

Geruchsimmissionen

Gutachten zur Aufstellung des B-Planes 14 „Gewerbegebiet Hohenesch“

in

Waffensen

- Landkreis Rotenburg (Wümme) -

Auftraggeber:

Stadt Rotenburg (Wümme)
Ansprechpartner: Herr Bumann
Große Straße 1
27356 Rotenburg (Wümme)
Tel. 04261 71173

Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

Immissionsprognosen ◦ Umweltverträglichkeitsstudien ◦ Landschaftsplanung
Beratung und Planung in Lüftungstechnik und Abluftreinigung

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. agr. FH Kai Kühlcke-Schmoldt
kai.ks@ing-oldenburg.de

Von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für Emissionen und Immissionen (6.1.2)

Osterende 68
21734 Oederquart

Tel. 04779 92 500 0
Fax 04779 92 500 29

Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg

Von der IHK zu Schwerin öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger für Emissionen und
Immissionen sowie Technik in der Innenwirtschaft
(Lüftungstechnik von Stalleanlagen)

Büro Niedersachsen:
Osterende 68
21734 Oederquart

Büro Mecklenburg-Vorpommern:
Molkereistraße 9/1
19089 Crivitz
Tel. 03863 522 940
Fax 03863 522 9429

www.ing-oldenburg.de

Gutachten 18.204

12. September 2018

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Problemstellung	2
2 Aufgabe	3
3 Vorgehen	3
4 Das Vorhaben	4
4.1 Die landwirtschaftlichen Betriebe	4
4.2 Die berücksichtigten Betriebe für die Planfläche des B-Planes	6
4.3 Das betriebliche Umfeld	6
5 Geruchsemissionen und -immissionen	6
5.1 Ausbreitungsrechnung	9
5.2 Rechengebiet	9
5.3 Winddaten	10
5.4 Bodenrauigkeit	12
5.5 Statistische Unsicherheit	15
5.6 Geruchsemissionspotential	15
5.7 Emissionsrelevante Daten	19
5.8 Zulässige Häufigkeiten von Geruchsimmissionen	21
5.9 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten	22
5.10 Ergebnisse und Beurteilung	26
6 Zusammenfassende Beurteilung	28
7 Verwendete Unterlagen	29
8 Anhang A	30
9 Anhang B	33

1 Problemstellung

Die Stadt Rotenburg (Wümme) plant in der Gemarkung Waffensen, Flur 15, Flurstücke 5, 6 und 7 die Ausweisung des B-Planes Nr. 14 „Anschluss Gewerbegebiet Hohenesch“. Das vorgesehene Bebauungsplangebiet soll planungsrechtlich als Industriegebiet (GI gemäß § 8 BauNVO) festgesetzt werden. Der Plangeltungsbereich befindet sich im westlichen Anschluss zum vorhandenen Gewerbegebiet. Der Bereich besteht derzeit aus landwirtschaftlich genutzten Flächen. Im Umfeld befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung sowie eine Biogasanlage.

Eine Übersicht über die Lage des Geltungsbereiches gibt die Abb. 1 wieder.

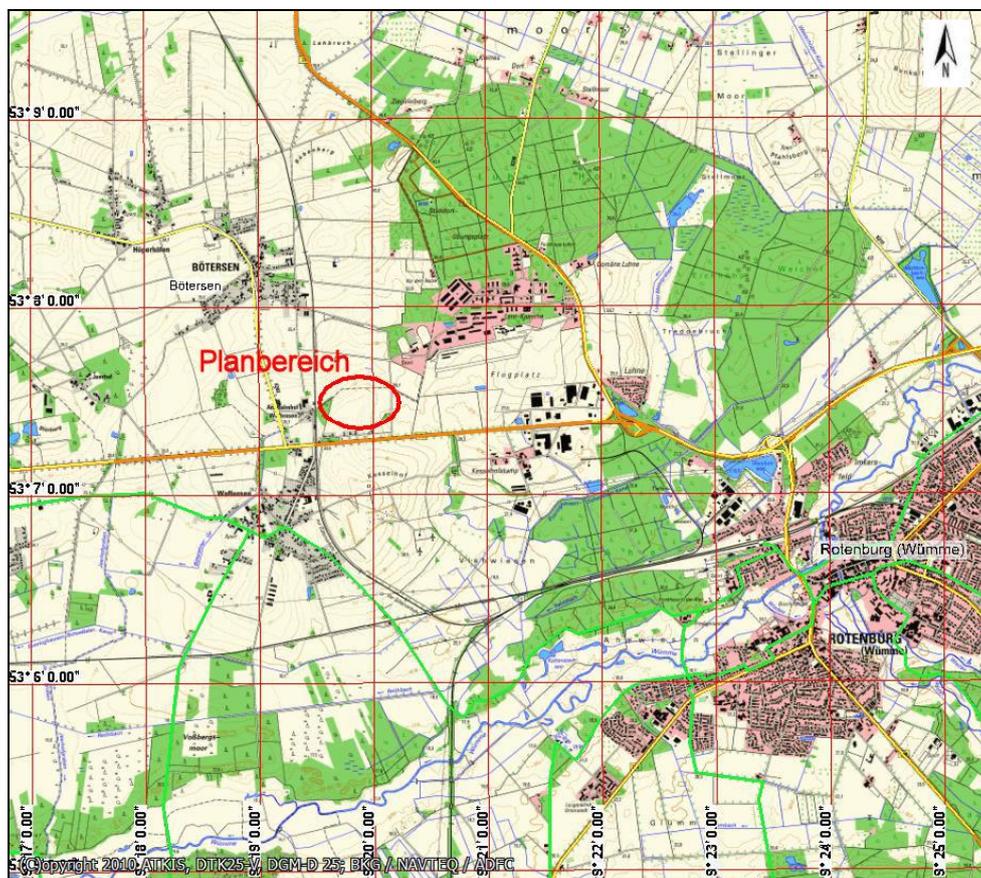


Abb. 1: Übersicht über den Geltungsbereich des B-Planes Nr. 14 „Gewerbegebiet Hohenesch“ westlich der Stadt Rotenburg (Wümme).

Die aus der Tierhaltung und den dazugehörigen Nebenanlagen stammenden Geruchsemissionen können bei entsprechenden Windverhältnissen bis in den Planbereich verfrachtet werden und dort zu Geruchsbelästigungen führen. In diesem Zusammenhang sollen die im-

missionsseitigen Auswirkungen der Gerüche, ausgehend von den nachbarlichen landwirtschaftlichen Betrieben und der Biogasanlage, gutachterlich festgestellt werden.

2 Aufgabe

Zu folgenden Fragen soll gutachtlich Stellung genommen werden:

1. Wie hoch ist die geruchliche Gesamtbelastung im fraglichen Planungsbereich?
2. Sind die Vorhaben in der geplanten Form aus Sicht der Geruchsimmissionen genehmigungsfähig?

3 Vorgehen

1. Die Inaugenscheinnahme der ansässigen landwirtschaftlichen Betriebe im Umfeld des Vorhabens wurde am 27. Juni 2018 durch Mitarbeiter des Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg durchgeführt. Weiterhin wurde an diesem Tage eine Sichtung der Genehmigungsakten von zwei Betrieben beim Bauamt des Lankreises Rotenburg (Wümme) durchgeführt. Die dort erhaltenen Informationen sind Grundlage dieses Gutachtens. Weiterhin dient ein in unserem Hause erstelltes Immissionsgutachten aus dem Jahr 2009 für zwei ansässige Betriebe als Grundlage. Für die Genehmigungsbehörde sind die Daten im Anhang B zusammengestellt.
2. Aus dem Umfang der Emissionsquellen, der technischen Ausstattung der Tierställe, Anlagen und Lagerstätten sowie den transmissionsrelevanten Randbedingungen ergibt sich die Geruchsschwellenentfernung. Im Bereich der Geruchsschwellenentfernung ist ausgehend von den Emissionsquellen bei entsprechender Windrichtung und Windgeschwindigkeit mit Gerüchen zu rechnen.
3. Die Bewertung der Immissionshäufigkeiten für Geruch wurde im Sinne der Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008 mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 *austal_g* Version 2.6.11.WI-x und der Bedienungsoberfläche P&K_TAL2K, Version 2.6.11.585 auf Basis der entsprechenden Ausbreitungsklassenstatistik für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst vorgenommen.

4 Das Vorhaben

Die Stadt Rotenburg (Wümme) plant in der Gemarkung Waffensen, Flur 15, Flurstücke 5, 6 und 7 die Ausweisung des B-Planes Nr. 14 „Anschluss Gewerbegebiet Hohenesch“. Das vorgesehene Bebauungsplangebiet soll planungsrechtlich als Industriegebiet (GI gemäß § 8 BauNVO) festgesetzt werden.

Eine genaue Übersicht über die Planfläche gibt Abb. 2 wieder.

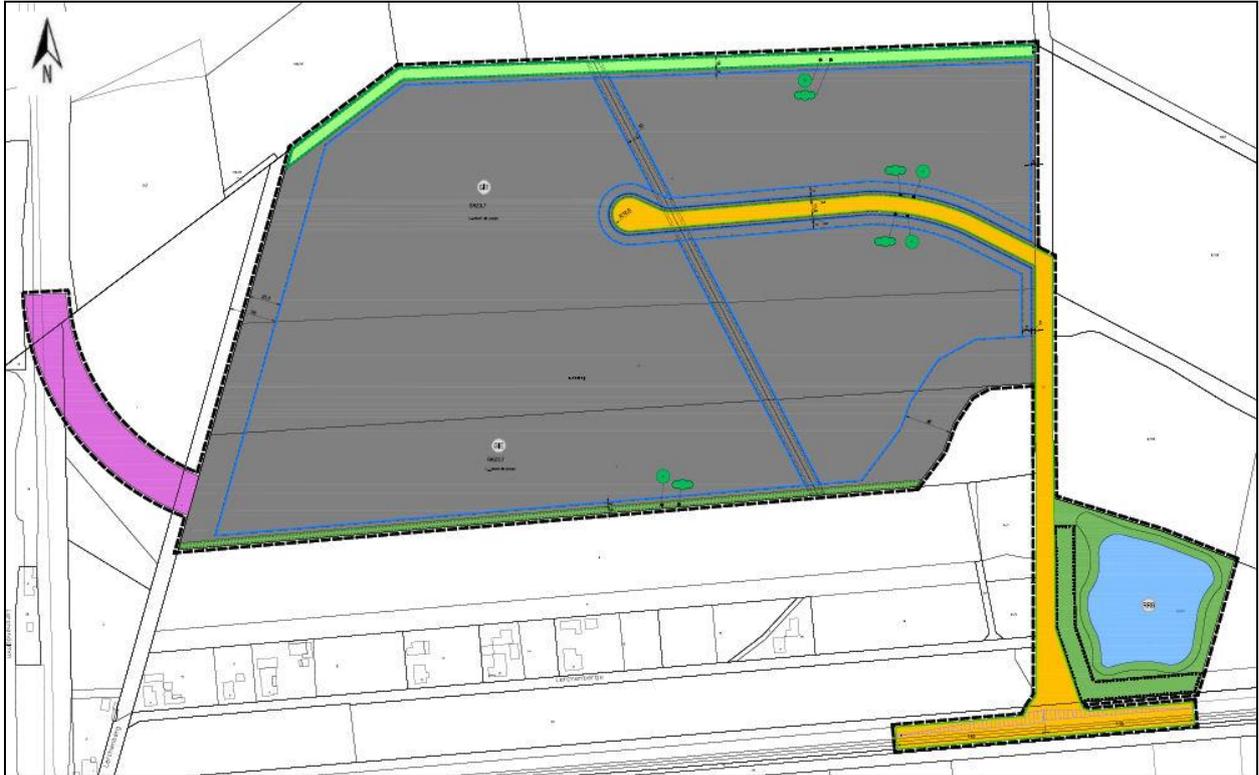


Abb. 2: Lage des B-Planes Nr. 14 „Anschluss Gewerbegebiet Hohenesch“ westlich von Rotenburg (Wümme) (Quelle: Stadt Rotenburg (Wümme), Stand Mai 2018).

4.1 Die landwirtschaftlichen Betriebe

Gemäß Kapitel 4.4.2 der GIRL des Landes Niedersachsen wurden in den Berechnungen alle relevanten Betriebe berücksichtigt, die sich innerhalb eines Radius von 600 m um die jeweiligen Außengrenzen des Planbereiches befinden.

Weiterhin wurde geprüft, ob über diesen Abstand hinaus weitere geruchsintensive Betriebe vorhanden sind, die auch aus größerer Entfernung bis in den Planbereich hinein Geruchsimmissionen verursachen könnten. Insgesamt wurden sechs verschiedene mögliche Betriebsstandorte lokalisiert (siehe Abb. 3, Nr. 1 bis 6).

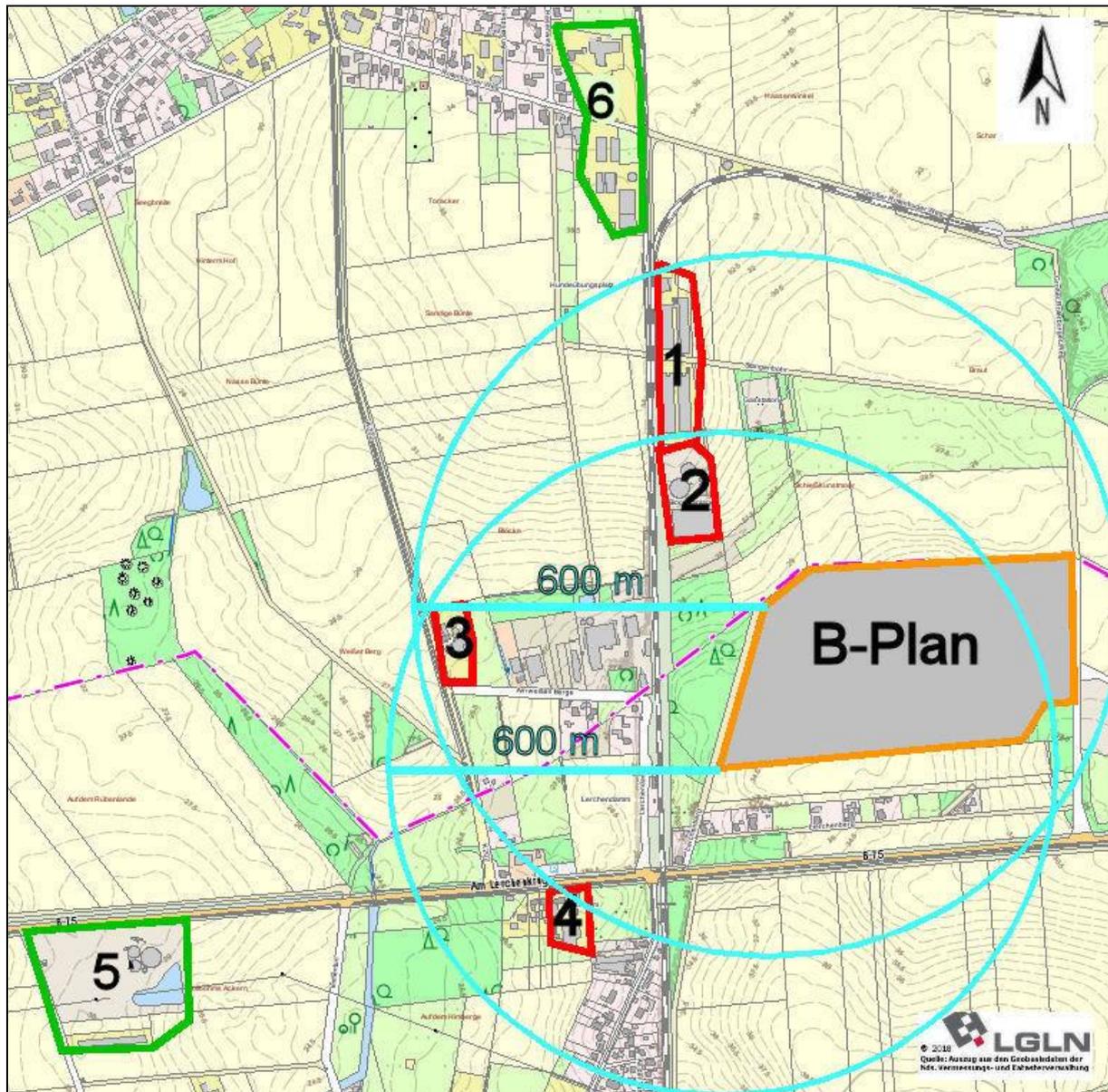


Abb. 3: Lage der untersuchten Betriebsstandorte im Umfeld des Vorhabens (rot = relevante Standorte, grün = irrelevante Standorte)

Die Berechnungen haben weiterhin gezeigt, dass die geruchlichen Auswirkungen von zwei Standorten (Nr. 5 und 6 - grün umrandet) im Bereich der Planfläche als irrelevant im Sinne der GIRL nach Punkt 3.3 im Anhang 2 einzustufen ist. Diese wurden bei der Bestimmung der Immissionshäufigkeiten für Geruch nicht berücksichtigt.

4.2 Die berücksichtigten Betriebe für die Planfläche des B-Planes

Für die Planfläche wurden die Betriebe an den Standorten 1 bis 4 berücksichtigt. Für die Betriebe wurden zu der vorhandenen bzw. genehmigten Tierhaltung keine möglichen Erweiterungen der Tierbestände berücksichtigt.

Aufgrund der teilweise geringen Abstände der Betriebe zur jeweils nächsten vorhandenen Wohnbebauung sind immissionsrelevante Erweiterungen der Betriebe zukünftig (vorbehaltlich der dann geltenden Rechtslage) nur genehmigungsfähig, wenn die Planungen zu einer Reduzierung der Geruchsimmissionen an den umliegenden Häusern führen. Daher ist das geplante Gewerbegebiet nicht unmittelbar als heranrückende Bebauung für die Betriebe zu sehen, da jeder Betrieb jeweils bereits vorhandene Wohnbebauung näher anliegen hat und durch diese bereits in der weiteren Entwicklung eingeschränkt ist (detaillierte Prüfungen waren hier nicht im Umfang des Auftrages enthalten und wären für jeden Betrieb einzeln durchzuführen).

4.3 Das betriebliche Umfeld

Das vorgesehene Bebauungsplangebiet soll planungsrechtlich als Industriegebiet (GI gemäß § 8 BauNVO) festgesetzt werden. Der Plangebietsbereich befindet sich im westlichen Anschluss zum vorhandenen Gewerbegebiet. Der Bereich besteht derzeit aus landwirtschaftlich genutzten Flächen. Im Umfeld befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung sowie eine Biogasanlage. Im Westen befindet sich eine Waldfläche. Südlich befindet sich eine Reihe Wohnhäuser im Außenbereich. In nördlicher Richtung wird das Plangebiet durch landwirtschaftlich genutzte Flächen begrenzt.

5 Geruchsemissionen und -immissionen

Geruchsemissionen treten an z.B. Stallanlagen in unterschiedlicher Ausprägung aus drei verschiedenen Quellen aus: je nach Stallform und Lüftungssystem aus dem Stall selbst, aus der Futtermittel-, Reststofflagerung (Silage, Festmist, Gülle) und während des Ausbringens von Gülle oder Festmist.

Auf die Emissionen während der Gülle- und Mistausbringung wird im Folgenden wegen ihrer geringen Häufigkeit und der wechselnden Ausbringflächen bei der Berechnung der Immissionshäufigkeiten nicht eingegangen. Die Gülle- und Mistausbringung ist kein Bestandteil einer Baugenehmigung und war bisher auch nicht Bestandteil von immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahren, obwohl allgemein über diese Geruchsquellen immer wieder Beschwerden

geäußert werden. Die Lästigkeit begüllter Felder ist kurzfristig groß, die daraus resultierende Immissionshäufigkeit (als Maß für die Zumutbar- resp. Unzumutbarkeit einer Immission) in der Regel jedoch vernachlässigbar gering.

Auch sieht die GIRL eine Betrachtung der Geruchsemissionen aus landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen ausdrücklich nicht vor (siehe Ziff. 4.4.7 der Geruchsmissions-Richtlinie GIRL), dies vor allem wegen der Problematik der Abgrenzbarkeit zu anderen Betrieben und der je nach Vertragssituation zwischen Anlagenbetreiber und Landwirtschaftsbetrieb wechselnden Ausbringflächen.

Das Geruchs-Emissionspotential einer Anlage äußert sich in einer leeseitig auftretenden Geruchsschwellenentfernung. Gerüche aus der betreffenden Anlage können bis zu diesem Abstand von der Anlage, ergo bis zum Unterschreiten der Geruchsschwelle, wahrgenommen werden.

1. Die Geruchsschwelle ist die kleinste Konzentration eines gasförmigen Stoffes oder eines Stoffgemisches, bei der die menschliche Nase einen Geruch wahrnimmt. Die Messmethode der Wahl auf dieser Grundlage ist die Olfaktometrie (siehe DIN EN 13.725). Hierbei wird die Geruchsstoffkonzentration an einem Olfaktometer (welches die geruchsbelastete Luft definiert mit geruchsfreier Luft verdünnt) in Geruchseinheiten ermittelt. Eine Geruchseinheit ist als mittlere Geruchsschwelle definiert, bei der 50 % der geschulten Probanden einen Geruchseindruck haben (mit diesem mathematischen Mittel wird gearbeitet, um mögliche Hyper- und Hyposensibilitäten von einzelnen Anwohnern egalisieren zu können). Die bei einer Geruchsprobe festgestellte Geruchsstoffkonzentration in Geruchseinheiten (GE m^{-3}) ist das jeweils Vielfache der Geruchsschwelle.
2. Die Geruchsschwellenentfernung ist nach VDI Richtlinie 3940 definitionsgemäß diejenige Entfernung, in der die anlagentypische Geruchsqualität von einem geschulten Probandenteam noch in 10 % der Messzeit wahrgenommen wird.
3. Die Geruchsemission einer Anlage wird durch die Angabe des Emissionsmassenstromes quantifiziert. Der Emissionsmassenstrom in Geruchseinheiten (GE) je Zeiteinheit (z.B. GE s^{-1} oder in Mega-GE je Stunde: MGE h^{-1}) stellt das mathematische Produkt aus der Geruchsstoffkonzentration (GE m^{-3}) und dem Abluftvolumenstrom (z.B. $\text{m}^3 \text{h}^{-1}$) dar. Die Erfassung des Abluftvolumenstromes ist jedoch nur bei sog. "gefassten Quellen", d.h., solchen mit definierten Abluftströmen, z.B. durch Ventilatoren, möglich. Bei diffusen Quellen,

deren Emissionsmassenstrom vor allem auch durch den gerade vorherrschenden Wind beeinflusst wird, ist eine exakte Erfassung des Abluftvolumenstromes methodisch nicht möglich. Hier kann jedoch aus einer bekannten Geruchsschwellenentfernung durch Beachtung der bei der Erfassung der Geruchsschwellenentfernung vorhandenen Wetterbedingungen über eine Ausbreitungsrechnung auf den kalkulatorischen Emissionsmassenstrom zurückgerechnet werden. Typische Fälle sind Gerüche aus offenen Güllebehältern oder Festmistlagern.

Die Immissionsbeurteilung erfolgt anhand der Immissionshäufigkeiten nicht ekelregender Gerüche. Emissionen aus der Landwirtschaft gelten in der Regel nicht als ekelregend.

Das Beurteilungsverfahren läuft in drei Schritten ab:

1. Es wird geklärt, ob es im Bereich der vorhandenen oder geplanten Wohnhäuser (Immissionsorte) aufgrund des Emissionspotentials der vorhandenen und der geplanten Geruchsverursacher zu Geruchsimmissionen kommen kann. Im landwirtschaftlichen Bereich wird hierfür neben anderen Literaturstellen, in denen Geruchsschwellenentfernungen für bekannte Stallsysteme genannt werden, die TA-Luft 2002 eingesetzt. Bei in der Literatur nicht bekannten Emissionsquellen werden entsprechende Messungen notwendig.
2. Falls im Bereich der vorhandenen oder geplanten Immissionsorte nach Schritt 1 Geruchsimmissionen zu erwarten sind, wird in der Regel mit Hilfe mathematischer Modelle unter Berücksichtigung repräsentativer Winddaten berechnet, mit welchen Immissionshäufigkeiten zu rechnen ist (Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung). Die Geruchsimmissionshäufigkeit und -stärke im Umfeld einer emittierenden Quelle ergibt sich aus dem Emissionsmassenstrom (Stärke, zeitliche Verteilung), den Abgabebedingungen in die Atmosphäre (z.B. Kaminhöhe, Abluftgeschwindigkeit) und den vorherrschenden Windverhältnissen (Richtungsverteilung, Stärke, Turbulenzgrade).
3. Die errechneten Immissionshäufigkeiten werden an Hand gesetzlicher Grenzwerte und anderer Beurteilungsparameter hinsichtlich ihres Belästigungspotentials bewertet.

Die Immissionsprognose zur Ermittlung der zu erwartenden Geruchsimmissionen im Umfeld eines Vorhabens basiert

1. auf angenommenen Emissionsmassenströmen (aus der Literatur, unveröffentlichte eigene Messwerte, Umrechnungen aus Geruchsschwellenentfernungen vergleichbarer Projekte

usw. Falls keine vergleichbaren Messwerte vorliegen, werden Emissionsmessungen notwendig) und

2. der Einbeziehung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst (DWD). Da solche Ausbreitungsklassenstatistiken, die in der Regel ein 10-jähriges Mittel darstellen, nur mit einem auch für den DWD relativ hohen Mess- und Auswertungsaufwand zu erstellen sind, existieren solche AKS nur für relativ wenige Standorte.

5.1 Ausbreitungsrechnung

Insbesondere auf Grund der Nähe der geplanten Wohnbebauung zu den umliegenden Betrieben ist eine genauere Analyse der zu erwartenden Immissionshäufigkeiten notwendig. Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 austal_g Version 2.6.11.-WI-x mit der Bedienungsfläche P&K_TAL2K, Version 2.6.11.585 von Petersen & Kade (Hamburg) durchgeführt. Die Bewertung der Immissionshäufigkeiten für Geruch wurde im Sinne der Geruchsimmisions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29. Februar 2008 und der Ergänzung vom 10. September 2008 durchgeführt.

Die Immissionsprognose zur Ermittlung der zu erwartenden Immissionen im Umfeld eines Vorhabens (Rechengebiet) basiert

1. auf der Einbeziehung von meteorologischen Daten (Winddaten) unter
2. Berücksichtigung der Bodenrauigkeit des Geländes und
3. auf angenommenen Emissionsmassenströmen und effektiven Quellhöhen (emissionsrelevante Daten).

5.2 Rechengebiet

Das Rechengebiet für eine Emissionsquelle ist nach Anhang 3, Nummer 7 der TA-Luft 2002 das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe (bzw. Quellbauhöhe) beträgt. Bei mehreren Quellen ergibt sich das Rechengebiet aus der Summe der einzelnen Rechengebiete. Gemäß Kapitel 4.6.2.5, TA-Luft 2002 beträgt der Radius des Beurteilungsgebietes bei Quellhöhen kleiner 20 m über Flur mindestens 1.000 m.

Für die Berechnung wurde um die UTM-Koordinaten 32 522 295 (Ostwert) und 5 886 267 (Nordwert) ein geschachteltes Rechengitter mit Kantenlängen von 15 m, 30 m und 60 m gelegt. Die Maschenweite nimmt mit der Entfernung zum Emissionsschwerpunkt zu. Für die Berechnung wurde ein Rechengitter mit den Ausmaßen 2.340 m in West-Ost-Richtung und 1.980 m in Nord-Süd-Richtung betrachtet.

Aus hiesiger Sicht sind die gewählten Rasterdaten bei den gegebenen Abständen zwischen Quellen und Immissionsorten ausreichend, um die Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmen zu können.

5.3 Winddaten

Für das Umfeld vom vorliegenden Standort wurde vom Deutschen Wetterdienst in Hamburg eine Qualifizierte Prüfung zur Übertragbarkeit der am ehesten geeigneten Ausbreitungsklassenstatistik für Wind (QPR) durchgeführt. Diese Überprüfung hat ergeben, dass auf den genannten Standort die Ausbreitungsklassenstatistik der Station Soltau am ehesten übertragbar ist. Bei der Übertragbarkeitsprüfung wurden bodennahe Quellen zugrunde gelegt (QPR-Az.: KU 1 HA/1708-16, erstellt durch Dipl. Meteorologin Frau Kirsten Heinrich):

Auszug aus der Zusammenfassung der QPR:

Für die Qualifizierte Prüfung wurden die Windrichtungsverteilungen und Jahresmittelwerte der Windgeschwindigkeit der Stationen Bergen, Bremen, Bremervörde und Soltau herangezogen. Die Extrema der am Planungsort zu erwartenden Windrichtungsverteilung gibt bei Beachtung geringfügig zu häufiger Nordnordostwinde und geringfügig zu seltener Ostnordostwinde die Verteilung der Station Soltau am ehesten wieder.

Auf der Grundlage der Daten des Statistischen Windfeldmodells SWM werden am Zielort Jahresmittelwerte der Windgeschwindigkeit erwartet, denen der Wert der Station Bremen entspricht.

Aus den in Kapitel 7.3 genannten Gründen wird bei Beachtung geringfügig zu häufiger Nordnordostwinde und geringfügig zu seltener Ostnordostwinde empfohlen, die Daten der Station Soltau auf den Zielort bei Rotenburg (Wümme) zu übertragen.

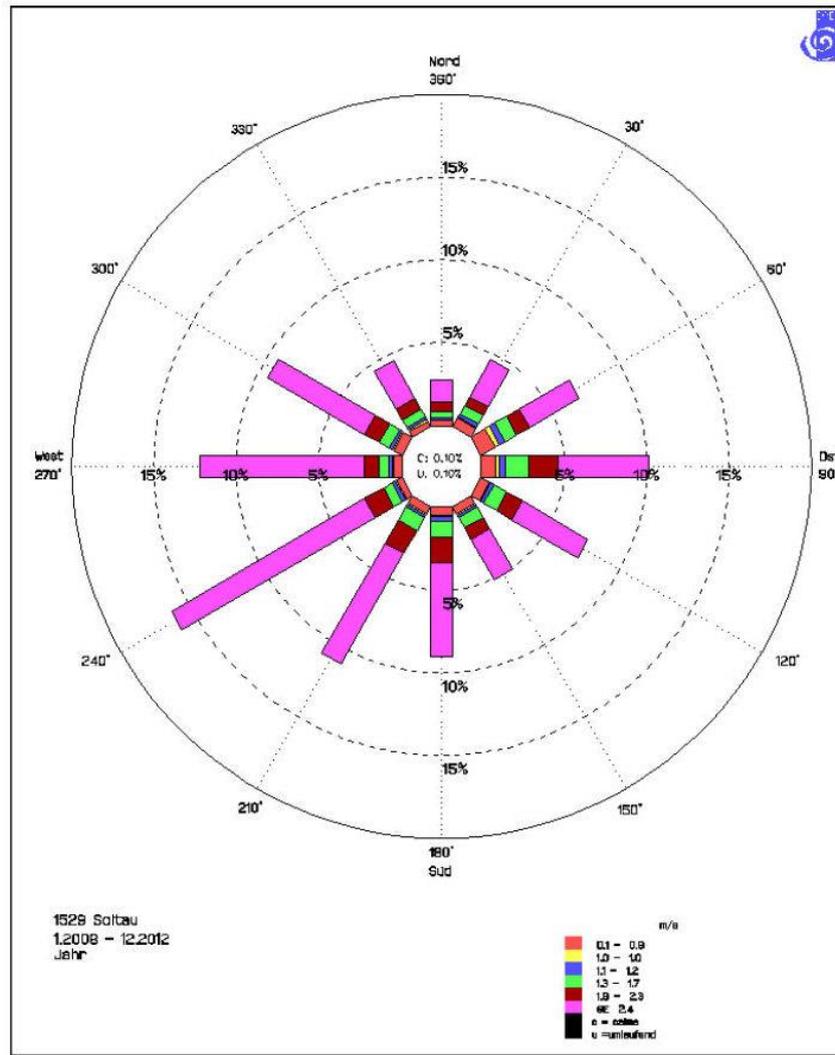


Abb. 4: Exemplarische Stärkewindrose am Standort Soltau (5-Jahresmittel von 2008-2012).

Üblicherweise stellt in der Norddeutschen Tiefebene die Windrichtung Südwest das primäre Maximum und die Windrichtung Nord das Minimum dar, weil eine Ablenkung der Luftströmungen infolge mangelnder Höhenzüge oder der Geländeausformung in der Regel nicht stattfindet.

Die Berechnung erfolgt unter Verwendung einer Winddatenzeitreihe anstelle einer Statistik von 10-jährigen Mittelwerten. Mit dem Gutachten KU11A/A925/13 vom 29. April 2013 des Deutschen Wetterdienstes wurde für den Standort Soltau als repräsentatives Jahr aus dem Bezugszeitraum 2008 – 2012 das Jahr 2009 ermittelt. Es wurde im Folgenden mit der Zeitreihe, der AKTerm von Soltau aus dem Jahr 2009, gerechnet.

5.4 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 bei der Ausbreitungsrechnung durch das Programm AUSTAL2000 berücksichtigt. Sie ist aus den Landnutzungs-klassen des CORINE-Katasters (vgl. Tabelle 14 Anhang 3 TA-Luft 2002) zu bestimmen.

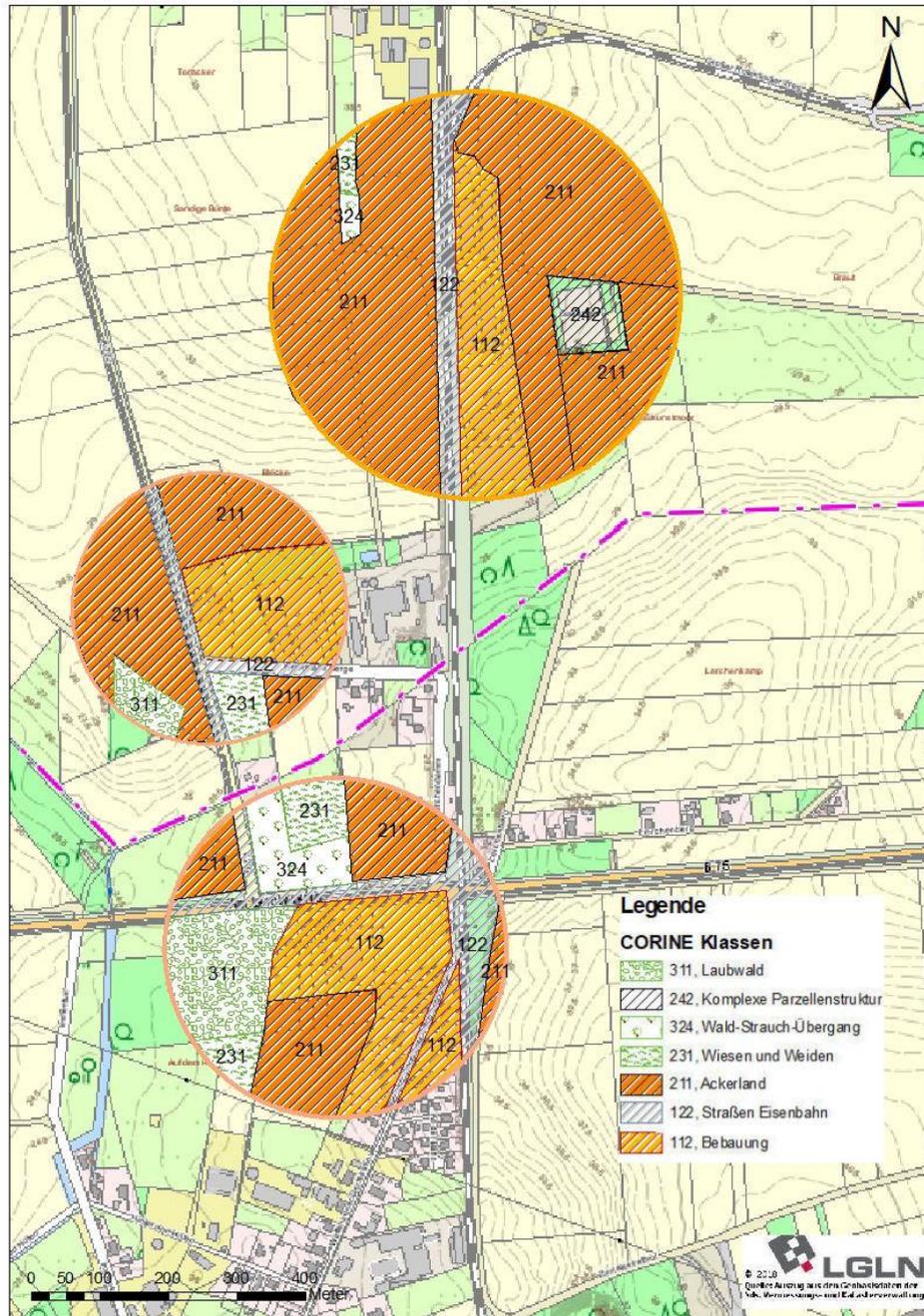


Abb. 5: Rauigkeitsklassen entsprechend dem CORINE-Kataster im Umfeld des Vorhabens bzw. der Emittenten.

Die Rauigkeitslänge ist – entsprechend den Vorgaben der TA-Luft 2002 – für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteines beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstlegenden Tabellenwert zu runden. Die Berücksichtigung der Bodenrauigkeit erfolgt i.d.R. automatisch mit der an das Programm AUSTAL2000 angegliederten, auf den Daten des CORINE-Katasters 2006 basierenden Software. Zu prüfen ist, ob sich die Landnutzung seit Erhebung des Katasters wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist. Allerdings ist ein solches, der Vorgabe der TA-Luft 2002 entsprechendes Vorgehen im Hinblick auf die Ableitbedingungen im landwirtschaftlichen Bereich kritisch zu würdigen.

Im vorliegenden Fall wurde durch das Programm eine Rauigkeitslänge von 0,2 m bestimmt (entsprechend der CORINE-Klasse 5). HARTMANN (LUA NRW 2006) empfiehlt bei Quellhöhen unter 20 m einen Mindestradius von 200 m um die Quellen zu legen, um die Rauigkeitslänge zu bestimmen.

Bei sehr inhomogener Verteilung der Rauigkeit innerhalb des Rechengebietes ist eine ausführlichere Betrachtung notwendig. Aufgrund der Lage der Betriebe wurden Radien von 200 m bis 300 m zur Bestimmung der Rauigkeitslänge um die Betriebe (siehe Abb. 5) gelegt.

Tabelle 1.1: Rauigkeit 1 entsprechend Abb. 5 (Betriebe Standorte 1 und 2)

CORINE-Code	Klasse	z_0 in m	Fläche m^2	Produkt ($z_0 * \text{Fläche}$)
122	Straßen	0,20	20563	4.113
112	Bebauung/Gewerbe	1,00	40200	40.200
211	Ackerland	0,05	207377	10.369
231	Wiesen und Weiden	0,02	2234	45
Summe:			283.676	57.985
gemittelte z_0 in m ($(z_0 * \text{Fläche}) / \text{Fläche}$):			0,20	

Tabelle 1.2 Rauigkeit 2 entsprechend Abb. 5 (Betrieb Standort 3)

CORINE-Code	Klasse	z ₀ in m	Fläche m ²	Produkt (z ₀ *Fläche)
112	Bebauung	1,00	35562	35.562
211	Ackerland	0,05	65252	3.263
231	Wiesen und Weiden	0,02	6639	133
122	Straßen	0,20	11844	2.369
311	Laubwald	1,50	6746	10.119
Summe:			126.043	51.445
gemittelte z₀ in m ((z₀* Fläche)/Fläche):			0,41	

Tabelle 1.3 Rauigkeit 3 entsprechend Abb. 5 (Betrieb Standort 4)

CORINE-Code	Klasse	z ₀ in m	Fläche m ²	Produkt (z ₀ *Fläche)
112	Bebauung	1.00	55946	55.946
211	Ackerland	0.05	54062	2.703
231	Wiesen und Weiden	0.02	13645	273
311	Laubwald	1.50	27806	41.709
122	Straßen	0.20	31726	6.345
324	Wald-Strauch-Übergang	0.20	13079	2.616
Summe:			196.264	109.592
gemittelte z₀ in m ((z₀* Fläche)/Fläche):			0,56	

Im Ergebnis ist für die erforderliche Geruchsausbreitungsrechnung in AUSTAL2000 entsprechend den Tabellen 1.1 bis 1.3 die durchschnittliche Rauigkeitslänge auf den nächstgelegenen Tabellenwert von 0,5 m aufzurunden (nach TA-Luft 2002, Anhang 3 Punkt 5), entsprechend der CORINE-Klasse 6.

Vergleichsrechnungen mit einer Rauigkeitslänge von 0,2 m führten unter sonst gleichen Annahmen zu geringeren Immissionswerten im Geltungsbereich. Im Sinne eines worst-case wird im Folgenden eine Rauigkeitslänge von 0,5 m für die Berechnung herangezogen.

Für die erforderlichen Ausbreitungsrechnungen in AUSTAL2000 wird entsprechend der ermittelten Rauigkeitslänge die für die jeweiligen Corineklasse vorgegebenen Anemometerhöhen des DWD für den Standort Soltau in Ansatz gebracht.

Im Rechengang wird der Rauigkeitslänge von 0,5 m eine Anemometerhöhe von 13,8 m zugewiesen.

5.5 Statistische Unsicherheit

Der Stichprobenfehler der durch die Ausbreitungsrechnung ermittelten Jahresmittelwerte darf gem. Anhang 3, Nr. 9 der TA-Luft 2002 einen Wert von 3 % nicht überschreiten. In einem solchen Fall wäre die Genauigkeit der Rechnung durch Erhöhung der Partikelzahl zu erhöhen. Die diesem Gutachten zu Grunde liegenden Ausbreitungsrechnungen wurden in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 mit der Qualitätsstufe +1 des Berechnungsprogramms durchgeführt und erfüllen die Vorgaben der TA-Luft 2002.

5.6 Geruchsemissionspotential

Die Geruchsschwellenentfernungen hängen unter sonst gleichen Bedingungen von der Quellstärke ab. Die Quellstärken der emittierenden Stallgebäude und der Nebenanlagen sind von den Tierarten, dem Umfang der Tierhaltung in den einzelnen Gebäuden, den Witterungsbedingungen und den Haltungs- bzw. Lagerungsverfahren für Jauche, Festmist, Gülle und Futtermittel abhängig (siehe KTBL-Schrift 333, 1989 und VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, 2011).

Lagerung der Silage

Die Qualität und damit die geruchliche Wirkung von Silage hängt neben der Futterart in entscheidendem Maße von den Erntebedingungen, der Sorgfalt beim Silieren, der Anschnittfläche (Größe, Zustand) beim Entnehmen des Futters, der Entnahmeart, der Sauberkeit auf den geräumten Siloplatzen sowie Fahrwegen und von den Luft- und Silagetemperaturen bei der Entnahme der Silage ab. Bei der ordnungsgemäßen Silierung, d.h. bei ausreichender Verdichtung und sauberer Futterentnahme entstehen nur geringe Geruchsemissionen. Trotzdem kann es entweder personell bedingt oder durch schlechte Wetterbedingungen bei der Einsilierung zu Fehl- oder Nachgärungen und insbesondere zum Winterausgang bei höheren Außenlufttemperaturen in den Sommermonaten zu nicht unerheblichen Geruchsemissionen kommen.

Die Geruchsschwellenentfernungen können dann, ausgehend von den äußeren Ecken der Fahr- und Flachsiloanlage (wegen der regulär verschmutzten geräumten Flächen), insbesondere im Frühjahr und im Frühsommer bis zu 50 m, in extremen Fällen auch bis zu 70 m und mehr betragen. Die Geruchsschwellenentfernung der Siloanlage können damit deutlich größer als die der Ställe sein (siehe auch ZEISIG UND LANGENEGGER, 1994).

Das größte Problem bei der Immissionsprognose ist die situationsabhängige Entstehung von Geruchsemissionen aus der Lagerung von Silage.

Der von ZEISIG UND LANGENEGGER ermittelte Silagegeruch bezieht sich auf die Geruchsemissionen des Silagebehälters einschließlich evtl. in unmittelbarer Nähe befindlicher Silage-Transportfahrzeuge sowie in unmittelbarer Nähe abgelagerter Silagereste.

Zwischen der Siloraumgröße und der Geruchsschwellenentfernung wurde kein Zusammenhang gefunden, weil sich die emissionsaktive Oberfläche im Normalfall auf die Anschnittfläche der Silage begrenzt. Diese ist von der Siloraumgröße unabhängig. Sie ist eine Funktion aus Silobreite und Silohöhe. Die Form des Silos (Flach- oder Fahrsilo) hat keinen nennenswerten Einfluss auf mögliche Geruchsemissionen. Andere Faktoren wie die Qualität der eingelagerten Silage und die Sauberkeit der Anlage wiegen erfahrungsgemäß schwerer.

Auch wenn die Aussagen von ZEISIG UND LANGENEGGER nur bedingt auf die hier zu betrachtenden Verhältnisse übertragbar sind, zeigen sie doch insbesondere im Hinblick auf die Gerüche aus der Rinderhaltung das im Vergleich mit anderen Tierarten relativ geringe Emissionspotential auf.

Biogasanlagen

An einer Biogasanlage in der hier vorhandenen Form entstehen Geruchsemissionen durch die Abgase des BHKW, im Bereich der Fahrsilos und im Bereich der Feststoffannahme.

Alle übrigen potentiellen Geruchsquellen sind so klein, dass die von dort stammenden Gerüche außerhalb des Betriebsgeländes im Regelfall nicht wahrgenommen werden, wie z.B. möglicherweise leicht verschmutzte innerbetriebliche Fahrwege oder Gasverluste durch Diffusion aus den Gasblasen oder Gerüche aus den Foliengasspeichern.

Im Falle der vorhandenen Anlage werden ausschließlich nachwachsende Rohstoffe sowie Gülle und Mist vergoren werden. Die Daten über Geruchsstoffkonzentrationen im Abgas von Biogasanlagen, die mittels eines Gasmotors das Biogas in elektrische Energie und Wärme umwandeln, in denen tierische Exkrementen und NAWAROs vergoren werden, sind der Publikation der Schriftenreihe des Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen, Heft 35/2008, MOCZIGEMBA et al., entnommen (siehe dortige Tabelle 8):

Art des BHKW	vorgeschlagener Emissionsfaktor	Bemerkung
Gas-Otto-Motor	3 000 GE/m ³	Die Einzelwerte lagen gerundet zwischen 1 000 – 8 500 GE/m ³ . Da der vorgeschlagene Emissionsfaktor der Mittelwert aller Einzelmessungen ist, bei denen der TA-Luft Emissionswertes für NO _x eingehalten wurde, kann er insoweit nur unter dieser Voraussetzung angewandt werden.
Zündstrahlmotor	5 000 GE/m ³	Die Werte für die untersuchten Motoren (ohne BHKW 13/1) lagen gerundet zwischen 2000 - 8000 GE/m ³ . Der empfohlene Emissionsfaktor ist der Wert, der von 90 % der vermessenen Anlage eingehalten wurde.

Da in diesem Fall Gas-Otto-Motoren eingesetzt werden, wird im Folgenden von Geruchsstoffkonzentrationen im Abgas der BHKW im Normalbetrieb in Höhe von 3.000 GE m⁻³ und im Folgenden von einer Emissionszeit von 100 % ausgegangen.

Dies ist eine worst case-Annahme und sicher auch im Sinne des Anlagenbetreibers; nur so kann ständig unter Vollast elektrischer Strom produziert werden. Tatsächlich wird die Gasausbeute je nach Qualität der eingebrachten Rohstoffe resp. Substrate und Anlagenführung im Jahresmittel immer geringer sein als maximal möglich.

Deswegen ist in letzter Konsequenz von einem geringeren Abgasvolumenstrom des BHKW-Moduls und damit auch von einem geringeren Emissionsmassenstrom auszugehen.

Zu einer vergleichbaren Anlage liegen Messungen des TÜV Nord Umweltschutz vor. Danach beträgt der durchschnittliche Abgasvolumenstrom (normiert, feucht) bei drei Messungen 484,67 Nm³ h⁻¹ bei einer Nennleistung von 110 kW_{el}. Dies entspricht einem spezifischen Abgasvolumenstrom in Höhe von 4,41 Nm³ h⁻¹ je 1 kW_{el}-Leistung. Dieser Wert entspricht auch dem Mittelwert aller dem Unterzeichner zur Verfügung stehenden Motordaten, die für BHKW bekannt sind. Daher wird in dieser Ausbreitungsrechnung von einem spezifischen Abgasvolumenstrom in Höhe von 4,41 Nm³ h⁻¹ je 1 kW_{el}-Leistung ausgegangen, sofern keine anderen Angaben vorliegen.

Die Abgastemperatur hat direkten Einfluss auf die Verteilung der Geruchsstoffe im Umfeld. Im BHKW-Modul ist ein Abgaswärmetauscher integriert, der für den Normalbetrieb genutzt wird, d.h. die Abgastemperatur am Ende des Abgasrohrs beträgt in der Regel 180° Celsius.

Hähnchenmast

Die Emissionen aus der Hähnchenmast sind nicht wie bei anderen Haltungsformen der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung über längere Zeit nahezu konstant, mit Ausnahme der tages- und jahreszeitlichen Schwankungen, sondern erreichen wegen der aus hygienischen und organisatorischen Gründen konsequent durchgeführten Rein-Raus-Haltung ("all in - all out") jeweils nur zum Ende jeder Mastperiode ein Maximum.

Produktionsablauf

Die Mastendgewichte richten sich ausschließlich nach den Wünschen der Verbraucher und damit nach den Erfordernissen des Marktes. Diese Ansprüche schwanken mittelfristig innerhalb eines bestimmten Rahmens in einer gewissen Bandbreite. Der maximale Tierbesatz je Stall ergibt sich aus der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (TierSchNutzTV vom 1. Oktober 2009, § 19 Abs. 3), wonach bis zu maximal 39 kg Lebendgewicht je m² Stallfläche gehalten werden dürfen; wird in drei aufeinander folgenden Mastdurchgängen das durchschnittliche Gewicht der Masthähnchen von 1.600 g nicht überschritten, so darf die Besatzdichte 35 kg m⁻² nicht überschreiten (TierSchNutzTV vom 1. Oktober 2009, § 19 Abs. 4). Je nach Markterfordernissen, d.h. Mastendgewichten, ergeben sich für einen vorhandenen Stall mit fest stehender Stallfläche daraus unterschiedliche maximale Tierbestände. Im Sinne der 4. BImSchV des BImSchG wird die Genehmigung einer Stallanlage in Bezug auf den maximalen Tierbestand (Anzahl) erteilt, nicht auf das im Stall vorhandene Tiergewicht. Die Emissionen einer Stallanlage ergeben sich innerhalb einer Bandbreite jedoch primär aus dem Tiergewicht und dem Tieralter (OLDENBURG, 1989).

Masthähnchen werden aus hygienischen und organisatorischen Gründen im all-in all-out-Verfahren (sog. Rein-Raus-Verfahren) als Küken auf einer Strohecke bzw. Strohpellets in Bodenhaltung eingestallt.

Bei der zweiphasigen Mast auf dem Betrieb am Standort G (siehe Abb. 3) werden die Tiere mit einem Gewicht von etwa 45 g je Tier eingestallt. Ein Teil der Tiere (ca. 25 %) wird dann im Alter von 32 Tagen ausgestallt. Die restlichen Tiere werden dann am 38. Tag ausgestallt. Es folgt dann die Entmistung der Stallanlage. Von der Ausstallung der Tiere bis zur Wiederbelegung des nächsten Mastdurchganges, verursacht eine solche Stallanlage keine Geruchsemissionen.

Wegen der innerhalb einer jeweiligen Mastperiode zum Ende hin erheblich steigenden Emissionen wird die Mastzeit im Folgenden tagesspezifisch aufgelöst.

Eine Übersicht über den Emissionsverlauf gibt Abb. 6 wieder. In dieser Abbildung ist der Emissionsverlauf eines Stalles am Beispiel einer Tierzahl von 46.700 Masthähnchen dargestellt. Die konkreten Tierzahlen des Betriebes sind im Anhang aufgelistet.

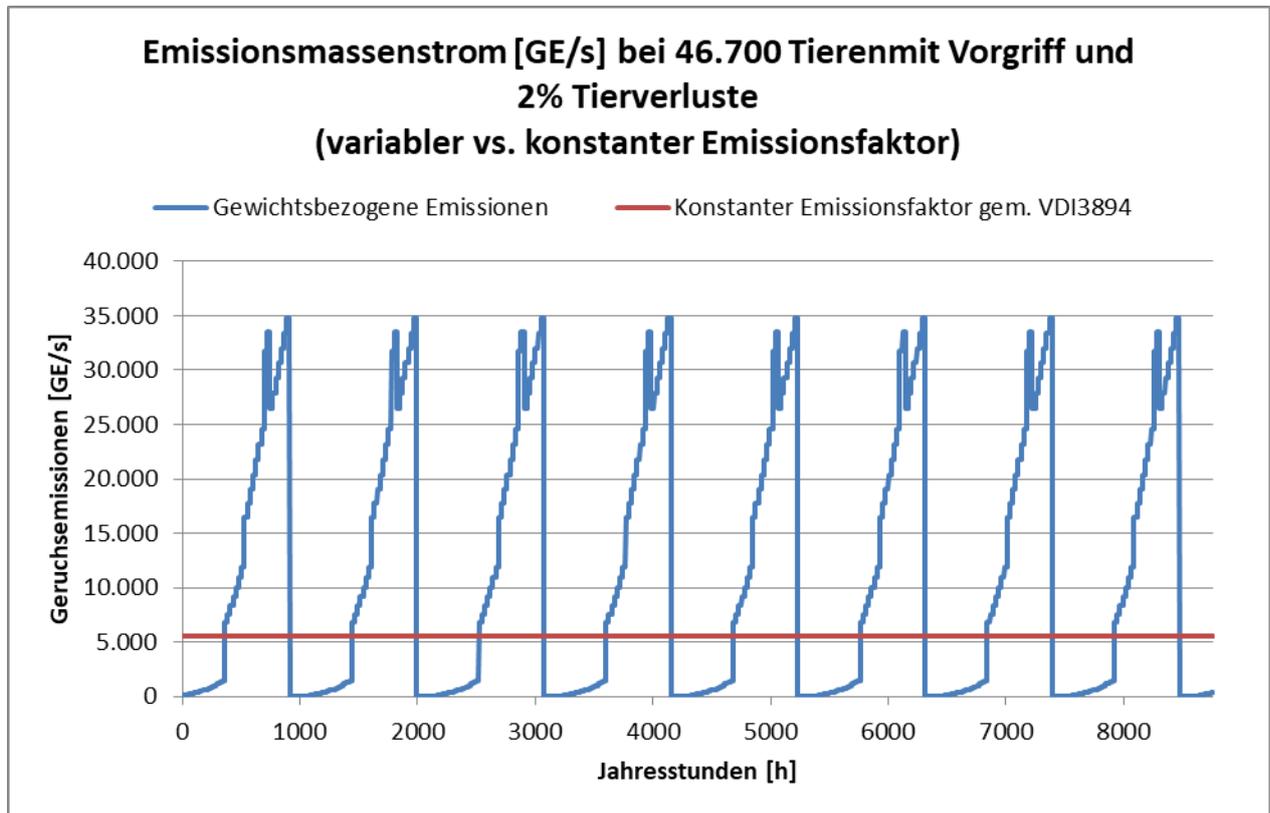


Abb. 6: Darstellung der Geruchsemissionen der Hähnchenmast im Jahresablauf bei 38 Masttagen mit Vorgriff am 32. Tag, 2 % Verluste (beispielsweise für 46.700 Tiere über 8.760 Jahresstunden als Zeitreihe)

5.7 Emissionsrelevante Daten

Die Höhe der jeweiligen Emissionsmassenströme für die Tierhaltungsanlagen ergibt sich aus der zugrunde gelegten Tierplatzzahl, den jeweiligen Großvieheinheiten, der emissionsrelevanten Oberfläche und dem Geruchsemissionsfaktor (siehe Tabelle B1 im Anhang B des gesonderten Gutachtens für die Genehmigungsbehörde).

Entscheidend für die Ausbreitung der Emissionen ist die Form und Größe der Quelle. Entsprechend der Vorgaben in Kapitel 5.5.2 sowie Anhang 3 Punkt 10 der TA-Luft 2002 wird die

Ableitung der Emissionen über Schornsteine (Punktquelle) dann angenommen, wenn nachfolgende Bedingungen für eine freie Abströmung der Emissionen erfüllt sind:

- eine Schornsteinhöhe von 10 m über der Flur,
- eine den Dachfirst um 3 m überragende Kaminhöhe und
- wenn keine wesentliche Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation, usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle zu erwarten ist. Dieser Abstand wird für jedes Hindernis als das Sechsfache seiner Höhe bestimmt; vgl. hierzu auch VDI 3783 Blatt 13 (2010).

Wenn die zuvor genannten Bedingungen nicht erfüllt werden können, so gilt, dass bei Quellkonfigurationen, bei denen die Höhe der Emissionsquellen größer als das 1,2-fache der Gebäude ist, die Emissionen über eine Höhe von $h_q/2$ bis h_q gleichmäßig zu verteilen sind. Entsprechend der Publikation des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (2006) beginnt also die Ersatzquelle in Höhe der halben Quellhöhe über Grund und erstreckt sich nochmals um den Wert der halben Quellhöhe in die Vertikale.

Liegen Quellhöhen vor, die kleiner als das 1,2-fache der Gebäude sind, sind die Emissionen über den gesamten Quellbereich (0 m bis h_q) zu verteilen: Es wird eine stehende Linienquelle mit Basis auf dem Boden eingesetzt.

Die übrigen diffusen Emissionsquellen werden als stehende Flächenquellen bzw. Volumenquellen mit einer Ausdehnung über die gesamte Gebäudehöhe bei einer Basis auf der Grundfläche angesetzt. Durch diese Vorgehensweise können Verwirbelungen im Lee des Gebäudes näherungsweise berücksichtigt werden (vgl. hierzu HARTMANN et al., 2003).

Die relative Lage der einzelnen Emissionsaustrittsorte (z. B. Abluftkamine) ergibt sich aus der Entfernung von einem im Bereich der Betriebsstätte festgelegten Fixpunkt (Koordinaten X_q und Y_q in Tabelle B2 im Anhang B des gesonderten Gutachtens) und der Quellhöhe (Koordinate H_q bzw. C_q in Tabelle B2 im Anhang B).

5.8 Wahrnehmungshäufigkeiten von Geruchsmissionen

Die Immissionshäufigkeit wird als Wahrnehmungshäufigkeit berechnet. Die Wahrnehmungshäufigkeit berücksichtigt das Wahrnehmungsverhalten von Menschen, die sich nicht auf die Geruchswahrnehmung konzentrieren, ergo dem typischen Anwohner (im Gegensatz zu z.B. Probanden in einer Messsituation, die Gerüche bewusst detektieren).

So werden singuläre Geruchsereignisse, die in einer bestimmten Reihenfolge auftreten, von Menschen unbewusst in der Regel tatsächlich als durchgehendes Dauerereignis wahrgenommen. Die Wahrnehmungshäufigkeit trägt diesem Wahrnehmungsverhalten Rechnung, in dem eine Wahrnehmungsstunde bereits erreicht wird, wenn es in mindestens 6 Minuten pro Stunde zu einer berechneten Überschreitung einer Immissionskonzentration von 1 Geruchseinheit je Kubikmeter Luft kommt (aufgrund der in der Regel nicht laminaren Luftströmungen entstehen insbesondere im Randbereich einer Geruchsfahne unregelmäßige Fluktuationen der Geruchsstoffkonzentrationen, wodurch wiederum Gerüche an den Aufenthaltsorten von Menschen in wechselnden Konzentrationen oder alternierend auftreten).

Die Wahrnehmungshäufigkeit unterscheidet sich damit von der Immissionshäufigkeit in Echtzeit, bei der nur die Zeitanteile gewertet werden, in denen tatsächlich auch Geruch auftritt und wahrnehmbar ist.

In diesem Zusammenhang ist jedoch auch zu beachten, dass ein dauerhaft vorkommender Geruch unabhängig von seiner Art oder Konzentration von Menschen nicht wahrgenommen werden kann, auch nicht, wenn man sich auf diesen Geruch konzentriert.

Ein typisches Beispiel für dieses Phänomen ist der Geruch der eigenen Wohnung, den man in der Regel nur wahrnimmt, wenn man diese längere Zeit, z.B. während eines externen Urlaubes, nicht betreten hat. Dieser Gewöhnungseffekt tritt oft schon nach wenigen Minuten bis maximal einer halben Stunde ein, z.B. beim Betreten eines alkoholgeschwängerten Lokales oder einer spezifisch riechenden Fabrikationsanlage. Je vertrauter ein Geruch ist, desto schneller kann er bei einer Dauerdeposition nicht mehr wahrgenommen werden.

Unter Berücksichtigung der kritischen Windgeschwindigkeiten, dies sind Windgeschwindigkeiten im Wesentlichen unter 2 m s^{-1} , bei denen überwiegend laminare Strömungen mit geringer Luftvermischung auftreten (Gerüche werden dann sehr weit in höheren Konzentrationen fortgetragen - vornehmlich in den Morgen- und Abendstunden-), und der kritischen Windrichtungen treten potentielle Geruchsmissionen an einem bestimmten Punkt innerhalb der Geruchsschwellenentfernung einer Geruchsquelle nur in einem Bruchteil der Jahresstunden auf. Bei höheren Windgeschwindigkeiten kommt es in Abhängigkeit von Bebauung und Be-

wuchs verstärkt zu Turbulenzen. Luftfremde Stoffe werden dann schneller mit der Luft vermischt, wodurch sich auch die Geruchsschwellenentfernungen drastisch verkürzen. Bei diffusen Quellen, die dem Wind direkt zugänglich sind, kommt es durch den intensiveren Stoffaustausch bei höheren Luftgeschwindigkeiten allerdings zu vermehrten Emissionen, so z.B. bei nicht abgedeckten Güllebehältern ohne Schwimmdecke und Dungplätzen, mit der Folge größerer Geruchsschwellenentfernungen bei höheren Windgeschwindigkeiten. Die diffusen Quellen erreichen ihre maximalen Geruchsschwellenentfernungen im Gegensatz zu windunabhängigen Quellen bei hohen Windgeschwindigkeiten.

5.9 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten

Nach den Vorgaben der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 (in der Fassung der Länderarbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29. Februar 2008 und der Ergänzung vom 10. September 2008) hat bei der Beurteilung von Tierhaltungsanlagen eine belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionswerte zu erfolgen. Dabei tritt die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b an die Stelle der Gesamtbelastung IG .

Um die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen, die anschließend mit den Immissionswerten für verschiedene Nutzungsgebiete zu vergleichen ist, wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:

Durch dieses spezielle Verfahren der Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße ist sichergestellt, dass die Gewichtung der jeweiligen Tierart immer entsprechend ihrem tatsächlichen Anteil an der Geruchsbelastung erfolgt, unabhängig davon, ob die über Ausbreitungsrechnung oder Rasterbegehung ermittelte Gesamtbelastung IG größer, gleich oder auch kleiner der Summe der jeweiligen Einzelhäufigkeiten ist.

Grundlage für die Novellierung der GIRL waren die zum Zeitpunkt der Novellierung aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse, wonach die belästigende Wirkung verschiedener Gerüche nicht nur von der Häufigkeit ihres Auftretens, sondern auch von der jeweils spezifischen Geruchsqualität abhängt (SUCKER ET AL., 2006 sowie SUCKER, 2006). Hierbei ergab die Studie „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ (SUCKER ET AL., 2006), dass zwar eine Unterscheidung der Gerüche von Tierhaltungsanlagen entsprechend der vorherrschenden Tierart möglich ist, aber die Gerüche entsprechend ihrer Herkunft auf dem Anlagengelände (Stall, Güllelagerung, Silage) nicht differenziert werden können.

$IG_b = IG * f_{gesamt}$

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

$$f_{gesamt} = (1 / (H_1 + H_2 + \dots + H_n)) * (H_1 * f_1 + H_2 * f_2 + \dots + H_n * f_n)$$

zu berechnen. Dabei ist $n = 1$ bis 4
und

$H_1 = r_1$,
 $H_2 = \min(r_2, r - H_1)$,
 $H_3 = \min(r_3, r - H_1 - H_2)$,
 $H_4 = \min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$

mit

r die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),
 r_1 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,
 r_2 die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,
 r_3 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,
 r_4 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren

und

f_1 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,
 f_2 der Gewichtungsfaktor 1 (z. B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor),
 f_3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,
 f_4 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren.

Aus diesem Grund hat die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße gemäß Nr. 4.6 der GIRL für die gesamte Tierhaltungsanlage entsprechend der dort vorherrschenden Tierart zu erfolgen.

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten

Tierart ¹⁾	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,50
Mastschweine, Sauen (bis zu 5.000 Tierplätzen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen), Pferde	0,50

¹⁾ Alle Tierarten, für die kein tierartspezifischer Gewichtungsfaktor ermittelt und festgelegt wurde, werden bei der Bestimmung von f_{gesamt} so behandelt, als hätten sie den spezifischen Gewichtungsfaktor 1.

Gemäß den Auslegungshinweisen zur Ziff. 4.6 der GIRL kann für Tierarten, die nicht im Rahmen des Projektes „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ untersucht wurden, kein Gewichtungsfaktor angegeben werden.

Durch die Studie „Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und

Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017) wurden nun die Tierarten Pferde und Mastbullen sowie die Silagelagerung hinsichtlich der Belästigungswirkung untersucht. Im Rahmen der Studie wurde die Belästigungswirkung der untersuchten Gerüche anhand von Polaritätenprofilen gemäß den Vorgaben der GIRL sowie der VDI-Richtlinie 3940 Blatt 4 beurteilt. Hierzu wurden u.a. für die Geruchsart „Milchviehställe“ insgesamt 144 Profile, für „Mastbullenställe“ 288 Profile, für „Pferdeställe“ 216 Profile, für „Pferdemist“ 42 Profile und für „Silage“ 138 Profile erstellt (zum Vergleich: im Rahmen des Projektes „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ (2006) wurden für alle untersuchten Tierarten insgesamt 62 Polaritätenprofile erstellt.)

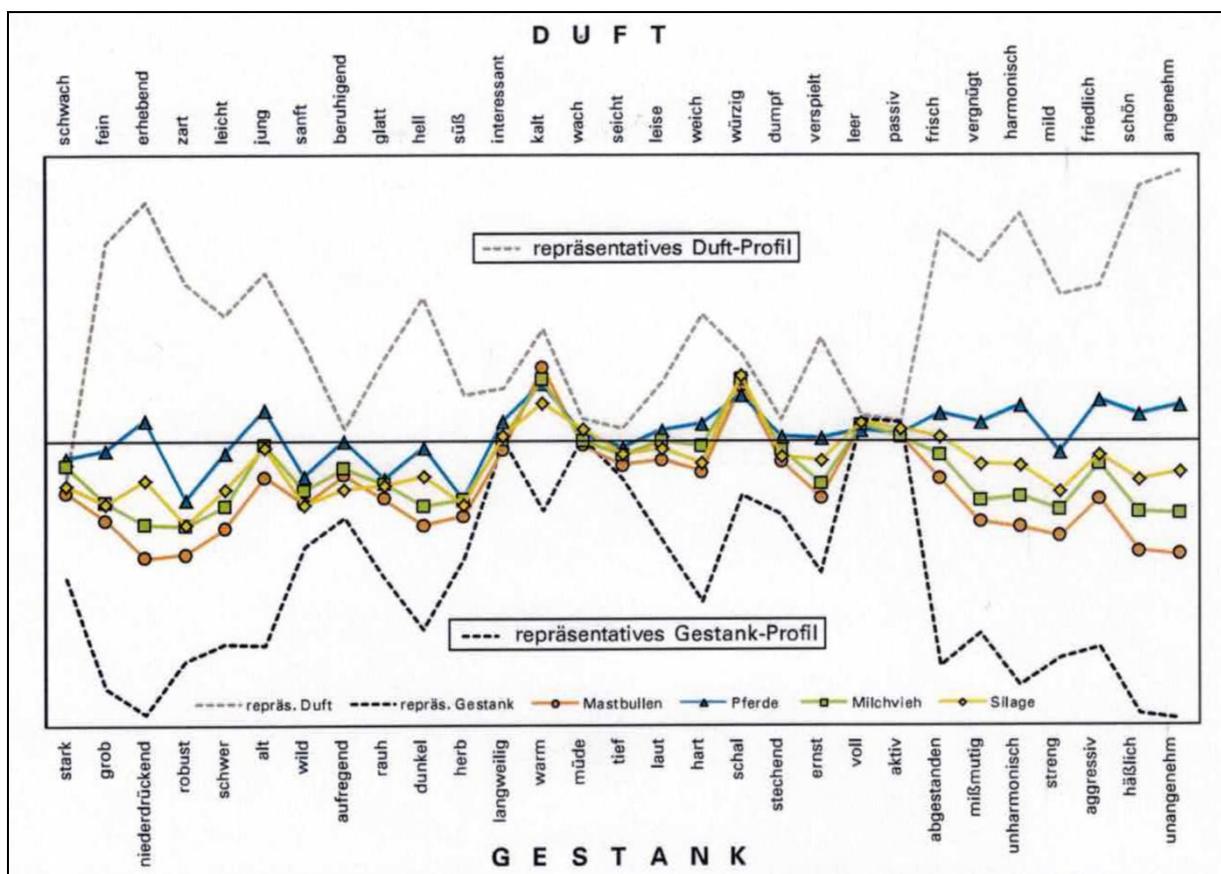


Abb. 7: Vergleich der gemittelten Polaritätenprofile der Tierställe und der Silagen; aus: „Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017)

Im Ergebnis zeigt sich anhand der erstellten Polaritätenprofile, dass die Gerüche von den Mastbullen- und Milchviehställe sowie von der Silage zwar weitgehend eine Ähnlichkeit mit dem Konzept „Gestank“ aufweisen, aber untereinander als sehr gleichwertig bewertet wurden.

Weiterhin wird in der Studie ausgeführt, dass der Vergleich der Geruchsqualitäten untereinander zu folgenden Korrelationskoeffizienten führt:

- Mastbullenställe – Silage 0,84
- Milchviehställe – Silage 0,87
- Mastbullenställe – Milchviehställe 0,98

Somit wird deutlich, dass die Geruchsqualitäten der Mastbullenställe, der Milchviehställe und der Silagen als sehr ähnlich einzustufen sind und sich damit auch eine sehr ähnliche Belästigungswirkung der Gerüche ergibt.

Dies wird auch durch eine Anfrage an die niedersächsische Landesregierung (Drucksache 18/1346) bestätigt. Demnach hat bei der Mastbullenhaltung, Pferdehaltung und Maissilage-lagerung eine Gewichtung mit 0,5 zu erfolgen. Die Grassilage-lagerung, Silage-lagerung in größerer Entfernung zur Hofstelle sowie die Pferdemitlagerung ist durch einen Gewichtungsfaktor von 1,0 zu berücksichtigen.

Der Gewichtungsfaktor wird in einem zusätzlichen Berechnungsschritt immissionsseitig auf die errechneten Wahrnehmungshäufigkeiten aufgesattelt.

Nach der geltenden Geruchs-Immissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen darf in Wohn- und Mischgebieten eine maximale Immissionshäufigkeit von 10 % der Jahresstunden bei 1 Geruchseinheit (GE) nicht überschritten werden; in Dorfgebieten mit landwirtschaftlicher Nutztierhaltung sind maximale Immissionshäufigkeiten in Höhe von 15 % der Jahresstunden zulässig. Andernfalls handelt es sich um erheblich belästigende Gerüche. Im Außenbereich sind (Bau-)Vorhaben entsprechend § 35 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) nur ausnahmsweise zulässig. Ausdrücklich aufgeführt werden landwirtschaftliche Betriebe. Gleichzeitig ist das Wohnen im Außenbereich mit einem immissionsschutzrechtlichen geringeren Schutzanspruch verbunden. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles bei einer entsprechenden Vorbelastung bei der Ge-

ruchsbeurteilung im Außenbereich einen Wert bis zu 25 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit für landwirtschaftliche Gerüche heranzuziehen.

5.10 Ergebnisse und Beurteilung

Nach der GIRL des Landes Niedersachsen gelten die Immissionsgrenzwerte nur für Bereiche, in denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten. Grundsätzlich gilt:

1. Gerüche aus der Tierhaltung sind nicht Ekel erregend.
2. Gerüche sind per se nicht gesundheitsschädlich, unabhängig von der Geruchskonzentration und Häufigkeit.
3. Dauerhaft vorkommende Gerüche sind vom Menschen nicht wahrnehmbar.

Gerüche aus der Tierhaltung gelten unabhängig von der Häufigkeit des Auftretens grundsätzlich nicht als gesundheitsschädlich, aber als (je nach Art, Ausmaß und Dauer) unterschiedlich belästigend.

Unter den gegebenen Annahmen kommt es durch die genehmigte Tierhaltung im Umfeld des B-Planes Nr. 14 zu Immissionswerten von bis zu 14 % der Jahresstunden im nordwestlichen Bereich des Geltungsbereiches des B-Planes (siehe Abb. 8).

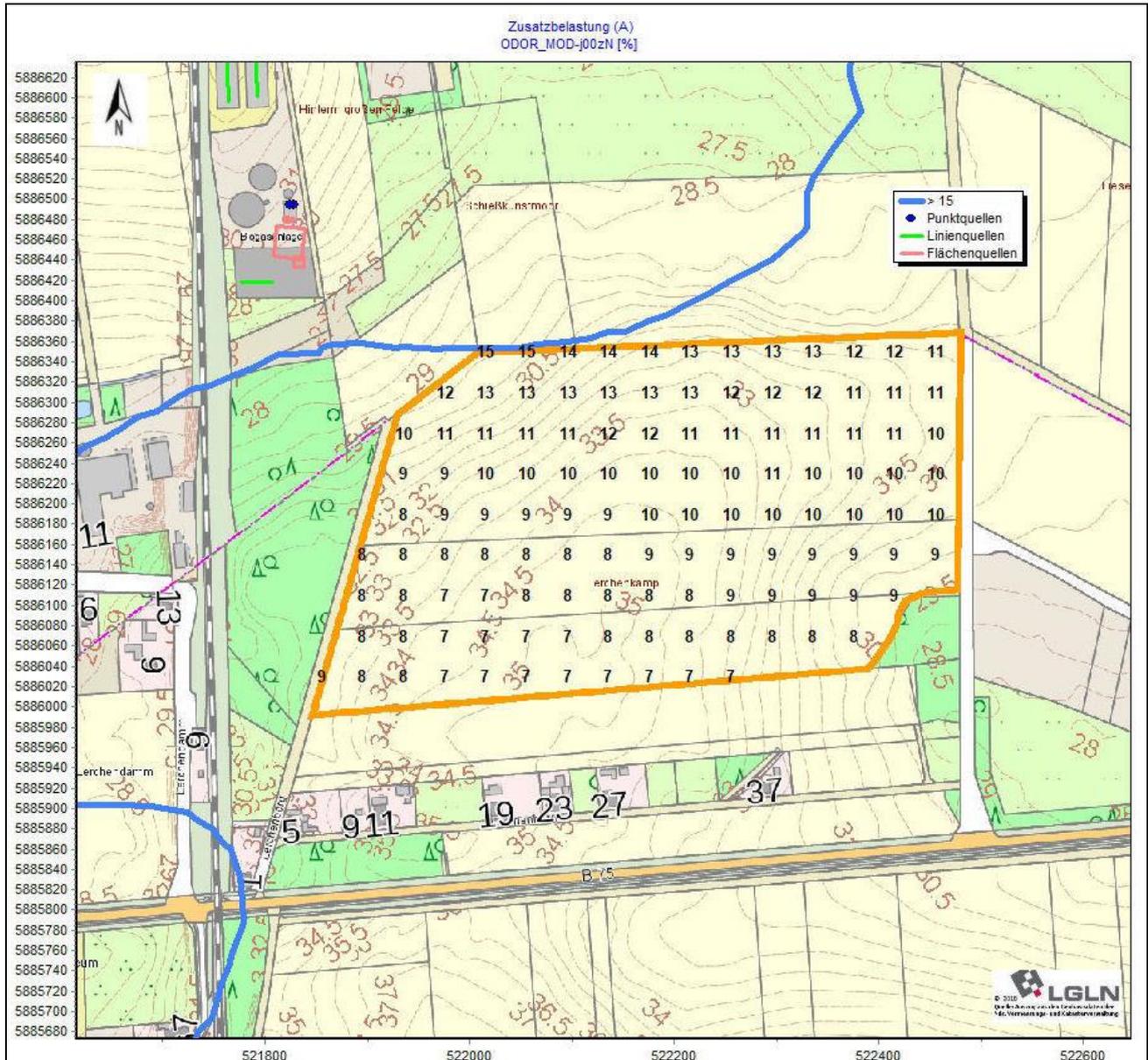


Abb. 8: Zahlenwerte der Geruchshäufigkeiten (dargestellt in einem 20 m Raster) **durch die genehmigte Tierhaltung und die dazugehörigen Nebenanlagen aus dem Umfeld auf den Geltungsbereich des B-Planes Nr. 14 „Gewerbegebiet Hohenesch“** in %¹ der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit. M 1 : ~6.600

Der für Gewerbegebiete anzusetzende Immissionswert von 15 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit wird somit unterschritten.

¹ In der Abb. 8 erfolgt die Zahlendarstellung gemäß Punkt 4.6 der GIRL. Demnach ist die Kenngröße der Gesamtbelastung IG bzw. IG_b auf zwei Stellen hinter dem Komma zu runden. IG_b wird als Teil vom Ganzen angegeben (z.B. Grenzwert für landwirtschaftlich geprägtes Dorfgebiet: 0,15). Stellt man diesen Wert als Prozentwert dar, so entfallen die Nachkommastellen.

6 Zusammenfassende Beurteilung

Die Stadt Rotenburg (Wümme) plant in der Gemarkung Waffensen, Flur 15, Flurstücke 5, 6 und 7 die Ausweisung des B-Planes Nr. 14 „Anschluss Gewerbegebiet Hohenesch“. Das vorgesehene Bebauungsplangebiet soll planungsrechtlich als Industriegebiet (GI gemäß § 8 BauNVO) festgesetzt werden. Der Plangeltungsbereich befindet sich im westlichen Anschluss zum vorhandenen Gewerbegebiet. Der Bereich besteht derzeit aus landwirtschaftlich genutzten Flächen. Im Umfeld befinden sich mehrere geruchsintensive landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung sowie eine Biogasanlage.

Unter den gegebenen Annahmen wird der hier für ein Gewerbegebiet anzusetzende Immissionswert von 15 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit eingehalten.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den 12. September 2018

(Dipl.-Ing. agr. FH Kai Kühlcke-Schmoldt)

(Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg)

7 Verwendete Unterlagen

- Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (AKTerm) des Standortes Soltau vom Deutschen Wetterdienst
- Auszüge aus der digitalen Karte (ALK-Daten) über den betrachteten Bereich
- Deutscher Wetterdienst: Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002 für den Standort Rotenburg (Wümme). Az. KU 1 HA/1708-16. Hamburg, 2016
- DIN 18.910: Wärmeschutz geschlossener Ställe. Ausgabe 2017, Beuth-Verlag Berlin
- DIN EN 13.725: Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Deutsche Fassung, Berlin: Beuth-Verlag, 2003.
- DIN EN 13.725 Berichtigung 1: Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Deutsche Fassung, Berlin: Beuth-Verlag, 2006.
- Geruchsimmissions-Richtlinie des Landes Niedersachsen vom 23.07.2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008, Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW v. 23.07.2009, · 33 – 40500 / 201.2 (Nds. MBI.). VORIS 28500
- Hartmann, u.; Gärtner, A.; Hölscher, M.; Köllner, B. und Janicke, L.: Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre. Langfassung zum Jahresbericht 2003 des Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, www.lua.nrw.de
- Heidenreich, Th.; S. Mau; U. Wanka; J. Jakob: Immissionsschutzrechtliche Regelung Rinderanlagen, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Dresden 2008
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg): Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh, Bericht 23.11.2017, Download vom 05.12.2017, www.lubw.baden-wuerttemberg.de
- Niedersächsischer Landtag: Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung mit Antwort der Landesregierung, Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) – Gewichtung der Belästigungsfaktoren Drucksache 18/1346, Hannover 02. August 2018
- Oldenburg, J.: Geruchs- und Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung, KTBL-Schrift 333, Darmstadt, 1989
- Schirz, St.: Handhabung der VDI-Richtlinien 3471 Schweine und 3472 Hühner, KTBL-Arbeitspapier 126, Darmstadt, 1989
- Sucker, K., Müller, F., Both, R.: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen Materialien Band 73, 2006
- Sucker, Kirsten: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft – Belästigungsbefragungen und Expositions-Wirkungsbeziehungen. Vortragstagung Kloster Banz November 2006, KTBL-Schrift 444, Darmstadt 2006
- Technische Anleitung der Luft (TA-Luft 2002). Carl-Heymanns-Verlag, Köln 2003
- VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3: Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre, Beurteilung der Abgasfahnenüberhöhung. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, Juni 1985

VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13: Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. Beuth-Verlag, Berlin, 2010

VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Halungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. Beuth-Verlag Berlin, September 2011

VDI-Richtlinie 3940, Blatt 1: Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen – Bestimmung der Immissionshäufigkeit von erkennbaren Gerüchen, Rastermessung. Beuth-Verlag, Berlin, 2006

8 Anhang A

Genehmigter Bestand

2018-09-10 13:29:21 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: D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "BERECHNUNG_2".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings"
> AZ "akterm_soltau_16_2008-2016.akterm"
> HA 13.8
> Z0 0.5
> QS +2
> XA 0
> YA 0
> GX 522295
> GY 5886267
> X0 -434 -764 -1304
> Y0 -381 -681 -981
> NX 40 46 39
> NY 36 40 33
> DD 15 30 60
> NZ 0 0 0
> XQ -534 -507 -534 -506 -467 -470 -518 -467 -477 -484 -912 -735 -715 -697 -708
> YQ 540 561 418 418 228 228 151 176 212 207 -32 -519 -550 -552 -531
> HQ 4.5 4.5 4.5 4.5 10 10 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1
> QQ 0 0 0 0 0.14797 0.14797 0 0 0 0 0 0 0 0
> AQ 63 91 89 84 0 0 30 10 10 30.3 13.3 21 27 21 11
> BQ 0 0 0 0 0 0 10 3 28.1 0 0 0 0 0
> CQ 4.5 4.5 4.5 4.5 0 0 3 2 2 0 7 4 6 6 5
> WQ -89.9 -88.7 -88 -87.9 0 0 0 -89.9 -5.1 -95.7 -77 87.2 -85.7 -89.9 0
> TQ 0 0 0 0 180 180 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_075 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1250.4 379.6 1191 588 945
> ODOR_100 0 0 0 0 1933 1933 180 300 60 54 0 0 0 0
> ODOR_150 ? ? ? ? 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 100.8 0 0 0 0
===== Ende der Eingabe =====
```

Anzahl CPUs: 4

Gutachten Nr.: 18.204 Geruchsimmissionen
Projekt: B-Plan Nr. 14 „Gewerbegebiet Hohenesch“, Stadt Rotenburg (Wümme)

12. September 2018

Seite 30 von 33

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 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Zeitreihen-Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/zeitreihe.dma" wird verwendet.
Die Angabe "az akterm_soltau_16_2008-2016.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 1b319fc3

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_150-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_150-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_150-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_150-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_150-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1073/erg0004/odor_150-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
=====
```

Auswertung der Ergebnisse:

Gutachten Nr.: 18.204 Geruchsimmissionen
Projekt: B-Plan Nr. 14 „Gewerbegebiet Hohenesch“, Stadt Rotenburg (Wümme)

12. September 2018

Seite 31 von 33

=====

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= -689 m, y= -576 m (2: 3, 4)
ODOR_050	J00	: 24.9 %	(+/- 0.0)	bei x= -914 m, y= -51 m (3: 7, 16)
ODOR_075	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= -689 m, y= -576 m (2: 3, 4)
ODOR_100	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= -449 m, y= 174 m (2: 11, 29)
ODOR_150	J00	: 75.1 %	(+/- 0.1)	bei x= -509 m, y= 384 m (2: 9, 36)
ODOR_MOD	J00	: 100.0 %	(+/- ?)	bei x= -539 m, y= 354 m (2: 8, 35)

=====

2018-09-10 14:20:39 AUSTAL2000 beendet.

9 Anhang B

Die detaillierte Aufführung der Emissionsquellen siehe Tabelle B1 im Anhang B des gesonderten Gutachtens für die Genehmigungsbehörde.