

Geruchsimmissionen

Gutachten zur Ausweisung von Bauplätzen für Wohngebäude

in

27404 Brauel

am Standort

in der Gemarkung Brauel

in der Flur 3 auf dem Flurstück 61/4

- Landkreis Rotenburg (Wümme) -

Auftraggeber:

**Markus Müller
Am Brink 22
27404 Brauel**

Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

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

Bearbeiter:

M.Sc. Kristina Büther

Kristina.Buether@ing-oldenburg.de

Osterende 68

21734 Oederquart

Tel. 04779 92 500 0

Fax 04779 92 500 29

Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg

Von der IHK öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Emissionen und Immissionen
sowie Technik in der Innenwirtschaft (Lüftungstechnik
von Stallanlagen)
Bestellungskörperschaft: IHK Neubrandenburg
für das östliche Mecklenburg-Vorpommern

Büro Niedersachsen:

Osterende 68

21734 Oederquart

Büro Mecklenburg-Vorpommern:

Rittermannshagen 18

17139 Faulenrost

Tel. 039951 278 00

Fax 039951 278 020

www.ing-oldenburg.de

Gutachten 16.231

4. November 2016

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Problemstellung	2
2 Aufgabe	3
3 Vorgehen	3
4 Das Vorhaben	3
4.1 Die landwirtschaftlichen Betriebe	4
4.2 Das weitere Umfeld	5
5 Geruchsemissionen und -immissionen	5
5.1 Ausbreitungsrechnung	8
5.2 Rechengebiet	8
5.3 Winddaten	9
5.4 Bodenrauigkeit	10
5.5 Geruchsemissionspotential	13
5.6 Emissionsrelevante Daten	17
5.7 Zulässige Häufigkeiten von Geruchsimmissionen	18
5.8 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten	19
5.9 Ergebnisse und Beurteilung	21
6 Zusammenfassende Beurteilung	23
7 Verwendete Unterlagen	24
8 Anhang A	26
Parameterdatei zur Berechnung der Geruchsimmissionen	26
9 Anhang B	33

1 Problemstellung

Herr Markus Müller plant in der Gemarkung Brauel in der Flur 3 auf dem Flurstück 61/4 die Ausweisung von Bauplätzen für Wohngebäude. Der Bereich befindet sich am Rande eines durch landwirtschaftliche Tierhaltung geprägten Dorfgebietes. Bei dem Planbereich handelt es sich um eine derzeit als Grünland genutzte Fläche. Im immissionsrelevanten Umfeld befinden sich drei landwirtschaftliche Betriebe mit emissionsrelevanter Tierhaltung sowie eine Biogasanlage.

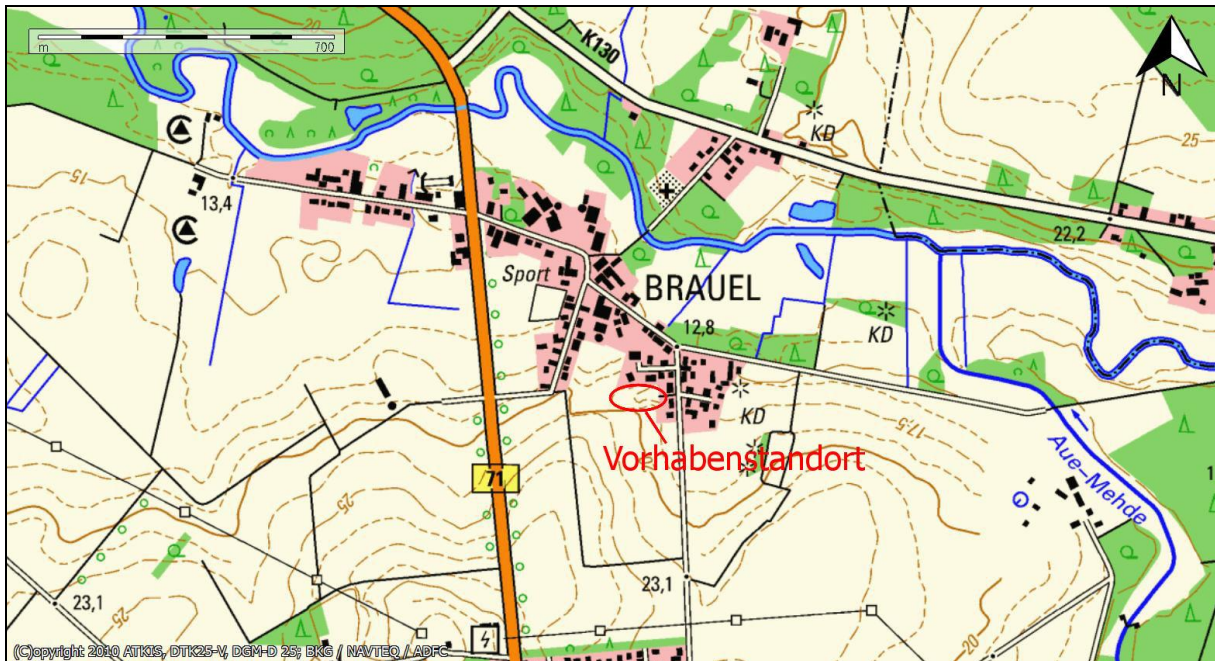


Abb. 1: Lage der geplanten Bauplätze in Brauel (Quelle: Magic-Maps, bearbeitet).

Die aus der Tierhaltung und den dazugehörigen Nebenanlagen sowie die aus der Biogasanlage stammenden Geruchsemissionen können bei entsprechenden Windverhältnissen bis in den Planbereich verfrachtet werden und dort zu Geruchsbelästigungen führen. In diesem Zusammenhang sollen die immissionsseitigen Auswirkungen der Gerüche, ausgehend von den nachbarlichen Betrieben mit Tierhaltung 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. Ist das Vorhaben in der geplanten Form aus Sicht der Geruchsimmissionen genehmigungsfähig?
3. An welchen Standorten können ggf. Wohnhäuser errichtet werden und welcher Bereich ist im Hinblick auf mögliche Gerüche von einer dauerhaften Wohnnutzung frei zu halten?

3 Vorgehen

1. Der Vorhabenstandort und die benachbarten Betriebe in Brauel wurden von Frau Diplom-Forstwirtin Élodie Weyland vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg am 18. November 2014 in Augenschein genommen. Die Daten zu den Betrieben mit emissionsrelevanten Quellen wurden im Rahmen zweier in unserem Hause erstellten Gutachten erhoben. Der Standort der geplanten Wohnbebauung wurde uns von Herrn Müller mitgeteilt.
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

Herr Markus Müller plant in der Gemarkung Brauel in der Flur 3 auf dem Flurstück 61/4 die Ausweisung von Bauplätzen für Wohngebäude. Das Flurstück befindet sich am Rande eines durch landwirtschaftliche Tierhaltung geprägten Dorfgebietes. Der Planbereich wird derzeit als Grünland genutzt. Im immissionsrelevanten Umfeld befinden sich drei landwirtschaftliche Betriebe mit emissionsrelevanter Tierhaltung und eine Biogasanlage. Die hieraus resultierenden Geruchsimmissionen können je nach Wetterlage in die Planfläche hineinwirken.

4.1 Die landwirtschaftlichen Betriebe

Gemäß Kapitel 4.4.2 der GIRL des Landes Niedersachsen ist als Radius für das Beurteilungsgebiet im Regelfall 600 Meter zu wählen. Im konkreten Fall wurden alle emissionsrelevanten Quellen berücksichtigt, die sich innerhalb der o.g. Distanz von 600 Metern befinden (siehe Abbildung 2).

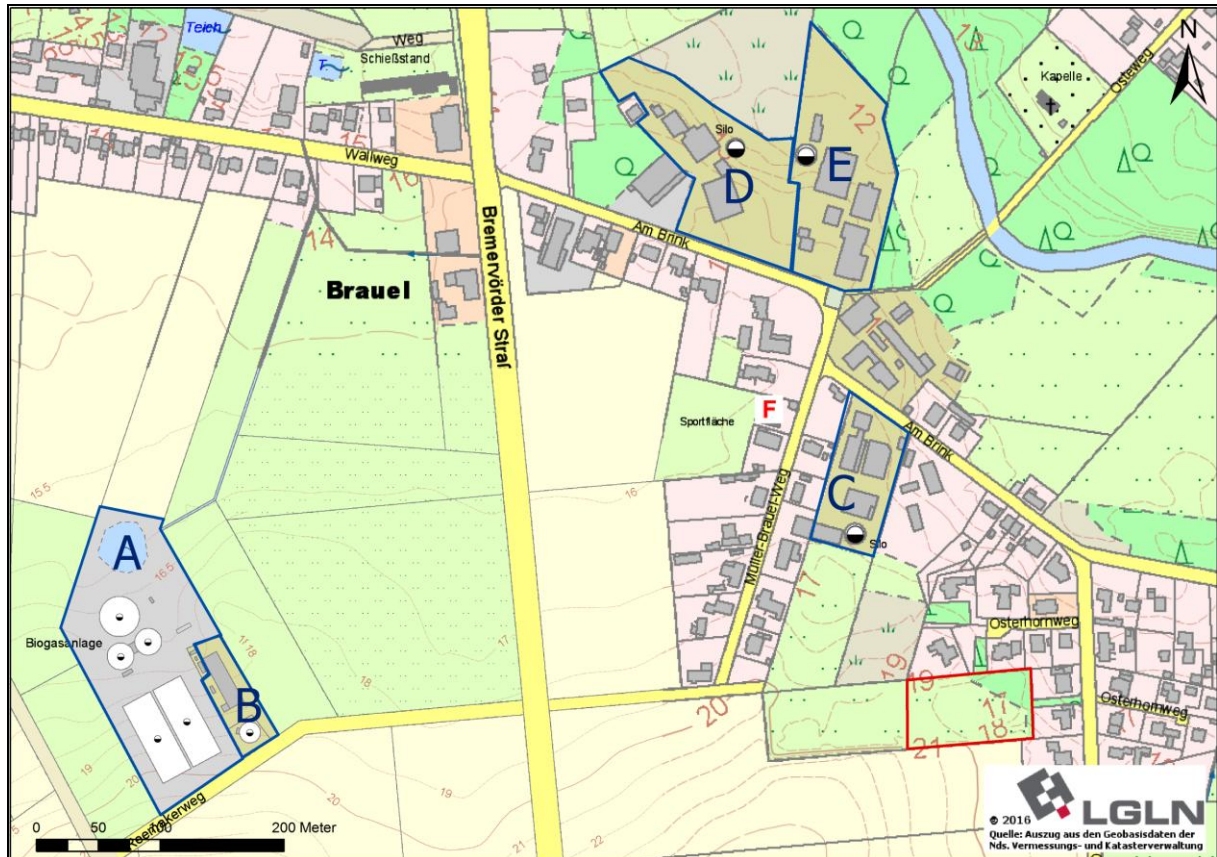


Abb. 2: Lage der Betriebe der Heins und Müller Bioenergie GmbH & Co. KG (A), Müller (B und C), Tiedemann (D) und Beneke (E) im immissionsrelevanten Umfeld der geplanten Wohnbaufläche (rot umrandet).

Aus hiesiger Sicht befinden sich alle für das Plangebiet immissionsseitig relevanten Betriebe im o.g. Radius: Da bei den vorhandenen Betriebs- und Anlagengrößen im betrachteten und erweiterten Umfeld die maßgeblichen Geruchsimmissionen relativ kleinräumig auftreten, sind durch dieses Vorgehen nach diesseitiger Kenntnislage alle relevanten Emissionsquellen erfasst.

Darüber hinaus weitere Betriebsstätten bleiben unberücksichtigt, da diese so weit entfernt sind, dass sie im Hinblick auf die jeweils vorhandenen Geruchsemissionen für die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens aus gutachterlicher Sicht als irrelevant angesehen werden.

In dem genannten Bereich befinden sich die Biogasanlage der Heins und Müller Bioenergie GmbH & Co. KG (A in Abb. 2), Müller (B und C), Tiedemann (D) und Beneke (E) mit Rinder- und Schweinehaltung. Die Lage der Betriebe ist der Abbildung 2 zu entnehmen. Die Heins und Müller Bioenergie GmbH & Co. KG plant derzeit einige Änderungen auf der Biogasanlage und im Zusammenhang damit auch auf dem Betrieb Müller. Daher wurde eine Ausbreitungsrechnung für die Ist-Situation und eine für die Plan-Situation durchgeführt.

Aus Datenschutzgründen werden die Daten zu den Betrieben hier nicht weiter aufgeführt. Für die Genehmigungsbehörde sind die Daten im Anhang B zusammengestellt.

Weitere emissionsrelevante Betriebseinheiten sind im Umfeld nach hiesigem Kenntnisstand nicht vorhanden oder geplant.

4.2 Das weitere Umfeld

Die geplante Wohnbaufläche befindet sich am Ortsrand von Brauel. Dieser Ortsteil ist als durch landwirtschaftliche Tierhaltung geprägtes Dorfgebiet zu charakterisieren. Nördlich und östlich grenzt die vorhandene Wohnbebauung von Brauel an den Vorhabenstandort. Im übrigen Umfeld des Standortes befinden sich Grünland- und Ackerflächen.

5 Geruchsemissionen und -immissionen

Geruchsemissionen treten an Stallanlagen in unterschiedlicher Ausprägung aus drei verschiedenen Quellen aus: je nach Stallform und Lüftungssystem aus dem Stall selbst, aus der Futtermittel- und Reststofflagerung (Silage, Gülle, Festmist) 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 Geruchsimmissions-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 Geruchsemissionspotential 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 Emissionsmassen-

strom zurückgerechnet werden. Typische Fälle sind Gerüche aus offenen Güllebehältern oder Festmistlagern.

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

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 anhand 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 Geruchsimmissions-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 (emissions-relevante 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 50-fache 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.

Im vorliegenden Fall beträgt die maximale Quellhöhe ca. 11 m über Flur. Um den Punkt mit den UTM-Koordinaten (32) 517 888 (Ostwert) und 5 907 383 (Nordwert) wurde ein geschachteltes Rechengitter mit Kantenlängen von 10 m, 20 m und 40 m gelegt. Die Maschenweite nimmt mit der Entfernung zum Emissionsschwerpunkt zu.

Für die Ausbreitungsrechnung wurde insgesamt ein Rechengebiet mit den Ausmaßen 3.800 m in Ost-West-Richtung und 2.280 m in Nord-Süd-Richtung berücksichtigt.

Aus hiesiger Sicht sind die gewählten Rasterweiten bei den gegebenen Abständen zwischen Quellen und Immissionsorten ausreichend, um die Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmen zu können. Die Schachtelung des Rechengitters stellt eine ausreichende statistische Genauigkeit der Berechnung auch im größeren Abstand zum Emissionsschwerpunkt sicher.

5.3 Winddaten

Die am Standort vorherrschenden Winde verfrachten die an den Emissionsorten entstehenden Geruchsstoffe in die Nachbarschaft.

In der Regel gibt es für den jeweils zu betrachtenden Standort keine rechentechnisch verwertbaren statistisch abgesicherten Winddaten. Damit kommt im Rahmen einer Immissionsprognose der Auswahl der an unterschiedlichen Referenzstandorten vorliegenden am ehesten geeigneten Winddaten eine entsprechende Bedeutung zu.

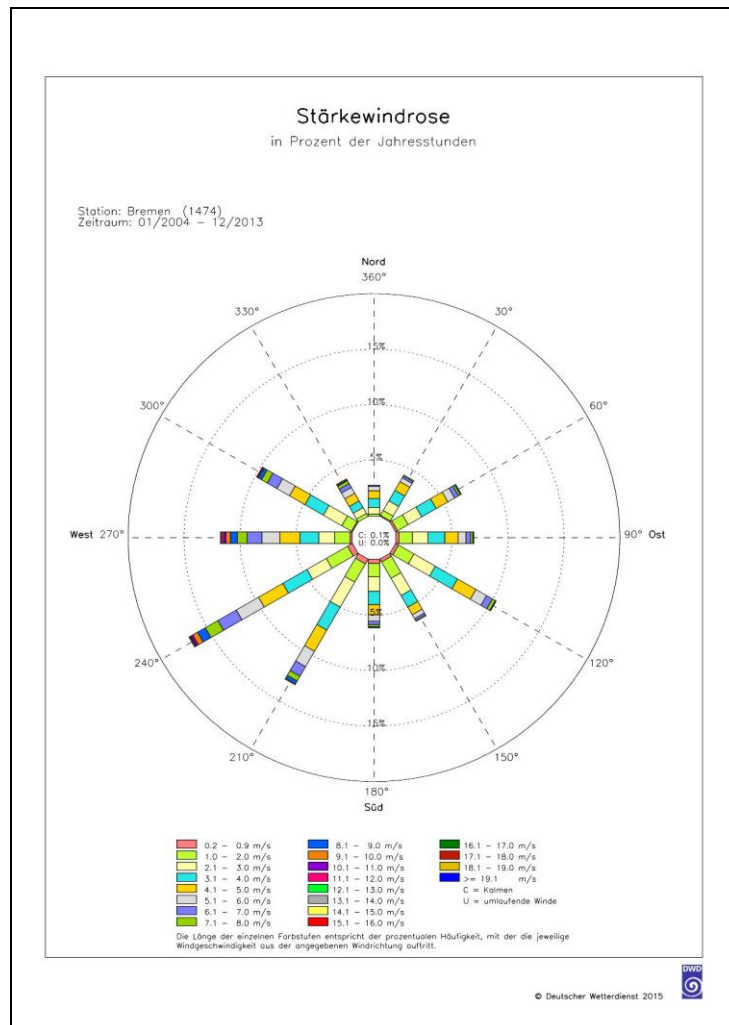


Abb. 3: Exemplarische Stärkewindrose am Standort Bremen (10-Jahres-Mittel von 2004 bis 2013).

Aufgrund bereits durchgeführter Qualifizierter Prüfungen (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenstatistik für den Standort Ahlerstedt (Deutscher Wetterdienst (DWD), 2016), ca. 16 km nordöstlich des Vorhabenstandorts, und den Standort Heeslingen (DWD, 2012), ca. 7,5 km ost-südöstlich des Vorhabenstandorts, erscheint auch in diesem Fall die Verwendung der Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) Bremen plausibel.

Die Orografie ist an allen 4 Standorten (Brauel, Ahlerstedt, Heeslingen und Bremen) ähnlich, sodass an allen vier Standorten eine vergleichbare Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung erwartet wird.

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 Verfrachtung der Emissionen erfolgt daher am häufigsten in Richtung Nordost (vergl. Abbildung 3).

Im Folgenden wurde mit der Ausbreitungszeitreihe der Station Bremen aus dem repräsentativen Jahr 2009 gerechnet (DWD, 2013).

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 Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters (vgl. Tabelle 14 Anhang 3 TA-Luft 2002) zu bestimmen. 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 nächstliegenden 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.

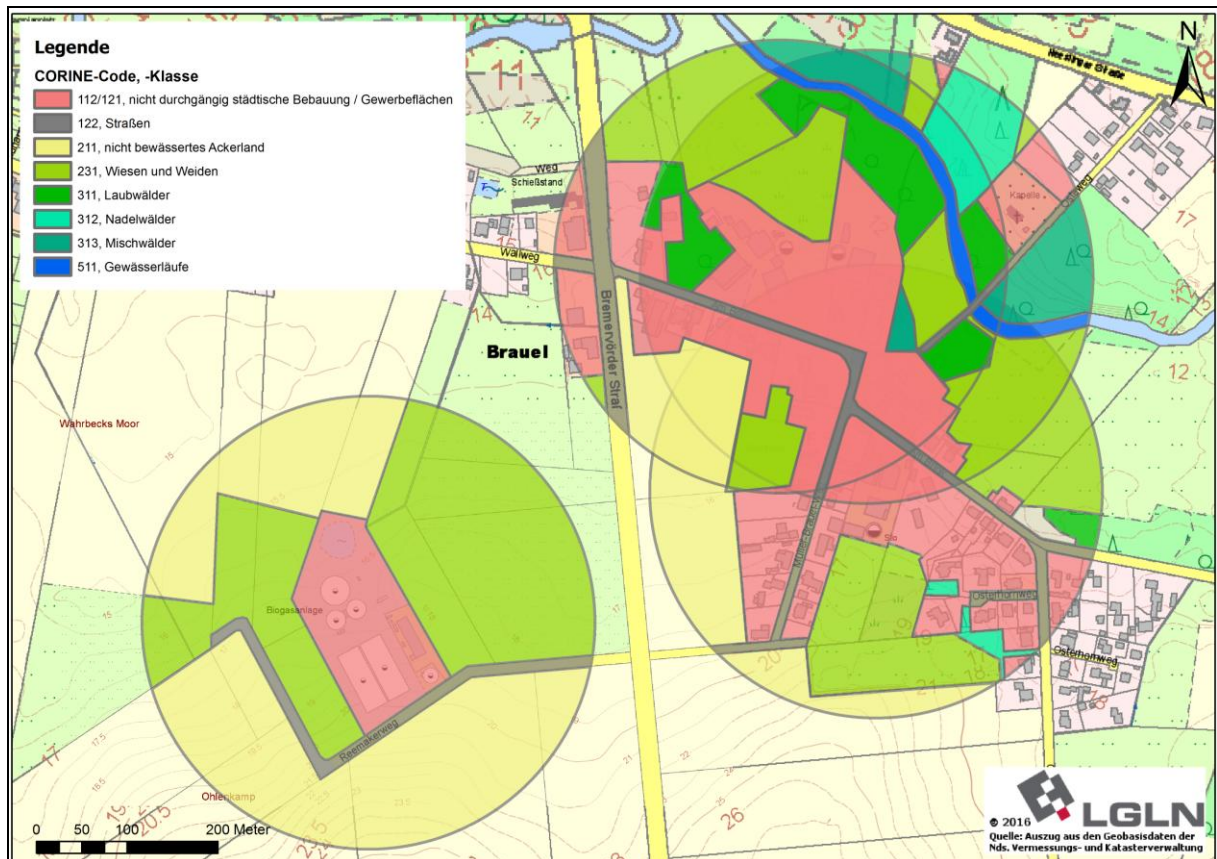


Abb. 4: Rauigkeitsklassen entsprechend dem CORINE-Kataster im Umfeld der geplanten Wohnbebauung.

HARTMANN (LUA NRW 2006) empfiehlt bei Quelhöhen unter 20 m einen Mindestradius von 200 m um die Quellen zu legen, um die Rauigkeitslänge zu bestimmen. Aus diesem Grund ist nachfolgend das Herleiten der Rauigkeitslänge entsprechend der Vorgehensweise nach HARTMANN (LUA NRW 2006) für einen Radius von jeweils 250 m um die Biogasanlage und die drei Betriebe mit Tierhaltung dargestellt (siehe Abbildung 4).

Tabelle 1: Rauigkeitsklassen entsprechend Abb. 4

CORINE-Code	Klasse	Z_0 in m	Fläche in m^2	Produkt ($z_0 \cdot \text{Fläche}$)
Herleitung der Rauigkeitslänge im 250 m-Radius um den Betrieb der Heins & Müller Bioenergie GmbH & Co. KG und den Betrieb Müller im Außenbereich von Brauel				
112/121	nicht durchgängig städtische Bebauung / Gewerbe	1,00	23.216	23.216
122	Straßen	0,20	6.636	1.327
211	nicht bewässertes Ackerland	0,05	87.844	4.392
231	Wiesen und Weiden	0,02	78.578	1.572
Summe			196.274	30.507
Gemittelte z_0 in m $((\sum z_0 \cdot \text{Teilfläche}) / \text{Gesamtfläche})$			0,16	

CORINE-Code	Klasse	Z ₀ in m	Fläche in m ²	Produkt (z ₀ *Fläche)
Herleitung der Rauigkeitslänge im 250 m-Radius um den Betrieb Müller in der Ortschaft Brauel				
112/121	nicht durchgängig städtische Bebauung / Gewerbe	1,00	79.937	79.937
122	Straßen	0,20	11738	2348
211	nicht bewässertes Ackerland	0,05	34.569	1.728
231	Wiesen und Weiden	0,02	57.962	1.159
311	Laubwälder	1,50	5.042	7.563
312	Nadelwald	1,00	2.165	2.165
313	Mischwald	1,50	2.151	3.227
511	Gewässerläufe	0,02	1.393	28
Summe			194.957	98.155
Gemittelte z₀ in m ((Σ z ₀ * Teilfläche)/Gesamtfläche)			0,50	
Herleitung der Rauigkeitslänge im 250 m-Radius um den Betrieb Tiedemann				
112/121	Flächen nicht-durchgängig städtischer Prägung / Gewerbe	1,00	74.817	74.817
122	Straßen	0,20	13.716	2.743
211	nicht bewässertes Ackerland	0,05	17.413	871
231	Wiesen und Weiden	0,02	46.917	938
311	Laubwald	1,50	24.759	37.139
312	Nadelwald	1,00	4.097	4.097
313	Mischwald	1,50	8.144	12.216
511	Gewässerläufe	0,02	6.265	125
Summe			196.128	132.946
Gemittelte z₀ in m ((Σ z ₀ * Teilfläche)/Gesamtfläche)			0,68	
Herleitung der Rauigkeitslänge im 250 m-Radius um den Betrieb Beneke				
112/121	Flächen nicht-durchgängig städtischer Prägung / Gewerbe	1,00	73.958	73.958
122	Straßen	0,20	7.643	1.529
211	nicht bewässertes Ackerland	0,05	7.825	391
231	Wiesen und Weiden	0,02	48.286	966
311	Laubwald	1,50	24.215	36.323
312	Nadelwald	1,00	10.233	10.233
313	Mischwald	1,50	16.623	24.935
511	Gewässerläufe	0,02	7.378	148
Summe			196.161	148.483
Gemittelte z₀ in m ((Σ z ₀ * Teilfläche)/Gesamtfläche)			0,76	

Tabelle 2: Gewichtung der Rauigkeitslängen unter Berücksichtigung der Emissionsgrößen

Betrieb Buchstabe gemäß Abb. 2	Z_0 in m	Emissionsstärke in GE s^{-1} , gewichtet mit Belästigungs- faktor ¹⁾	Anteil an den Ge- samtemissionen ²⁾	$Z_0 \cdot \text{Anteil an Ge-}$ $\text{samtemissionen}^{2)}$
A und B	0,16	4.851,6	0,39	0,06
C	0,50	1.952,9	0,16	0,08
D	0,68	962,4	0,08	0,05
E	0,76	4.645,4	0,37	0,28
Summe		12.412,3	1,00	0,48

Legende:

¹⁾ Zugeordneter Belästigungsfaktor lt. GIRL vom 23. Juli 2009.

²⁾ Mit jeweils zugehörigem Belästigungsfaktor gewichtete Gesamtemissionen.

Für die erforderliche Ausbreitungsrechnung in AUSTAL wird entsprechend den Tabellen 1 und 2 die Rauigkeitslänge auf den nächstgelegenen Tabellenwert von 0,5 m der CORINE-Klassen aufgerundet (nach TA- Luft 2002, Anhang 3 Punkt 5) und angewendet.

Den Winddaten vom DWD Messstandort Bremen ist für diese Rauigkeitslänge eine Anemometerhöhe von 19,2 m zugewiesen.

5.5 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).

Rinderställe

Bereits in der KTBL-Schrift 333 (OLDENBURG 1989) wurde darauf hingewiesen, dass man beim Vergleich der Tierarten Schwein und Huhn mit der Art Rind nicht grundsätzlich vom Emissionsmassenstrom auf die Geruchsschwellenentfernung schließen kann (es ist zu vermuten, dass dies mit der Oxidationsfähigkeit der spezifischen Struktur der geruchswirksamen Substanzen zusammenhängt. Diese Theorie wurde bisher jedoch nicht verifiziert).

Diese Aussage wird seit 1994 durch die Arbeiten von ZEISIG UND LANGENEGGER unterstützt. Sie fanden bei Begehungen in 206 Abluftfahnen von 45 Rinderställen in den Sommermonaten 1993 bei Bestandsgrößen von bis zu 400 Rindern keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Bestandsgröße (und damit dem Emissionsmassenstrom als Produkt aus Geruchs-

stoffkonzentration und Abluftvolumenstrom) und der Geruchsschwellenentfernung. ZEISIG UND LANGENEGGER ermittelten die Geruchsschwellenentfernungen sowohl für Milch- als auch für Rindermastställe.

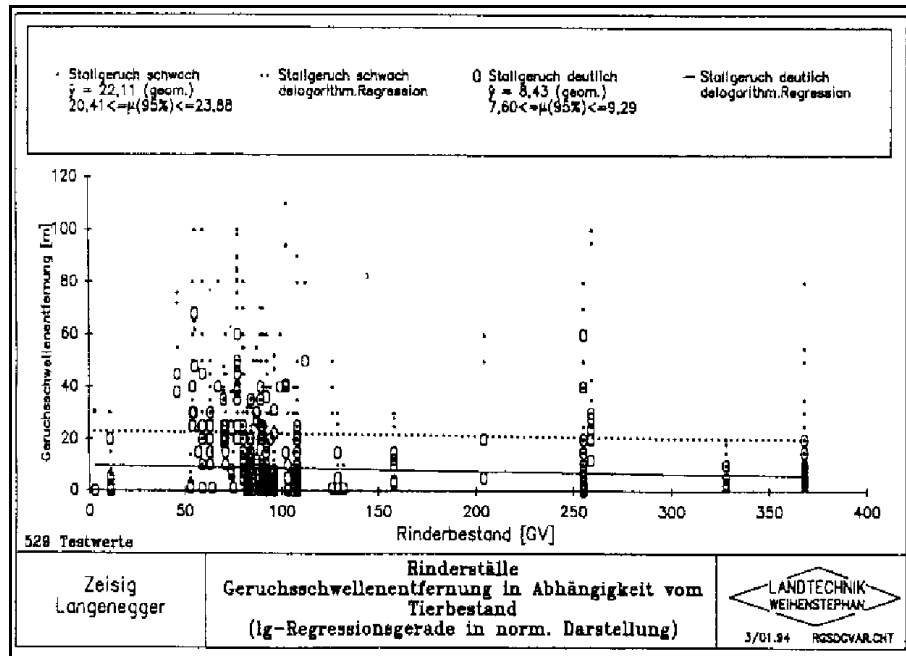


Abb. 5: Abhängigkeit der Geruchsschwellenentfernung von der Stallbelegung
 (Quelle: ZEISIG UND LANGENEGGER, 1994)

Für die von ihnen gewählten Klassierungen "Stallgeruch schwach wahrnehmbar" liegen die durchschnittlichen Geruchsschwellenentfernungen in einer Größenordnung von 20 m und teilweise deutlich darunter, während für die Klassierung "Stallgeruch deutlich wahrnehmbar" durchschnittliche Geruchsschwellenentfernungen von unter 10 m festgestellt wurden. Die Ergebnisse der Begehungen dürften wegen der zum Zeitpunkt der Begehungen rel. hohen Lufttemperaturen von über 20° Celsius und Windgeschwindigkeiten von weniger als 2,5 m s⁻¹ den jeweiligen Maximalfall (*worst case*) darstellen.

Auch wenn die Daten von ZEISIG UND LANGENEGGER nur bedingt auf den hier vorliegenden Fall zu übertragen sind zeigen sie doch den relativ geringen Geruchsemissionen der Rinderhaltung im Vergleich zu z.B. der Schweinehaltung auf.

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 Siloplätzen 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 der Siloanlage können 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.

Biogasanlage

Bei einer Biogasanlage in der hier vorhandenen Form entstehen zusätzliche Geruchsemissionen durch die Abgase des BHKW, im Bereich des offenen Feststoffdosierers sowie durch eventuell verschmutzte Fahrbahnen. Im vorliegenden Fall wird Maissilage auf dem Anlagen Gelände gelagert. Grassilage wird dort nicht gelagert.

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). Hierfür wird als Sicherheitszuschlag ein „Platzgeruch“ in Höhe von 10 % der diffusen Quellen der Biogasanlage angenommen.

Qualitativ zeichnen sich die Gerüche aus einer Biogasanlage, in der oben genannte Substrate vergoren werden, im Normalbetrieb durch keine besonders negative Note aus. Das Abgas

des BHKWs entspricht qualitativ dem von anderen Verbrennungsmotoren, die mit Gas betrieben werden. Die Daten über Geruchsstoffkonzentrationen im Abgas von Biogasanlagen (die mittels eines Gasmotors das Biogas in elektrische Energie und Wärme umwandeln), in denen tierische Exkremente und NAWAROs vergoren werden, sind der Publikation der Schriftenreihe des Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen, Heft 35/2008, MOCZIGEMBA et al., entnommen.

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 insofern 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 der vorhandenen Anlage ein Gas-Otto-Motor eingesetzt wird, wird im Folgenden von Geruchsstoffkonzentrationen im Abgas des BHKW im Normalbetrieb in Höhe von 3.000 GE m⁻³ ausgegangen.

I.d.R. wird von einer Emissionszeit von 100 % ausgegangen. Dies stellt zwar eine Worst-Case-Annahme dar, ist jedoch im Sinne des Anlagenbetreibers, da nur bei Betrieb des BHKW auch elektrischer Strom produziert wird. Tatsächlich wird in der Praxis im Mittel nur ein Volllastanteil von im Mittel ca. 85 % der Jahresstunden¹ auf Grund von Wartungsarbeiten, Stillständen oder der Betriebsführung erreicht. Die Gasausbeute wird je nach Qualität der eingebrachten Stoffe resp. Substrate und Anlagenführung im Jahresmittel immer geringer sein als maximal möglich. Deswegen ist in letzter Konsequenz von einem geringeren Abgasvolumen-

¹ Vgl. hierzu: Johann Heinrich von Thünen-Institut: Biogas-Messprogramm II - 61 Biogasanlagen im Vergleich (2009)

strom 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 $484,67 \text{ Nm}^3 \text{ h}^{-1}$ bei einer Nennleistung von $110 \text{ kW}_{\text{el}}$. Dies entspricht einem spezifischen Abgasvolumenstrom in Höhe von $4,41 \text{ Nm}^3 \text{ h}^{-1}$ 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 $4,41 \text{ Nm}^3 \text{ h}^{-1}$ je 1 kW_{el} -Leistung ausgegangen.

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 $180^\circ \text{ Celsius}$.

5.6 Emissionsrelevante Daten

Die Höhe der jeweiligen Emissionsmassenströme jeder Quelle ergibt sich aus der zugrunde gelegten Tierplatzzahl, den jeweiligen Großvieheinheiten und dem Geruchsemissionsfaktor (Tabelle B1 im Anhang B).

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
- 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) und der Quellhöhe (Koordinate H_q bzw. C_q in Tabelle B2 im Anhang B).

5.7 Zulässige Häufigkeiten von Geruchsimmissionen

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 Geruchseignisse, 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 Geruchsimmissionen 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 Bewuchs 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.

5.8 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.

$$IG_b = IG * f_{\text{gesamt}}$$

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

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

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.

Durch dieses spezielle Verfahren der Ermittlung der belastungsrelevanten 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 sind die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse, wonach die belastende 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).

Durch die Einführung des Gewichtungsfaktors wird in einem zusätzlichen Berechnungsschritt immissionsseitig auf die errechneten Wahrnehmungshäufigkeiten aufgesattelt.

Tabelle 3: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten

Tierart ¹⁾	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu 5.000 Tierplätzen) und Nebenanlagen	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen) und Nebenanlagen	0,5

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.

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

5.9 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.

Die geplante Wohnbaufläche befindet sich am Ortsrand von Brauel. Unter Berücksichtigung der Biogasanlage Heins und Müller Bioenergie GmbH & Co. KG sowie der Betriebe Müller, Tiedemann und Beneke in der derzeit genehmigten Situation und auch unter Berücksichtigung der Biogasanlage Heins und Müller Bioenergie GmbH & Co. KG sowie des Betriebes Müller in der Plan-Situation wird der für allgemeine Wohngebiete geltende Grenzwert von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit eingehalten (Abb. 6 und 7).

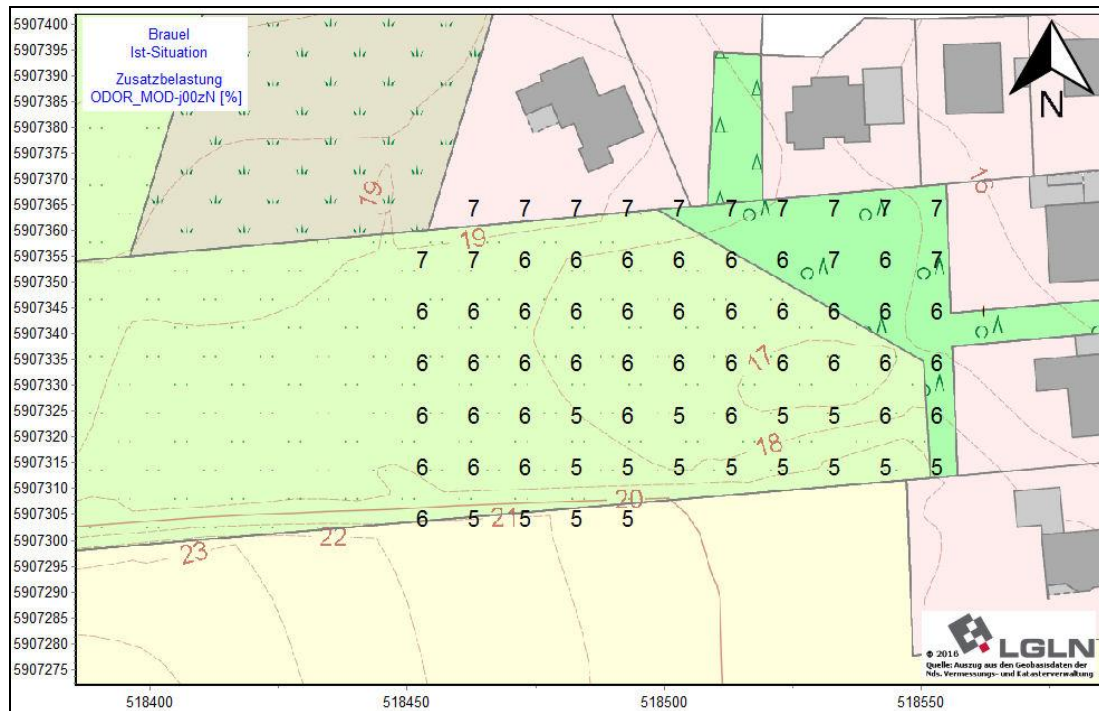


Abb. 6: Zahlenwerte der Geruchshäufigkeiten in % der Jahresstunden durch die Heins & Müller Bioenergie GmbH & Co. KG und die Betriebe Müller, Tiedemann und Beneke in der derzeit genehmigten Situation in Brauel.
M 1 : ~1.350

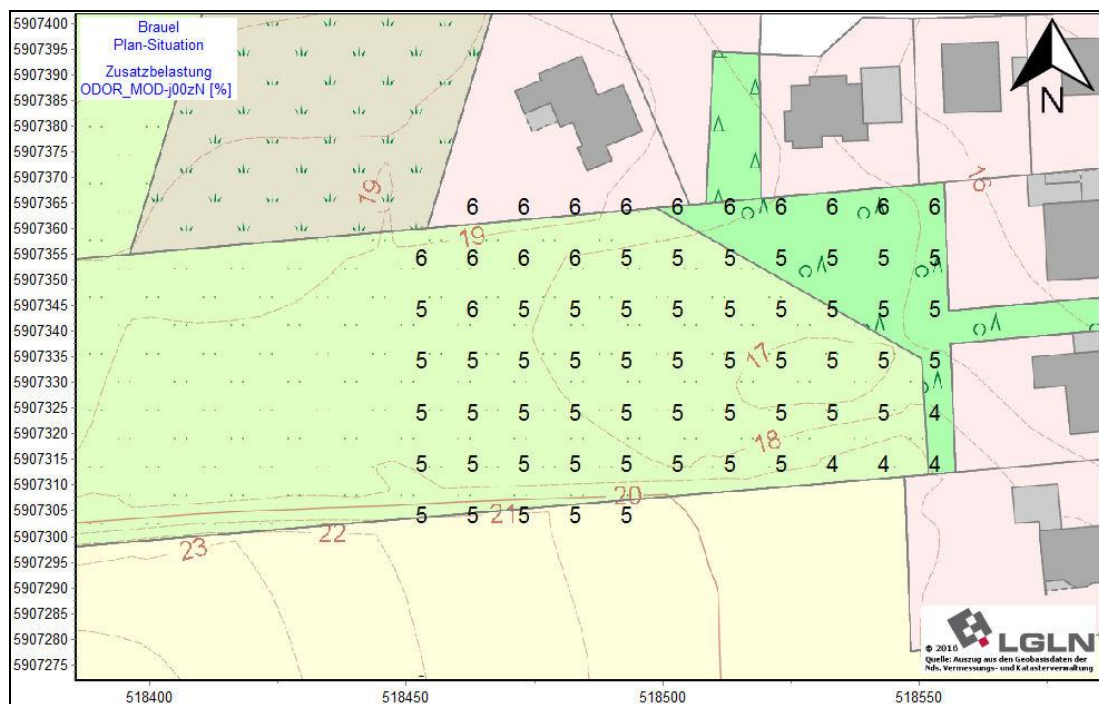


Abb. 7: Zahlenwerte der Geruchshäufigkeiten in % der Jahresstunden durch die die Betriebe Tiedemann und Beneke in der derzeit genehmigten Situation sowie die Heins & Müller Bioenergie GmbH & Co. KG und den Betrieb Müller in der Plan-Situation in Brauel. M 1 : ~1.350

6 Zusammenfassende Beurteilung

Herr Markus Müller plant in der Gemarkung Brauel in der Flur 3 auf dem Flurstück 61/4 die Ausweisung von Bauplätzen für Wohngebäude. Der Bereich befindet sich am Rande eines durch landwirtschaftliche Tierhaltung geprägten Dorfgebietes. Bei dem Planbereich handelt es sich um eine derzeit als Grünland genutzte Fläche. Im immissionsrelevanten Umfeld befinden sich drei landwirtschaftliche Betriebe mit emissionsrelevanter Tierhaltung sowie eine Biogasanlage.

Unter Berücksichtigung der Biogasanlage Heins und Müller Bioenergie GmbH & Co. KG sowie der Betriebe Müller, Tiedemann und Beneke in der derzeit genehmigten Situation und auch unter Berücksichtigung der Biogasanlage Heins und Müller Bioenergie GmbH & Co. KG sowie des Betriebes Müller in der Plan-Situation wird der für allgemeine Wohngebiete geltende Grenzwert von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit eingehalten.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den 4. November 2016

(Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg)

(M.Sc. Kristina Büther)

7 Verwendete Unterlagen

Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) des Standortes Bremen vom Deutschen Wetterdienst

Auszüge aus der digitalen Karte (ALK-Daten) über den kritischen Bereich in Brauel

Deutscher Wetterdienst: Ermittlung eines repräsentativen Jahres. Ort: Bremen. Az.: KU11HA/A925/13. Offenbach, 2013

Deutscher Wetterdienst: Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002 für den Standort Ahlerstedt. Az. KU 1 HA/1114-16. Hamburg, 2016

Deutscher Wetterdienst: Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002 für den Standort Heeslingen. Az. KU 1 HA/0599-12. Hamburg, 2012

DIN 18.910: Wärmeschutz geschlossener Ställe. Ausgabe 2004, 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. MBl.)• 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

Manier G., W. Benesch: Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeit bis 250 m Höhe für die Bundesrepublik Deutschland. Meteorol. Rundschau 30 (1977), S. 144/152

Moczigemba, T. et al.: Gerüche aus Abgasen bei Biogas-BHKW; Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; Heft 35/2008; 118 Seiten; Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; Dresden 2008

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 - Haltungsverfahren 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
- Zeisig, H.-D.; Langenegger, G.: Geruchsemissionen aus Rinderställen. Ergebnisse von Geruchsfahnenbegehungen. Landtechnik-Bericht Heft 20, München-Weihenstephan 1994

8 Anhang A

Parameterdatei zur Berechnung der Geruchsimmissionen

Geruch, Ist-Situation

2016-11-03 16:32:29 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:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "WORKSTATION06".

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings"
> AZ "akterm_bremen_09_2003-2012.akterm"
> HA 19.2
> Z0 0.5
> QS 1
> XA -85
> YA -85
> GX 517888
> GY 5907383
> X0 -630 -710 -1910
> Y0 -375 -415 -1135
> NX 152 82 95
> NY 94 52 57
> DD 10 20 40
> NZ 0 0 0
> XQ 395 400 412 438 453 478 507 513 520 503 516 504 514 500 506 509 512 517 535 527 544 545 9 27 -26 -67 -4 -42 528
526 428 525 526 439
454
> YQ 416 407 381 375 378 409 402 401 399 397 394 389 387 380 379 378 377 102 126 128 147 152 0 -57 -60 -18 -12 -16
117 115 337 156 160 369
372
> HQ 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1
0.1 0.1 0.1 0.1
> AQ 0 0 32 12 12 17 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 16 0 0 0 0 13 17 24 3 0 28 0 0 15 0 0 12 12
> BQ 0 0 0 0 0 17 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 16 0 0 0 0 46 17 0 7.5 0 37 0 0 0 0 12 12
> CQ 9 9 7.5 2 2 3 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 1.5 7.5 7.5 9.4 9.4 3.5 5 5 3 10 1 7.5 7.5 8.5 9.4 1 1
> WQ 0 0 -69.9 10.3 10.3 -89.9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -89.9 0 0 0 0 -151 -89.9 26.5 -62 0 -146.7 0 0 109.5 0 0 10.3 10.3
> XP -163 69 196 269 360 450 446 454 448 441 428 418 400
> YP 426 386 274 356 322 281 226 172 125 88 64 36 -20
> HP 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
> ODOR_050 94.8 94.8 741.6 0 518.4 0 0 0 0
> ODOR_075 0 0 0 0 0 873.9 483.6 483.6 483.6 483.6 483.6 483.6 483.6 483.6 483.6 483.6 874 262.5 262.5 300 300
3360 774.2 0 0 0 0 262.5
262.5 0 212 212 0 0
> ODOR_100 0 0 0 108 108 0 360 101.25 1436.5 189.8 0 0 0 0 0 10.8 10.8
===== Ende der Eingabe =====

Anzahl CPUs: 4

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.

AKTerm "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/akterm_bremen_09_2003-2012.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme AKTerm 7274c2df

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_050"
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_050-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_050-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_075"
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_075-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_075-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_100"
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_100-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3379/erg0004/odor_100-zbps" ausgeschrieben.

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= -65 m, y= -20 m (1: 57, 36)
 ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 415 m, y= 350 m (1:105, 73)
 ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -5 m, y= -10 m (1: 63, 37)
 ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -65 m, y= -20 m (1: 57, 36)
 ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -65 m, y= -20 m (1: 57, 36)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12					
13								
xp	-163	69	196	269	360	450	446	454
448	441	428						
418	400							
yp	426	386	274	356	322	281	226	172
125	88	64						
36	-20							
hp	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
2.0	2.0	2.0	2.0					
2.0								
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----								
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----								
ODOR J00	6.8 0.1	13.4 0.1	21.8 0.1	23.1 0.1	29.9 0.1	28.9 0.1	30.7 0.1	
36.0 0.1	35.4 0.1	27.5 0.1						
22.1 0.1	19.9 0.1	14.8 0.1 %						
ODOR_050 J00	0.6 0.0	1.5 0.0	3.0 0.0	7.0 0.1	15.7 0.1	6.9 0.0	4.2 0.0	
2.3 0.0	1.7 0.0	1.0 0.0						
0.9 0.0	0.6 0.0	0.3 0.0 %						
ODOR_075 J00	5.2 0.1	10.9 0.1	18.4 0.1	18.0 0.1	21.3 0.1	21.2 0.1	25.3 0.1	
31.8 0.1	31.9 0.1	24.5						
0.1	19.2 0.1	17.3 0.1	12.5 0.1 %					
ODOR_100 J00	1.6 0.0	3.1 0.0	5.0 0.1	3.9 0.1	4.7 0.1	2.3 0.0	1.8 0.0	
1.6 0.0	1.7 0.0	1.5 0.0						
1.5 0.0	1.4 0.0	1.4 0.0 %						
ODOR_MOD J00	5.5 ---	10.8 ---	17.6 ---	18.0 ---	22.6 ---	20.9 ---	22.5 ---	
26.8 ---	26.6 ---	20.7 ---						
16.7 ---	15.2 ---	11.4 --- %						

Geruch, Plan-Situation

Anzahl CPUs: 4
 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 h_q der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
 Die Zeitreihen-Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Die Angabe "az akterm_bremen_09_2003-2012.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme SERIES 817c7066

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_050"
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_050-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_050-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_075"
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_075-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_075-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_100"
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_100-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/P&K Temp/tal2k3383/erg0004/odor_100-zbps" ausgeschrieben.

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= -65 m, y= -20 m (1: 57, 36)
 ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 415 m, y= 350 m (1:105, 73)
 ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -5 m, y= -10 m (1: 63, 37)
 ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -65 m, y= -20 m (1: 57, 36)
 ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -65 m, y= -20 m (1: 57, 36)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12					
13								
xp	-163	69	196	269	360	450	446	454
448	441	428						
418	400							
yp	426	386	274	356	322	281	226	172
125	88	64						
36	-20							
hp	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
2.0	2.0	2.0	2.0					
2.0								
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----								
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----								
ODOR J00	7.2 0.1	13.4 0.1	20.8 0.1	21.3 0.1	28.2 0.1	28.1 0.1	29.3 0.1	
33.7 0.1	31.3 0.1	24.5 0.1						
19.5 0.1	17.2 0.1	13.3 0.1 %						
ODOR_050 J00	0.9 0.0	1.7 0.0	3.2 0.0	6.8 0.0	15.8 0.0	7.0 0.0	4.2 0.0	
2.4 0.0	1.7 0.0	1.0 0.0						
0.9 0.0	0.6 0.0	0.4 0.0 %						
ODOR_075 J00	5.3 0.1	10.2 0.1	16.4 0.1	16.2 0.1	19.5 0.1	20.1 0.1	24.1 0.1	
29.5 0.1	28.0 0.1	21.4						
0.1	16.2 0.1	13.8 0.1	10.3 0.1 %					
ODOR_100 J00	1.7 0.0	3.8 0.1	5.0 0.1	3.4 0.1	4.2 0.1	1.7 0.0	1.4 0.0	
1.3 0.0	1.5 0.0	1.3 0.0						
1.4 0.0	1.6 0.0	1.5 0.0 %						
ODOR_MOD J00	5.7 ---	11.0 ---	16.9 ---	16.4 ---	21.1 ---	19.9 ---	21.4 ---	
25.0 ---	23.4 ---	18.5 ---						

14.8 --- 13.2 --- 10.3 --- %

=====

=====

2016-11-04 09:19:46 AUSTAL2000 beendet.

9 Anhang B

Die Tabellen zu den emissionsrelevanten Daten werden aus Datenschutzgründen ausschließlich der Genehmigungsbehörde zur Verfügung gestellt.