermischer Turbulenzproduktion.

Aufgrund der begrenzten Anzahl von Messstationen stehen die benötigten meteorologischen Daten für den Standort einer Emissionsquelle in der Regel nicht zur Verfügung. In diesen Fällen müssen die Messdaten der nächstgelegenen Stationen auf ihre Übertragbarkeit geprüft werden. Für Anlagenstandorte im Raum Nordsulingen sind im Verlauf der vergangenen 10 Jahre diverse Übertragbarkeitsprüfungen durch einen Meteorologen im Hause der Landwirtschaftskammer Niedersachsen angefertigt worden. Die Ergebnisse der Übertragbarkeitsprüfungen (QPR) liegen der Genehmigungsbehörde überwiegend vor. Inhaltlich wurden bei den QPR folgende Stationsdaten auf ihre Übertragbarkeit hin überprüft:

- aks Wunstorf aus den Jahren 2000 bis 2009
- aks Diepholz aus den Jahren 1994 bis 2008
- aks Hannover aus den Jahren 1998 bis 2007
- aks Bremen aus den Jahren 1999 bis 2008

Die wesentlichen Prüfungskriterien waren die Windrichtungsverteilung für sämtliche Ausbreitungsklassen sowie die Häufigkeitsverteilungen und Mittelwerte der jeweiligen Windgeschwindigkeiten der betrachteten Stationen.

Als Fazit der mehrfach durchgeführten Prüfungen ist festzuhalten:

Die Daten der Messstation in Wunstorf aus den Jahren 2000 bis 2009 sind für die Übertragung auf Standorte im Raum Nordsulingen regelmäßig am besten geeignet. Die Parameter der Windrichtung und Windgeschwindigkeit zeigen die geringsten Abweichungen von den Verhältnissen am Planungsstandort.

Im Hinblick auf die korrigierte Anemometerhöhe liegen den nachfolgend vorgestellten Berechnungen die aktuellen Daten des DWD zugrunde. Die für den zu untersuchenden Standort unterstellte Rauigkeitslänge beträgt 0,5 m (siehe V) Rauigkeit). In Abhängigkeit davon ist lt. DWD eine korrigierte Anemometerhöhe von 19,40 m in Ansatz zu bringen.

V. Rauigkeit

Die Rauigkeitslänge definiert die Oberflächenrauigkeit des Untersuchungsgebiets und wird vom Ausbreitungsmodell (Austal 2000) verwandt, um mit Hilfe der Messdaten einer repräsentativen Ausbreitungsklassenstatistik (hier: AKS Wunstorf) das für die Ausbreitungssimulation erforderliche dreidimensionale Windfeld zu berechnen. Die Rauigkeitslänge hat in diesem Zusammenhang einen wesentlichen Einfluss auf das vertikale Windprofil.

Über glatten Oberflächen, die eine kleinere Rauigkeitslänge aufweisen (z.B. Wiesen), nimmt die Windgeschwindigkeit in Bodennähe stärker mit der Höhe zu als über rauen Oberflächen mit einer größeren Rauigkeitslänge (z.B. Wald). Die Rauigkeitslänge wird durch das Ausbreitungsmodell nach den Vorgaben aus Anhang 3, Nummer 5 der TA-Luft unter Zugriff auf ein Kataster bestimmt, in dem die Werte in Abhängigkeit von verschiedenen Geländeoberflächen (CORINE-Klassen) eingeteilt sind. Die Rauigkeitslänge ist innerhalb eines Kreises mit dem Radius der 10-fachen Höhe einer Emissionsquelle (siehe Protokolldaten) und darin ggf. durch eine gewichtete Flächenmittelung im Fall von unterschiedlichen Oberflächenrauigkeiten zu bestimmen (Anhang 3, Nummer 5 der TA-Luft). Im zu beurteilenden Fall wird von dem verwendeten Ausbreitungsberechnungsprogramm für das Untersuchungsgebiet mit einem Radius von 500 m eine mittlere Rauigkeitslänge von 0,2 m ermittelt (siehe Anlage IV.A). Dieser Wert ist lt. CORINE-Kataster charakteristisch für *komplexe Parzellenstrukturen, städtische Grünflächen sowie Felsflächen ohne Vegetation*. Die v. g. Rauigkeitslänge ist für die zu beurteilende Situation nicht repräsentativ, weil sie die Behinderung der freien Ausbreitung durch die im Umfeld der emittierenden Anlagen vorhandene Bebauung nicht angemessen berücksichtigt. Von der Programmvorgabe wird dementsprechend abgewichen und zur angemessenen Berücksichtigung der behinderten Emissionsverteilung eine auf 0,5 m erhöhte Rauigkeitslänge zugrunde gelegt. Dieser Wert ist gemäß DWD¹ charakteristisch für *„Parklandschaften mit Büschen und Bäumen, zahlreiche Hindernisse im gegenseitigen Abstand des ca. 10-fachen ihrer Höhe“*. Die v. g. Rauigkeitslänge ist für die zu beurteilende Situation repräsentativ.

¹ Die bodennahen Windverhältnisse in der BRD, Bericht des DWD 147 aus dem Jahr 1989, Tabelle 3

VI. Quellmodulation

In Niedersachsen ist bei der Simulation landwirtschaftlicher Quellen im Regelfall keine mechanische und keine thermische Überhöhung der Abluffahnen anzusetzen (Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim). Im Gegensatz dazu gestattet Nordrhein-Westfalen im Einzelfall die Berücksichtigung der Fahnenüberhöhung, jedoch nur, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind (nach Merkblatt 56):

- Die Bauhöhe der Abluftschächte muss mindestens 10 m über Flur und 3 m über First liegen (bei Dachneigungen kleiner 20° Berechnung der Höhe über First für ein 20°-Dach – vgl. 5.5.2, TA-Luft)
- Die Abluftgeschwindigkeit am Austritt muss zu jeder Betriebsstunde (also Mindestabluftgeschwindigkeit) 7 m/s betragen.
- Die Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation, etc.) in einem Radius, der dem 10-fachen der Schachtbauhöhe entspricht (bei 12 m Schachthöhe also ein Radius von 120 m) ist auszuschließen.

Da eine Beeinflussung durch Strömungshindernisse im vorliegenden Fall nicht auszuschließen ist, wird mit Ausnahme des BHKW-Abluftschachts für sämtliche in den Berechnungen berücksichtigten Quellen auf den Ansatz der thermischen und der mechanischen Abluffahnenüberhöhung verzichtet.

In Austal2000 ist ein diagnostisches Modell zur Simulation der Gebäudeumströmung implementiert. Ein diagnostisches Strömungsmodell passt ein vorgegebenes Windfeld an eine bebaute Oberfläche durch Erzeugung einer divergenzfreien, d.h. massenkonsistenten Strömung an. Die Applikation des diagnostischen Modells ist nur unter bestimmten Bedingungen konform mit der TA-Luft.

Als pragmatischen Ersatz für die explizite Gebäudeumströmung empfiehlt das Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen den Einsatz vertikaler Linienquellen ohne Ansatz einer Abluffahnenüberhöhung (Merkblatt 56). Durch die modellinterne Freisetzung der Partikel in der Vertikalen werden die höheren Geruchsstoff- und auch Ammoniakkonzentrationen in Bodennähe im nahen Nachlaufbereich simuliert. Die Extension der Linienquellen hängt dabei vom Verhältnis der Emissionshöhe zur Stallhöhe ab. Liegt die Emissionshöhe oberhalb des 1,2-fachen der Stallhöhe, sind die Emissionen der Linienquelle von der halben bis zur vollen Emissionshöhe gleichmäßig zu verteilen.

In der zu beurteilenden Situation werden die Abluftschächte der zwangsbelüfteten Stallanlagen durch vertikale Linienquellen dieser Extension im Sinne einer „worst-case-Abschätzung“ bestmöglich repräsentiert.

In Anlehnung an die vorangehend geschilderte Vorgehensweise werden die frei belüfteten Ställe, die der Biogasanlage zuzuordnenden Behälter, der Feststoffdosierer sowie die verschmutzten Anfahr- und Bodenflächen ersatzweise als Volumenquellen simuliert. Der Abluftschacht des BHKW wird durch eine Punktquelle unter Einbeziehung der thermischen und mechanischen Fahnenüberhöhung bestmöglich repräsentiert. Die offene Anschnittfläche des Silagestapels fließt ersatzweise als vertikale Flächenquelle in die Simulation ein.

VII. Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Geländeunebenheiten sind bei der Immissionsprognose nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten (TA-Luft, Anhang 3, Punkt 11).

Im vorliegenden Fall ist von einem nahezu ebenen Gelände auszugehen. In keinem Teil des Rechengebiets, insbesondere im Bereich des zu untersuchenden Betriebsgeländes, treten Höhendifferenzen von mehr als 1:20 (=5%) auf. Somit kann die Orographie bei der Ausbreitungsrechnung unberücksichtigt bleiben. Das diagnostische Windfeldmodell wird daher bei der Ausbreitungsberechnung nicht angewandt.

VIII. Qualitätsstufe

Sämtliche Ausbreitungsberechnungen werden mit einer Qualitätsstufe von +2 erstellt (siehe VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13, 4.10 Statistische Sicherheit).

IX. Bewertung der Berechnungen

IX.a) Geruch

Nach den durchgeführten Berechnungen ist die Errichtung von Wohnbebauung mit Dorfgebietscharakter (MD-Gebiet i. S. § 5 BauNVO) an dem dafür vorgesehenen Standort unter Berücksichtigung der durch die Nachbarbetriebe verursachten Geruchsstoffeinträge möglich, da die diesbezügliche Immissionsprognose zwischen 9,4 und 11,7 % beträgt. Die Immissionsprognose liegt somit deutlich unter dem diesbezüglichen Grenzwert der GIRL von 15 %. Somit bestehen aus immissionsschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken gegen die weitere Verfolgung der Planung.

Im Auftrag



Wöhler

X. Literaturverzeichnis

1. Baugesetzbuch: 39. Auflage 2006, dtv München.
2. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG).
3. Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4.BImSchV), i. d. Fassung der Bekanntmachung vom 14.März 1997, zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 23. Oktober 2007 (BGBl. I Seite 2470 vom 29.Oktober 2007)
4. Niedersächsisches Umweltministerium
Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen (Geruchsmissions-Richtlinie Niedersachsen), vom 29.02.2008, ergänzt am 10.09.2008
5. Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), GMBI 2002, in Kraft seit 01.10.2002
6. Oldenburg, J. (1989): Geruchs- und Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung. KTBL-Schrift 333, Darmstadt.
7. Schirz, S. (1989): Handhabung der VDI-Richtlinien 3471 Schweine und 3472 Hühner. KTBL-Arbeitsblatt 126, Darmstadt.
8. VDI Richtlinie 3471 (1986): Emissionsminderung Tierhaltung-Schweine. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft. Band 3, VDI-Verlag, Düsseldorf.
9. Meins, V. & Mannebeck, H. (Dezember 1998): Geruchsemissionen aus der Rindviehhaltung Rationalisierungskuratorium für Landwirtschaft
10. KTBL - Arbeitspapier Nr. 260: Daten zu Geruchsemissionen aus der Tierhaltung
11. DIN 18910, Wärmeschutz geschlossener Ställe, Mai 1992
12. VDI-Richtlinie 3473 (Entwurf 1994) - Emissionsminderung Tierhaltung-Rinder
13. Geruchsemissionen aus Rinderställen – Ergebnisse von Geruchsfahnenbegehungen; Institut für Landtechnik, Weihenstephan, Vöttinger Str. 36, 85354 Freising
veröffentlicht als Heft 20 Landtechnik-Bericht, 1994
14. Hügler, T & Andree, H.: Geruchsemissionen aus Güllelagerbehältern, Tagungsbericht: Bau, Technik und Umwelt 2001 in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, Universität Hohenheim
15. VDI-Richtlinie 3472 (Juni 1985): Emissionsminderung Tierhaltung Hühner, VDI Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3
16. Janicke, L.; Janicke, U.: Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz; Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2002
17. Janicke, L.; Janicke, U.: Die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000G, Berichte zur Umweltp Physik, Nr. 5, 2004
18. Leitfaden zur Beurteilung von TA-Luft Ausbreitungsberechnungen in Baden-Württemberg Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, August/Dezember 2004
19. Hinweise zum Immissionsschutz bei Biogasanlagen; Anforderungen zur Vermeidung und Verminderung von Gerüchen und sonstigen Emissionen – Rd. Erl. D. MU vom 02.06.2004 – Az.: 33-40501/208.13/1 – VORIS 28500 (Stand: 20.01.2005)

20. Berichte des Deutschen Wetterdienstes (Nummer 147): Die bodennahen Windverhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland, Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach, 1988
21. Stull, R. B.: An Introduction to Boundary Layer Meteorology, Atmospheric Sciences Library, Kluwer Academic Publishers, 1988
22. Donham, K.J.: Respiratory disease hazards to workers in livestock and poultry confined structures, Sem. Repir. Med., 14, 49 – 59, 1993
23. KTBL-Schrift 406: "Emissionen der Tierhaltung" Grundlagen, Wirkungen, Minderungsmaßnahmen, Darmstadt, 2002.
24. Mehlhorn, G.: Lehrbuch der Tierhygiene, Gustav Fischer Verlag, Jena, 1979.
Pearson, C.C., Sharples, T.J.: Airborne dust concentrations in livestock buildings and the effect of feed, Journal of agricultural Engineering Research, 60, 145 – 154, 1995.
25. Seedorf, J., Hartung, J.: Stäube und Mikroorganismen in der Tierhaltung, KTBL-Schrift 393, Darmstadt, 2002
26. Takai et. al. Concentrations and Emissions of Airborne Dust in Livestock Buildings in Northern Europe, J. agric. Engng. Res. (1998)
27. KTBL-Schrift 447, Handhabung der TA-Luft bei Tierhaltungsanlagen, 2006
28. Bundesregierung (2001): Entwurf der Bundesregierung zu „Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA-Luft – Kabinettsbeschluss zur TA-Luft vom 12.12.2001 mit Begründung und Vorblatt. Bundesrat-Drucksache 1058/01, Berlin
29. Döhler, H., et al.: BMVWL/UBA-Ammoniakemissionsinventar der deutschen Landwirtschaft und Minderungsszenarien bis zum Jahre 2010, UBA-Texte 05/03, 2002
30. LAI-Arbeitskreis „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“, Kurzbericht vom 13.09.2006
31. KTBL – Schrift 451, Abluftreinigung für Tierhaltungsanlagen
32. KTBL – Vortragsveranstaltung „Aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen für die Tierhaltung“, Hannover, 14.06.2007
33. VDI – Richtlinie 3782, Blatt 5, Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Depositionsparameter. Ausgabe 04/2006, Beuth Verlag, Berlin
34. Niedersächsisches Umweltministerium
Genehmigungen nach dem BImSchG für die Errichtung und den Betrieb von Tierhaltungsanlagen; Abluftführung; Erlass vom 18.06.2010, Akt.-Z.: 33 – 40500/207.1
35. Faustzahlen für Landwirtschaft und Gartenbau, Verlagsunion Agrar, 12. Auflage
36. VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 (September 2011): Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen
37. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13 (Januar 2010): Qualitätssicherung in der Immissionsprognose
38. Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal 2000 in Genehmigungsverfahren nach TA-Luft und der Geruchsimmisions-Richtlinie, Merkblatt 56, LUA NRW, Essen 2006
39. Luftüberwachung in Niedersachsen, Jahresberichte 2007 – 2010, ZUS LLG, Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim

**Errichtung eines Wohnhauses auf
dem Anwesen in der**

**Gemarkung: Nordsulingen, Flur: 17,
Flurstück: 13**

Auftraggeber:

**Bocksgründen 25A
27232 Sulingen**

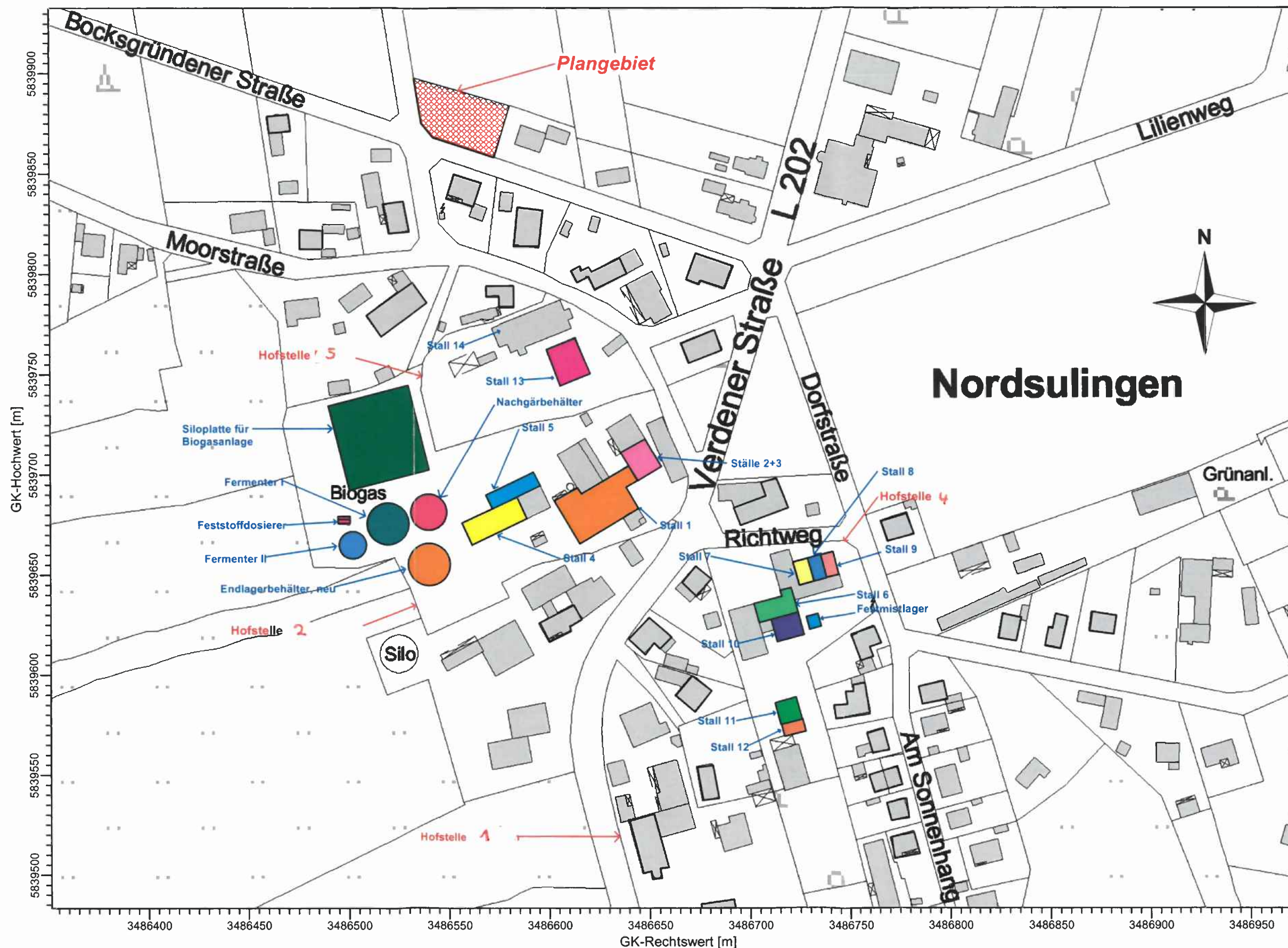
**Gutachtliche Stellungnahme zur Prüfung und
Bewertung der Geruchsstoffeinträge
vom 13.09.2017**

Anlagen

PROJEKT-TITEL:
Errichtung eines Wohnhauses auf dem Anwesen in der Gemarkung Nordsulingen, Flur 17, Flurstück 13
 Darstellung des Plangebiets sowie der potenziellen Emissionsquellen

BEMERKUNGEN

Anlage I



STOFF:

ODOR

MAX:	EINHEITEN:
100,0	%
AUSGABE-TYP:	QUELLEN:
ODOR J00	27

FIRMENNAME:

**Landwirtschaftskammer
Niedersachsen**

BEARBEITER:

Herbert Wöhler

DATUM:

13.09.2017

MAßSTAB: 1:2.000

0 0,05 km

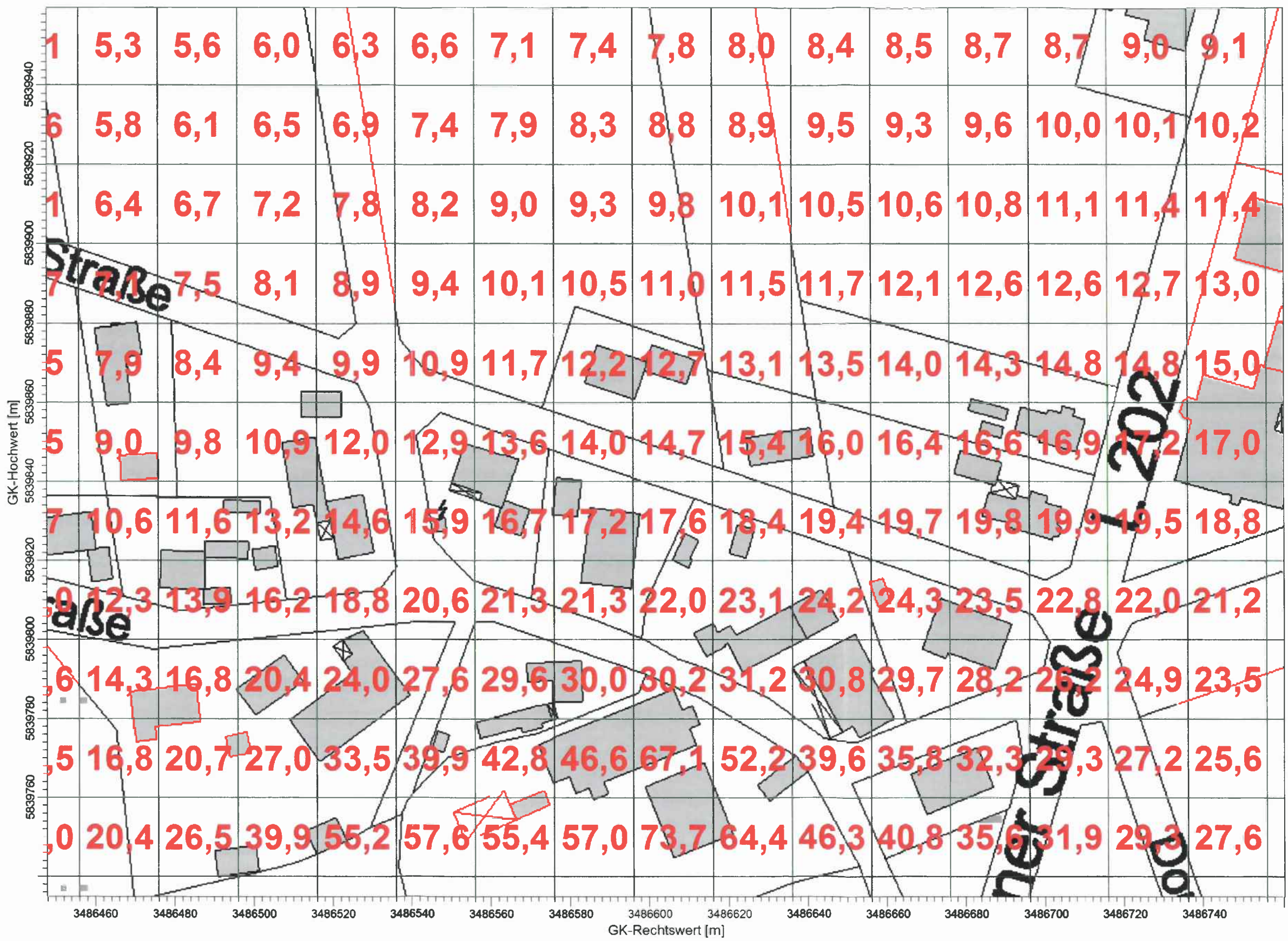
**Landwirtschaftskammer
Niedersachsen**

PROJEKT-NR.:

Odor/07/0917/wö

PROJEKT-TITEL:
Errichtung eines Wohnhauses auf dem Anwesen in der Gemarkung Nordsulingen, Flur 17, Flurstück 13
Häufigkeit von Geruchsstoffeinwirkungen in Prozent der Jahresstunden

BEMERKUNGEN:
 Anlage II
 Istzustand, bau- und immissionsschutzrechtlich genehmigt



STOFF:
ODOR_MOD

MAX:	EINHEITEN:
100,0	%

AUSGABE-TYP:
 DOR_MOD Ji

QUELLEN:
 27

FIRMENNAME:
 Landwirtschaftskammer Niedersachsen

BEARBEITER:
 Herbert Wöhler

DATUM:
 13.09.2017

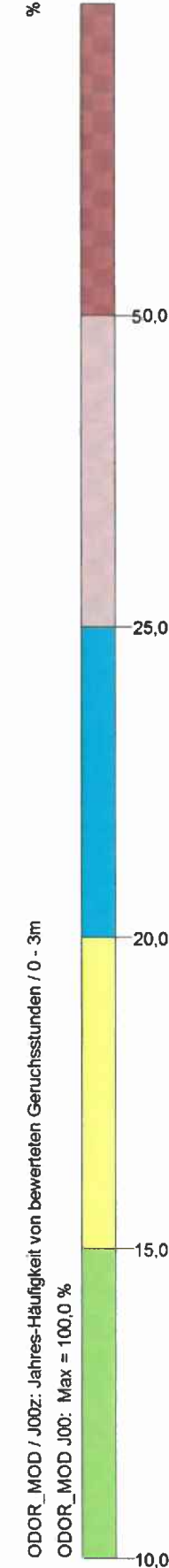
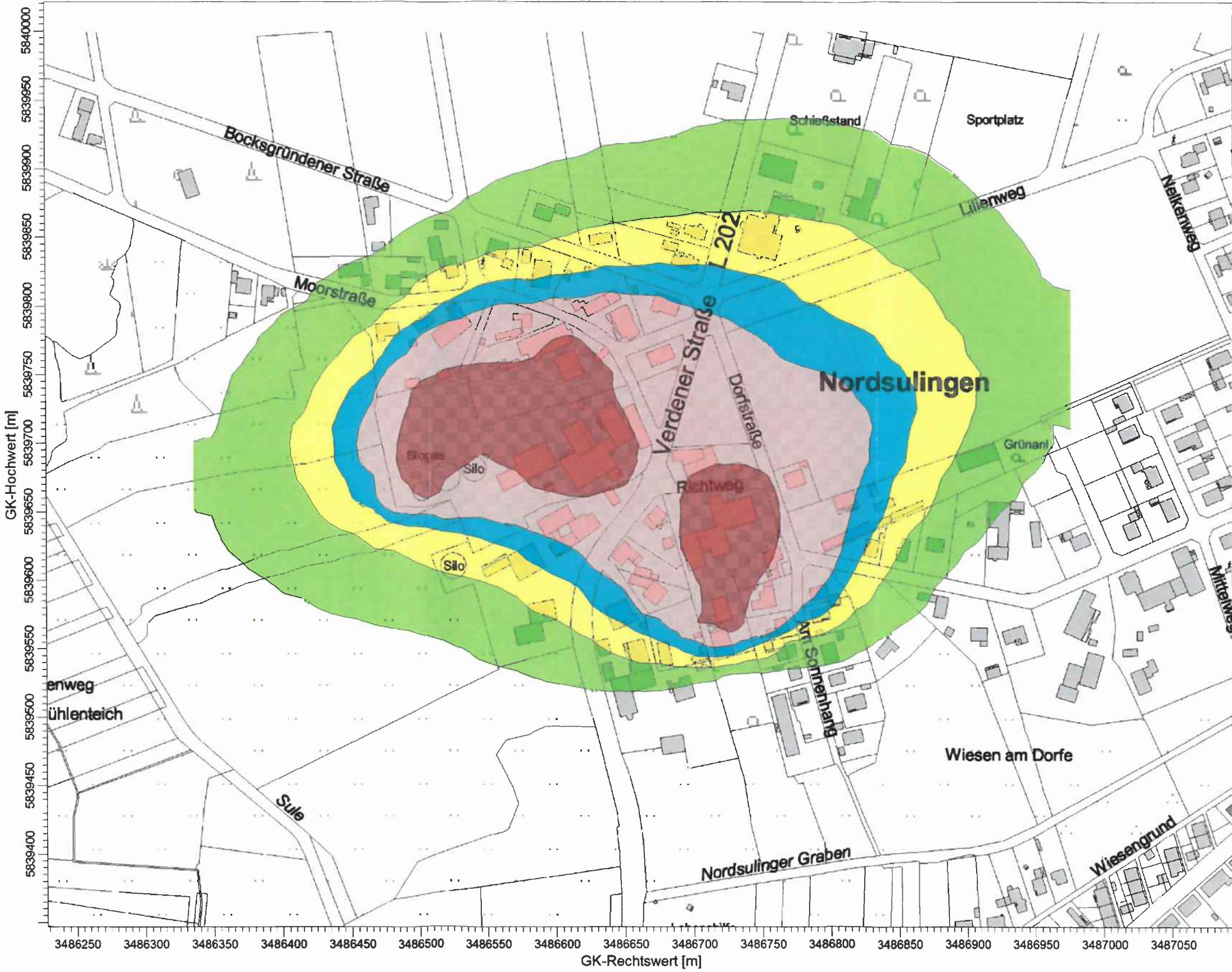
MAßSTAB:
 1:1.000

0 0,03 km

PROJEKT-NR.:
 Odor/07/0917/w6

PROJEKT-TITEL:
Errichtung eines Wohnhauses auf dem Anwesen in der Gemarkung Nordsulingen, Flur 17, Flurstück 13
Häufigkeit von Geruchsstoffeinwirkungen in Prozent der Jahresstunden als Isoflächendarstellung

BEMERKUNGEN:
 Anlage II.A
 Istzustand, bau- und immissionschutzrechtlich genehmigt



STOFF:	
ODOR_MOD	
MAX:	EINHEITEN:
100,0	%
AUSGABE-TYP:	QUELLEN:
DOR_MOD JI	27
FIRMENNAME:	
Landwirtschaftskammer Niedersachsen	
BEARBEITER:	
Herbert Wöhler	
DATUM:	
13.09.2017	
MASSTAB:	1:3.000
PROJEKT-NR.:	
Odor/07/0917/wö	

Anlage III

Geruchsausbreitungsberechnungen

Protokolldateien Austal 2000

austal2000
2017-09-06 15:55:22 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
=====

Arbeitsverzeichnis: C:/Lakes/AUSTAL_View/WBNordsu11/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "LWK112552".

=====
Beginn der Eingabe
=====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL
View\Models\ austal2000.settings"
> ti "Nuttelmsulingen1" 'Projekt-Titel
> gx 3486450 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5839660 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50 'Rauigkeitslänge
> qs 2 'Qualitätsstufe
> as wunstorf00_09.AKS
> ha 19.40 'Anemometerhöhe (m)
> d0 3.00 'Verdrängungshöhe für
Meteo-Profil
> dd 20 'Zellengröße (m)
> x0 -114 'x-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> nx 32 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -300 'y-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> ny 32 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq 165.54 125.67 52.61 53.31 44.95 46.10
60.99 82.71 156.50 255.06 278.92 263.56 280.74
271.70 149.44 44.92 80.44
> yq 5.80 18.92 58.84 56.75 15.75 -1.28
5.30 12.42 52.61 -33.46 -3.10 -43.24 -36.81
-86.51 102.93 17.78 -14.58
> hq 0.00 6.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 12.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 34.00 0.00 0.00 23.00 6.00 12.60
19.40 16.80 0.00 19.50 0.00 13.50 4.00
0.00 19.00 6.00 19.60
> bq 20.50 0.00 23.00 1.50 2.00 12.60
19.40 16.80 0.00 9.50 0.00 11.50 6.00
0.00 16.00 1.50 19.60
> cq 3.50 6.00 5.00 0.10 3.00 6.00
6.40 5.90 0.00 3.50 4.00 3.50 2.00
5.50 3.50 0.10 6.10
> wq 31.04 0.00 282.34 11.81 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 14.10 0.00 13.45 16.14
0.00 -69.79 359.73 0.00
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 19.47 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.15 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000 0.050 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000 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 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00

```

                                austal2000
> lq 0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
0.0000      0.0000      0.0000      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      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> tq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> odor_050 734.9      0      0      0      0      0      0      0
0      0      187.2      76.8      216      0
0      263.3      0      0
> odor_075 0      3500      0      0      0      0      0      0
0      0      292      593      0      0
450      49      0      0
> odor_100 0      0      345      103.5      54      0.1097
0.2603      0.195      645.5      0      0      0
7.1      0      40.5      0.2656
===== Ende der Eingabe =====

```

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.

1: WUNSTORF (MIT LW-DATEN)

2: 2000 - 2009

3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)

4: JAHR

5: ALLE FAELLE

In Klasse 1: Summe=9777

In Klasse 2: Summe=16279

In Klasse 3: Summe=50879

In Klasse 4: Summe=14832

In Klasse 5: Summe=5485

In Klasse 6: Summe=2722

Statistik "wunstorf00_09.AKS" mit Summe=99974.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme AKS a6d5ff30

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/WBNordsul1/erg0008/odor-j00z" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/WBNordsul1/erg0008/odor-j00s" geschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"

TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/WBNordsul1/erg0008/odor_050-j00z" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/WBNordsul1/erg0008/odor_050-j00s" geschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"

austal2000

TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/WBNordsu11/erg0008/odor_075-j00z"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/WBNordsu11/erg0008/odor_075-j00s"
ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"

TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/WBNordsu11/erg0008/odor_100-j00z"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/WBNordsu11/erg0008/odor_100-j00s"
ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

=====
Auswertung der Ergebnisse:
=====

DEP: Jahresmittel der Deposition

J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit

Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====
ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 56 m, y= 50 m (9, 18)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 156 m, y= 90 m (14, 20)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 256 m, y= -30 m (19, 14)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 56 m, y= 50 m (9, 18)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 56 m, y= 50 m (9, 18)
=====

2017-09-06 16:35:01 AUSTAL2000 beendet.

Emissionen

Projekt: NuttelnSulingen1

Quelle: QUE_1 - Betrieb 2, n, Stall 1, 40 Mutterkühe, 12 Kälber bis 3 Monate, 22 Kopf weibl. Jungvieh von 3 Monaten bis 2 Jahre			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,646E+00	0,000E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,318E+04	0,000E+00	0,000E+00
Quelle: QUE_10 - Betrieb Biogas n, Befüllöffnung Feststoffdosierer			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	0,000E+00	1,944E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	1,703E+03
Quelle: QUE_11 - Betrieb Biogas , Fermenter II mit gasdichter Folienabdeckung			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	0,000E+00	3,949E-04
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	3,459E+00
Quelle: QUE_12 - Betrieb Biogas , Fermenter I mit gasdichter Folienabdeckung			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	0,000E+00	9,371E-04
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	8,209E+00
Quelle: QUE_13 - Betrieb Biogas , Nachgärbehälter mit gasdichter Folienabdeckung			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	0,000E+00	7,020E-04
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	6,150E+00
Quelle: QUE_14 - Betrieb 2, Abgas BHKW, Zündstrahlmotor, Schnell Typ ZS 250-V5			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	0,000E+00	2,324E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	2,036E+04
Quelle: QUE_15 - Betrieb 4, Stall 6, 10 Kühe, 5 FF-Sauen, 6 Kopf weibl. Jungvieh von 1 bis 2 Jahren, 36 Mastschweine von 28 bis 110 kg Lebendgewicht			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6,739E-01	1,051E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,904E+03	9,209E+03	0,000E+00

Emissionen

Projekt: NuttelnSulingen1

Quelle: QUE_17 - Betrieb 4 Ställe 7, 8 und 9, 71 Mastschweine, 28 - 110 kg, 12 weibl. Rinder, 6 Monate bis 2 Jahre, 12 FF-Sauen

	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,765E-01	2,135E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,422E+03	1,870E+04	0,000E+00

Quelle: QUE_19 - Betrieb 4 , Stall 10, 15 Kühe

	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7,776E-01	0,000E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,812E+03	0,000E+00	0,000E+00

Quelle: QUE_20 - Betrieb 4 1. Festmistlagerstätte

	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	0,000E+00	2,592E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	2,271E+03

Quelle: QUE_21 - Betrieb 4 Ställe 11 + 12, 30 NT - Sauen, 36 Mastschweine von 28 bis 110 kg Lebendgewicht, 50 Legehennen

	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,620E+00	2,556E-02
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,419E+04	2,239E+02

Quelle: QUE_22 - Betrieb 5 , Stall 13, 6 Kälber bis 6 Monate, 12 Kühe, 12 Kopf weibl. Jungvieh von 6 Monaten bis 2 Jahre, 5 NT-Sauen, 2 FF-Sauen

	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,479E-01	1,764E-01	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,303E+03	1,545E+03	0,000E+00

Quelle: QUE_26 - Betrieb Biogas , verschmutzte Anfahfläche vor Feststoffdosierer

	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	0,000E+00	1,458E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	1,277E+03

Quelle: QUE_27 - Betrieb Biogas , Endlagerbehälter (neu) mit gasdichter Abdeckung

	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	0,000E+00	9,562E-04
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	8,376E+00

Emissionen

Projekt: NuttelnSulingen1

Quelle: QUE_3 - Betrieb 1			
Ställe 4 und 5, 500 Mastschweine, 28 - 110 kg			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,260E+01	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,104E+05	0,000E+00
Quelle: QUE_6 - Betrieb Biogas			
n, Anschnittfläche Mais- und Ganzpflanzensilage auf Siloplatte			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	0,000E+00	1,242E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	1,088E+04
Quelle: QUE_7 - Betrieb Biogas			
n, verschmutzte Anfahrfäche vor Mais- und Ganzpflanzensilage			
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	0,000E+00	3,726E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	3,264E+03

Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 4,662E+04 1,540E+05 4,000E+04

Gesamtzeit [h]: 8760

Quellen-Parameter

Projekt: NuttelnSulingen1

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissionshoehe [m]	Schornsteindurchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Volumen-strom [m3/h]	Schwaden-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
QUE_14	3486606,50	5839712,61	12,00	0,15	0,05	715,00	200,00	19,47	0,00	<input type="checkbox"/>
Betrieb 2, Abgas BHKW, Zündstrahlmotor, Schnell Typ ZS 250-V5										

Flaechen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_6	3486502,61	5839718,84		23,00	5,00	282,3	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb Biogas, Anschnittfläche Mais- und Ganzpflanzensilage auf Siloplatte										

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_1	3486615,54	5839665,80	34,00	20,50	3,50	31,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb 2, Stall 1, 40 Mutterkühe, 12 Kälber bis 3 Monate, 22 Kopf weibl. Jungvieh von 3 Monaten bis 2 Jahre										
QUE_7	3486503,31	5839716,75	23,00	1,50	0,10	11,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb Biogas, verschmutzte Anfahrfäche vor Mais- und Ganzpflanzensilage										
QUE_10	3486494,95	5839675,75	6,00	2,00	3,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb Biogas, Befüllöffnung Feststoffdosierer										
QUE_11	3486496,10	5839658,72	12,60	12,60	6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb Biogas, Fermenter II mit gasdichter Folienabdeckung										
QUE_12	3486510,99	5839665,30	19,40	19,40	6,40	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb Biogas, Fermenter I mit gasdichter Folienabdeckung										
QUE_13	3486532,71	5839672,42	16,80	16,80	5,90	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb Biogas, Nachgärbehälter mit gasdichter Folienabdeckung										

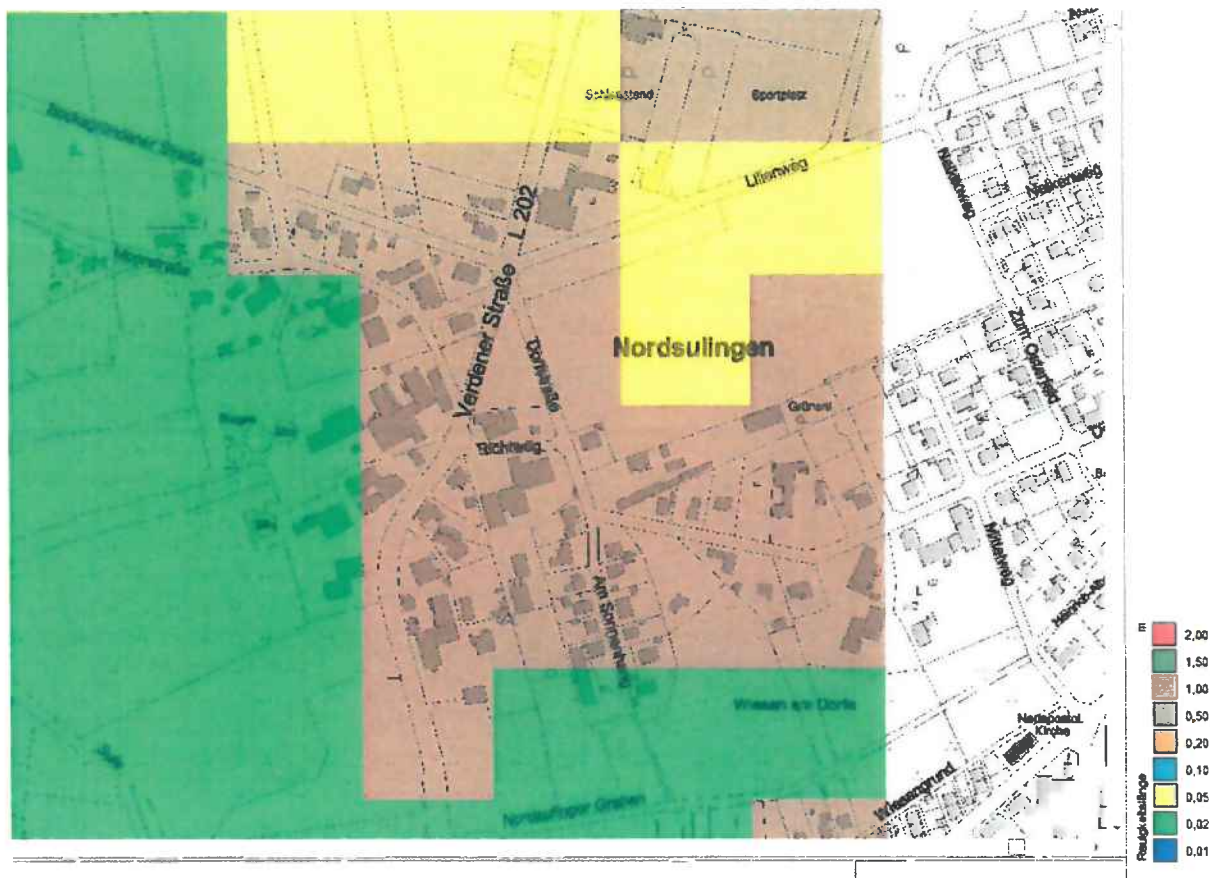
Quellen-Parameter

Projekt: NuttelnSulingen1

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_15	3486705,06	5839626,54	19,50	9,50	3,50	14,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb	Stall 6, 10 Kühe, 5 FF-Sauen, 6 Kopf weibl. Jungvieh von 1 bis 2 Jahren, 36 Mastschweine von 28 bis 110 kg Lebendgewicht									
QUE_19	3486713,56	5839616,76	13,50	11,50	3,50	13,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb	, Stall 10, 15 Kühe									
QUE_20	3486730,74	5839623,19	4,00	6,00	2,00	16,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb	, Festmistlagerstätte									
QUE_22	3486599,44	5839762,93	19,00	16,00	3,50	-69,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb	Stall 13, 6 Kälber bis 6 Monate, 12 Kühe, 12 Kopf weibl. Jungvieh von 6 Monaten bis 2 Jahre, 5 NT-Sauen, 2 FF-Sauen									
QUE_26	3486494,92	5839677,78	6,00	1,50	0,10	359,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb Biogas	, verschmutzte Anfahrfäche vor Feststoffdosierer									
QUE_27	3486530,44	5839645,42	19,60	19,60	6,10	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb Biogas	Endlagerbehälter (neu) mit gasdichter Abdeckung									

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_3	3486575,67	5839678,92		6,00	270,0	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb	, Ställe 4 und 5, 500 Mastschweine, 28 - 110 kg									
QUE_17	3486728,92	5839656,90		4,00	225,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb	, Ställe 7, 8 und 9, 71 Mastschweine, 28 - 110 kg, 12 weibl. Rinder, 6 Monate bis 2 Jahre, 12 FF-Sauen									
QUE_21	3486721,70	5839573,49		5,50	330,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Betrieb	Ställe 11 + 12, 30 NT - Sauen, 36 Mastschweine von 28 bis 110 kg Lebendgewicht, 50 Legehennen									



Anlage IV

Rauigkeitslänge Z_0 am zu untersuchenden Standort

Rauigkeitslänge ✕

Geometrie

Zentrum X: [m] Kreis anzeigen

Zentrum Y: [m]

Radius: [m]


Eigenschaften der Rauigkeitslänge im Auswahlbereich

Mittlere Rauigkeitslänge im Auswahlbereich: [m]

Repräsentativer Rauigkeits-Index:

Repräsentative Rauigkeitslänge: [m]

Hinweis

 Diese Option ist nur für Projekte innerhalb Deutschlands anwendbar. Für andere Länder müssen kompatible Dateien (z0-utm.dmna, z0-utm.dmnt) im Ordner \models liegen.

z0-Datei erzeugen

Anlage IV.A

Repräsentative Rauigkeitslänge Z_0 nach Programmvorgabe von Austal 2000