

Geruchs-, Ammoniak-, Staub- und Keimimmissionen sowie Stickstoffdeposition

Gutachten zur Errichtung von drei Hähnchenmastställen

in

29378 Wittingen

am Standort in der

Gemarkung Ohrdorf, Flur 2, Flurstück 246/3

- Landkreis Gifhorn -

im Auftrag der

Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH

Herr Jürgen Heinrichs

Hauptstraße 8

29378 Wittingen OT Ohrdorf

Tel. 05839/277

Fax 05839/287

Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

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

Bearbeiter:

Dr. sc. agr. Bernd von Essen

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

Bernd.vonEssen@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 Industrie- und Handelskammer zu Neubrandenburg
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Emissionen und Immissionen sowie Technik in der
Innenwirtschaft (Lüftungstechnik von Stallanlagen)

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 17.053

7. März 2017

Inhaltsverzeichnis

Seite

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Problemstellung | 2 |
| 2 | Aufgabe | 3 |
| 3 | Vorgehen | 3 |
| 4 | Das Vorhaben..... | 4 |
| 4.1 | Bauliche Anlagen | 4 |
| 4.2 | Die nachbarlichen Betriebe | 7 |
| 4.3 | Das betriebliche Umfeld | 7 |
| 5 | Emissionen und Immissionen | 8 |
| 5.1 | Geruchsemissionen | 8 |
| 5.1.1 | Geruchsemissionspotential | 10 |
| 5.1.2 | Winddaten | 17 |
| 5.1.3 | Emissionswerte und Ausbreitungsrechnung..... | 19 |
| 5.1.4 | Zulässige Häufigkeit von Geruchsimmissionen | 24 |
| 5.1.5 | Berechnungsergebnisse und Beurteilung | 26 |
| 5.2 | Ammoniakimmissionen..... | 30 |
| 5.2.1 | Mindestabstand nach TA-Luft | 30 |
| 5.2.2 | Ausbreitungsrechnung | 32 |
| 5.2.3 | Ergebnisse und Beurteilung der Ammoniakkonzentration | 34 |
| 5.2.4 | Stickstoffdeposition..... | 37 |
| 5.2.5 | Bewertung der anlagenbezogenen N-Einträge in das FFH-Gebiet „Ohreaue“ | 40 |
| 5.2.6 | Vorsorge nach TA-Luft | 42 |
| 5.3 | Staubemissionen | 42 |
| 5.3.1 | Staubemissionen aus dem Vorhaben | 43 |
| 5.3.2 | Ausbreitungsrechnung | 43 |
| 5.3.3 | Ergebnisse und Beurteilung | 44 |
| 5.3.4 | Vorsorge nach TA-Luft | 47 |
| 5.4 | Emissionen und Immissionen von Bioaerosolen | 47 |
| 5.4.1 | Prüfung der Anhaltspunkte | 47 |
| 5.4.2 | Abstandsprüfung | 48 |
| 6 | Zusammenfassende Beurteilung | 51 |
| 7 | Verwendete Unterlagen | 53 |
| 8 | Anhang | 55 |
| 8.1 | Parameterdateien | 55 |

1 Problemstellung

Die Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH & Co KG plant im Außenbereich von Wittingen im OT Ohrdorf drei zusätzliche Hähnchenmastställe mit je 42.000 Mastplätzen zu errichten und damit am Standort neben der vorhandenen Biogasanlage mit einer Leistung von 780 kW_{el} insgesamt 7 Ställe mit insgesamt 285.000 Hähnchenmastplätzen zu betreiben. Für den Bereich der Biogasanlage liegt ein Flächennutzungsplan vor, welches das Gebiet als Sonderbaufläche für Bioenergie erfasst. Für den Neubau der Masthähnchenställe wird es daher notwendig, den Flächennutzungsplan entsprechend anzupassen.



Abb. 1: Lage der geplanten und vorhandenen Anlagen der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH im südöstlichen Außenbereich von Ohrdorf.

Die aus der Tierhaltung und der Biogasanlage des Anlagenbetreibers stammenden Gerüche können im Umfeld des Vorhabens zu Geruchsbelästigungen führen.

Die aus der Tierhaltung und den dazu gehörenden Nebenanlagen stammenden Ammoniak- und Staubemissionen werden im Sinne der TA-Luft 2002 hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt betrachtet. Desweiteren werden die zu erwartenden Bioaerosolbelastungen bewertet.

2 Aufgabe

Es soll gutachterlich Stellung genommen werden zu den Fragen:

1. Wie hoch ist die geruchliche Gesamtbelastung am geplanten Standort?
2. Gibt es weitere Emissionsverursacher?
3. Ist das Vorhaben in der geplanten Form genehmigungsfähig?
4. Unter welchen technischen Voraussetzungen ist das Vorhaben evtl. genehmigungsfähig?
5. Wie stellen sich die zu erwartenden Ammoniakimmissionen im Umfeld der Anlage dar?
6. Sind an der umgebenden Vegetation zukünftig nachteilige Veränderungen oder Schäden zu erwarten?
7. Welche Staubemissionen und –immissionen sind mit dem Vorhaben verbunden?
8. Sind bezüglich der Bioaerosolemissionen aus den Stallanlagen besondere Gefährdungen zu erwarten?

3 Vorgehen

1. Die Ortsbesichtigung des fraglichen Standortes und der umgebenden Flächen wurde von Herrn Prof. Dr. sc. agr Jörg Oldenburg vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg am 13. Juni 2013 durchgeführt. Als Grundlage für die Erstellung dieses Gutachtens dienen die Aussagen von Herrn Heinrichs und seinem Planer Herrn Hüntelmann, Ingenieurgemeinschaft Hüntelmann, sowie die von ihnen zur Verfügung gestellten Unterlagen. Als weitere Basis dient ein vom Ingenieurbüro Oldenburg erstelltes Gutachten (Nr. 10.230 a) zur Beurteilung der Geruchs-, Ammoniak-, Staub- und Keimimmissionen vom 8. Februar 2011.
2. Aus dem Umfang der Emissionsquellen, der technischen Ausstattung der Anlagen und Lagerstätten und 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 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 mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 *austal_g* Version 2.6.11 mit der Bedienungsoberfläche P&K TAL2K, Version 2.6.11.585 auf Basis der entsprechenden Ausbreitungsklassenstatistik nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst vorgenommen.

4. Die Bewertung der Ammoniak- und Staubimmissionen wurde nach der TA-Luft 2002 vorgenommen.
5. Die Bewertung der Bioaerosolimmissionen erfolgt in Anlehnung an den niedersächsischen Erlass vom 22.03.2013 „Abluftreinigungsanlagen in Schweinehaltungsanlagen und Anlagen für Mastgeflügel sowie Bioaerosolproblematik in Schweine- und Geflügelhaltungsanlagen“ (Gem. RdErl. d. MU, d. MS u. d. ML v. 22.03.2013- 33-40501/207.01).

4 Das Vorhaben

Die Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH betreibt im Außenbereich von Ohrdorf eine Biogasanlage mit einer elektrischen Leistung von derzeit ca. 780 kW_{el} und derzeit vier Hähnchenmastställe. Die Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH beabsichtigt die Errichtung von drei weiteren Masthähnchenstalles für jeweils 42.000 Tiere. Nach Abschluss der Baumaßnahme sollen am Standort 285.000 Tiere gehalten werden können.

In der vorhandenen Biogasanlage werden nachwachsende Rohstoffe (NaWaRos) in Form von Maissilage, Ganzpflanzensilage (GPS) und Getreide eingesetzt. Weiterhin wird der in den Ställen anfallende Hähnchenmist in die Anlage eingebracht.

4.1 Bauliche Anlagen

Zuordnung der Ordnungszahlen gemäß Abbildung 2 auf der Folgeseite:

- 1) Vorhandener Masthähnchenstall: Dieses Gebäude ist zur Haltung von 39.000 Masthähnchen genehmigt. Die Tiere werden in Bodenhaltung auf Einstreu gehalten. Das Gebäude weist eine Firsthöhe von ca. 6,2 m über Grund auf. Die Versorgung des Bestandes mit Frischluft erfolgt über wiederverschließbare Seitenwände (Jalousien) entlang der gesamten Gebäudelängsseiten. Die Abluft verlässt das Gebäude durch eine Trauf-First-Lüftung (15 Lüftungsschächte entlang des Stallfirstes in einer Höhe von 0,5 m über First in Kombination mit teilweise geöffneten Seitenwänden). Aufgrund der gestiegenen Tiergewichte ist eine maximale Belegung des Stalles bei dem durchgeführten Mastverfahren von 39.000 Tieren möglich. Dies ergibt sich aus der durch die TierSchNutzV größtmöglichen Belegungsdichte von 39 kg Lebendmasse m⁻².
- 2) Vorhandener Masthähnchenstall: An diesem Standort befindet sich ein Stall, der zu Haltung von 40.000 Masthähnchen genehmigt ist. Die Tiere werden in Bodenhaltung auf Einstreu gehalten. Die Versorgung des Bestandes mit Frischluft erfolgt über eine Unterdrucklüftung mit Zuluftführung über Wandventile. Die Abluft verlässt das ca. 6,2 m hohe Gebäude über zwei Kamine, die sich an der südöstlichen Giebelseite des

Gebäudes befinden und eine Höhe von jeweils ca. 1,5 m über First aufweisen. Zusätzlich befinden sich an der südöstlichen Giebelwandseite 9 Lüfter. An den südöstlichen Enden der Traufseiten sind insgesamt 2 Lüfter installiert, die für die Spitzenlast bei hohen Temperaturen im Sommer jeweils zum Ende der Mastperiode zugeschaltet werden.

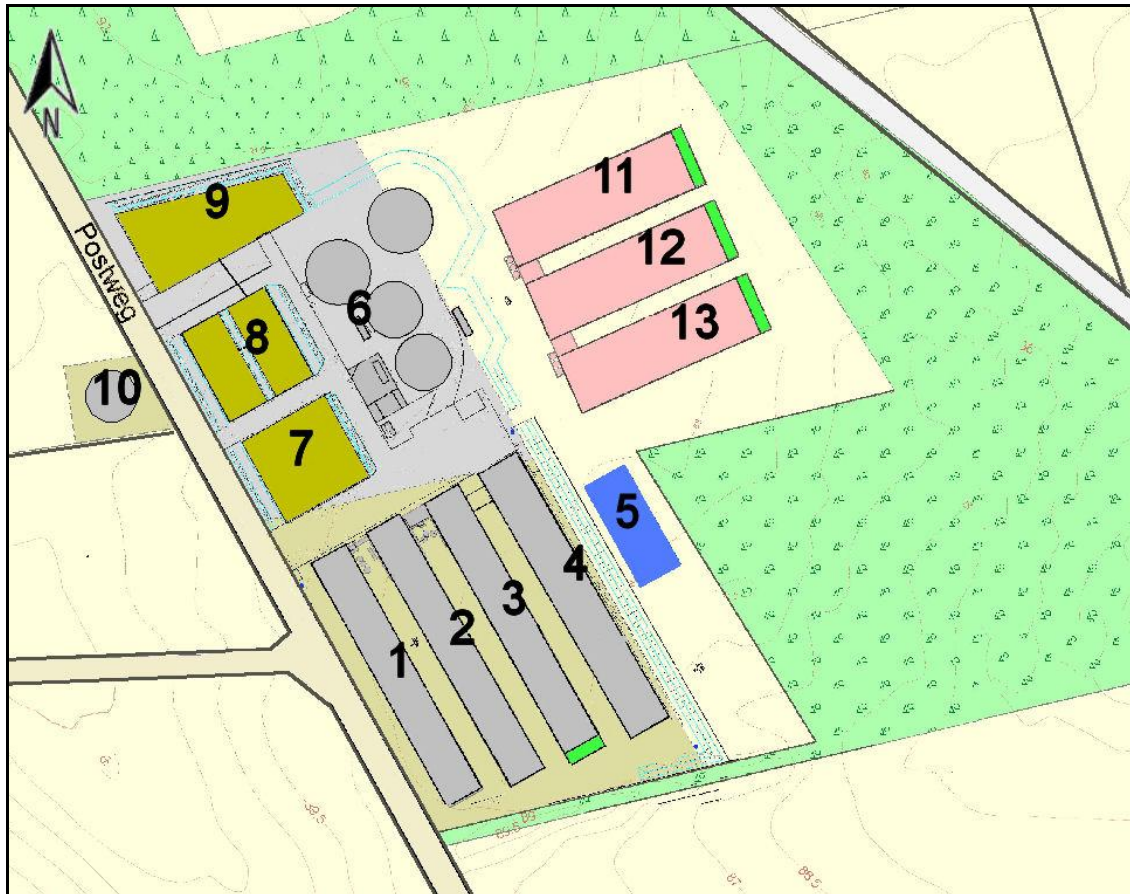


Abb. 2: Gebäudeplan der vorhandenen Biogasanlage sowie der vorhandenen und geplanten Masthähnchenställe im Außenbereich von Ohrdorf. M 1: ~3.200

- 3) Vorhandener Masthähnchenstall: An diesem Standort befindet sich ein zu 2 baugleicher Stall, der zur Haltung von 40.000 Masthähnchen genehmigt ist. Die Abluftführung entspricht im Ist-Zustand der des Stalles 2. *Dieser Stall wird im Zuge der Stallneubauten (Nr. 11- 13) ebenfalls mit einer Abluftreinigung ausgerüstet. Die Minde-rungsfaktoren sind unter der Nr. 11 erläutert. Die Abluft aus der Reinigungsanlage wird über ca. 10,0 m über Grund hohe Kamine abgeführt (in Abb. 2 grüne Fläche an Stall 3).*
- 4) Vorhandener Masthähnchenstall: In diesem Stallgebäude mit einer Firsthöhe von ca. 6,20 m werden bis zu 40.000 Masthähnchen in Bodenhaltung auf Einstreu gehalten.

Die Lüftung wird durch eine Unterdrucklüftung mit Zuluft über Wandventile und Luft-einlassklappen geregelt. Die Abluft verlässt das Stallgebäude über ein Kaminbündel an der südöstlichen Giebelseite des Gebäudes vertikal in einer Höhe von ca. 1,5 m über First.

- 5) Regenrückhaltebecken.
- 6) Biogasanlage mit zwei Fermentern und zwei Gärrestelagern, einem Feststoffeintrag sowie einer Technikhalle mit dem entsprechenden Blockheizkraftwerk. Die Fermenter bzw. Gärrestelager sind annähernd gasdicht abgedeckt, so dass keine relevanten Geruchsemissionen aus diesen Behältern austreten, die außerhalb des Betriebsgeländes wahrnehmbar wären.
- 7-9) Fahrsiloplanlage: An diesem Standort befinden sich drei Siloplaten. Auf den Flächen werden Maissilage und Ganzpflanzensilage (GPS) gelagert.
Der Hähnchenmist, der nach jedem Mastdurchgang aus den vorhandenen und den geplanten Ställen anfällt, wird auf den nach der Maisernte kontinuierlich freiwerdenden Silagelagerflächen bis zur Einbringung in die Biogasanlage zwischengelagert. Der Hähnchenmist ist mit einer emissionsmindernden windabweisenden Folie abgedeckt. Als emissionswirksame Fläche ist lediglich der Entnahmebereich des Mistes vorhanden. Es wird von einer emissionswirksamen Fläche von 80 m² ausgegangen, wobei eine Stapelhöhe von ca. 2,5 m vorausgesetzt wird.
- 10) Nordwestlich der geplanten Anlage befindet sich ein nicht zum Betrieb der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH gehörendes Güllesilo (Nr. 10 in Abb. 2), das zur Lagerung von Rindergülle genutzt wird mit einem Durchmesser von 20 m und einer daraus resultierenden emissionsrelevanten Oberfläche von 315 m².
- 11) *Geplanter Masthähnchenstall mit 42.000 Tierplätzen. Es ist geplant, den Stall mit einer Abluftreinigung in Form einer zertifizierten Anlage mit einer Minderung der Emissionen bei Geruch von 50 %, bei Ammoniak von 80 % und bei Staub von min. 70 % auszurüsten. Die Abluft wird in einer Höhe von ca. 11,2 m vertikal über Kamine abgeführt, bei einer Firsthöhe von ca. 8,2 m (in Abb. 2 grüne Fläche an Stall 11, 12 und 13).*
- 12) *Vorhaben baugleich mit Stall 11.*
- 13) *Vorhaben baugleich mit Stall 11 und 12.*

Weitere als die hier genannten Vorhaben sind am Standort derzeit nicht geplant.

4.2 Die nachbarlichen Betriebe

In der Ortslage Ohrdorf ca. 1.500 m nordwestlich des Vorhaben Standortes befinden sich zwei landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung (siehe Abb. 3).

Am Standort A werden ca. 70 Milchkühe gehalten. Weiterhin befindet sich an diesem Standort Silagelagerung. An dem Standort B werden ca. 20 Milchkühe gehalten.



Abb. 3: Lage der nachbarlichen Betriebe in Ohrdorf (ohne Maßstab)

Der immissionsseitige Wirkungsbereich der genannten Rinderbetriebe findet ortsnah statt. Der immissionsseitige Wirkungsbereich der Vorhaben ist dagegen deutlich größer, aufgrund der großen Abstände zur Ortslage von Ohrdorf (> 1.800 m) kann eine gegenseitige Kumulation der vorhandenen Rinderställe in Ohrdorf mit dem hier betrachteten Vorhaben aufgrund von Erfahrungen mit vergleichbaren Vorhaben ausgeschlossen werden.

4.3 Das betriebliche Umfeld

Der Standort der Vorhaben befindet sich ca. 1.500 m südöstlich des Ortsrandes von Ohrdorf. Das weitere Umfeld der geplanten Anlage wird ausschließlich landwirtschaftlich genutzt. Nordwestlich des Vorhabens befindet sich ein nicht zum Betrieb der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH gehörendes Güllesilo (Nr. 10 in Abb. 2), das zur Lagerung von Rindergülle genutzt wird. Östlich bzw. nordöstlich an die Betriebsfläche angrenzend befindet sich eine Waldfläche. Im weiteren südwestlichen Umfeld befinden sich weitere Waldflächen.

5 Emissionen und Immissionen

Gerüche, Ammoniak-, Staub- und weitere Emissionen treten in Stallanlagen und an Biogasanlagen in unterschiedlicher Ausprägung aus drei verschiedenen Quellen aus: je nach Betriebstechnik aus der Biogasanlage und den Ställen selbst, aus der Rohstoff- und Reststofflagerung (Silage, Rohstoffannahme, Gülle) und während des Ausbringens von Gärresten der Biogasanlage. Hähnchenmist wird aus der fraglichen Anlage nicht ausgebracht, sondern der Biogasanlage zur Vergärung zugeführt.

Auf die Emissionen während der Gärrestausbringung wird im Folgenden wegen ihrer geringen Häufigkeit und der wechselnden Ausbringflächen bei der Berechnung der Immissionshäufigkeiten nicht eingegangen. Die Gärrestausbringung 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 Geruchs-Immissions-Richtlinie GIRL), dies vor allem wegen der Problematik der Abgrenzbarkeit zu anderen Betrieben.

5.1 Geruchsemissionen

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 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 der Emissionspotentiale 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 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 ihrer Belästigungspotentiale 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.

5.1.1 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).

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 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 Tialter (KTBL Schrift 333).

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. Die Mast läuft in der Regel zweiphasig ab:

Bei der zweiphasigen Mast auf dem Betrieb Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH werden die Tiere mit einem Gewicht von etwa 45 g je Tier eingestallt. Ein Teil der Tiere (ca. 25-29 % der je Durchgang eingestellten Hähnchen) wird im Mittel innerhalb von 30 Tagen auf das Gewicht von ca. 1.600 g gemästet und ausgestallt. Die verbleibenden 75 % der Tiere werden im Alter von 38 Tagen bei einem Mastendgewicht von ca. 2,4 kg ausgestallt. Es folgt die Entmistung der Stallanlage. Von der Ausstallung der Tiere bis zur Wiedereinstallung des nächsten Mastdurchganges verursacht eine solche Stallanlage keine Geruchsemissionen.

Zum Ende der zweiten Mastwoche nimmt die mittlere Tiermasse auf ca. 450 g/Tier zu, das 10-fache des Einstallgewichtes. Aus dem frischen Stroh wird zunehmend eine bekotete Oberfläche, der Frischluftbedarf steigt in der dritten Mastwoche spürbar an, die Strömungsgeschwindigkeiten im Bereich der bekoteten Oberflächen nehmen zu, die Zieltemperatur im Stall nimmt ab, der durch die Lüftungsanlage abzuführende Kohlendioxid-, Wärme- und Wasserdampfanfall der Tiere steigt deutlich.

In der 4. Mastwoche steigen die Emissionen auf 50 % des Niveaus des letzten Masttages (OLDENBURG, 1989). In den letzten 2 Mastwochen nehmen die Geruchsemissionen exponentiell zu. Das Tierwachstum beschleunigt sich, vor allem aber führen die biologischen Umsetzungen in der mittlerweile ganzflächig bekoteten Strohmatten zu einer starken geruchsbelasteten Abfuhr von Wasserdampf und Gerüchen aus der Einstreu.

Erst zum Zeitpunkt der Ausstallung treten bei den dann höchsten Luftraten und dem höchsten Kotanteil in der Einstreu auch die höchsten Geruchsemissionen auf. Im letzten Mastdrittel führt die zunehmende Leibesfülle der einzelnen Hähnchen jedoch auch schon zu einem mittlerweile spürbaren "Zuwachsen" und damit Versiegeln der freien Bodenflächen. Dieser Effekt bremst eine sonst noch stärkere Emissionssteigerung.

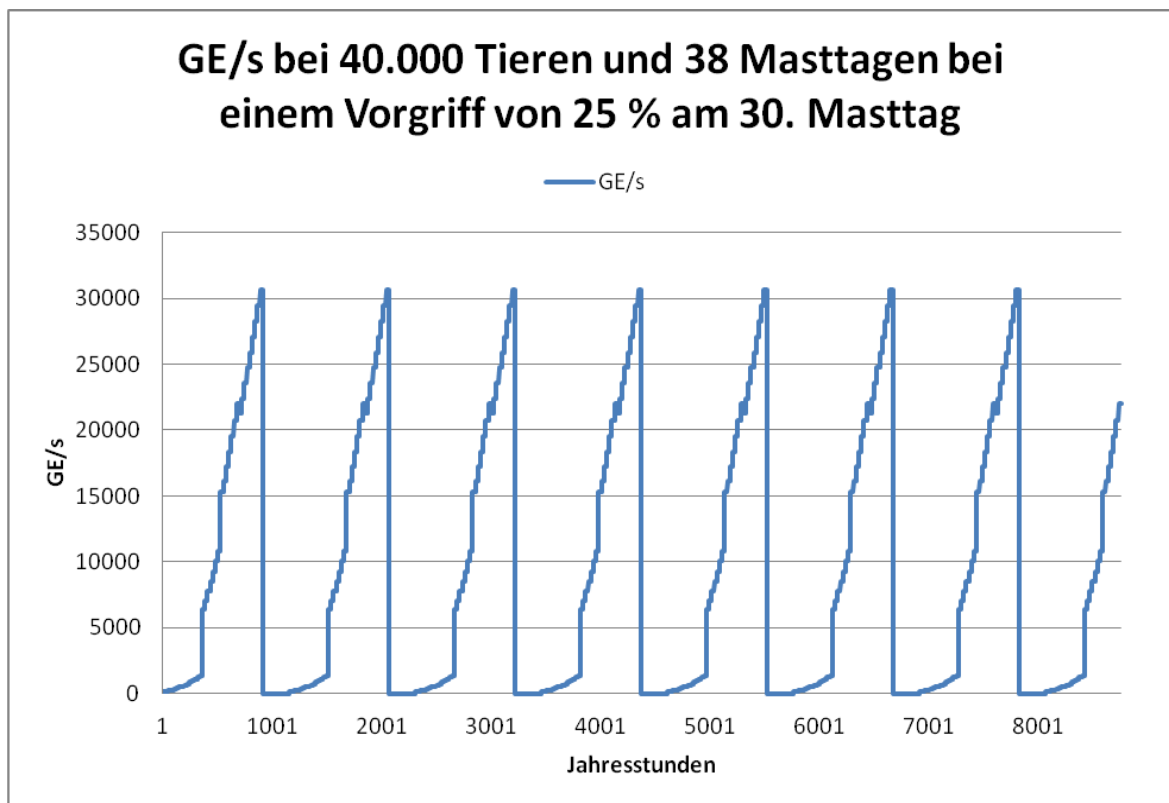


Abb. 4: Darstellung der Geruchsemissionen der Hähnchenmast im Jahresablauf bei 38 Masttagen und 20 % Vorgriff am 30. Masttag, 2 % Verluste (Basis 40.000 Tiere über 8.760 Jahresstunden als Zeitreihe)

In der ersten Mastwoche ist das Gewicht der einzelnen Tiere sehr gering, das Wärmebedürfnis hoch und der Anfall an abzuführenden Schadgasen (Kohlendioxid, Wasserdampf) niedrig. Die Lüftungsanlage wird mit einem minimalen Luftwechsel gefahren. Geruchsemissionen treten in dieser Phase in vernachlässigbarem Umfang auf.

Tabelle 1: Aufgeschlüsselte Emissionswerte der Hähnchenmast als Tageswerte bei 40.000 eingestellten Tieren, 25% Vorgreifen, 2% Verluste basierend auf den Emissionsfaktoren aus der KTBL Schrift 333 (Oldenburg, 1989)

| Variante | Plätze | Ter- min ²⁾ | Gewicht ³⁾ | Summe ⁴⁾ | GV | Emission ⁵⁾ | Stärke ⁶⁾ | Tem p. ⁷⁾ | Abluft- volu- men ⁸⁾ |
|---|--------|---------------------------|-----------------------|---------------------|-------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| | | | kg | kg | | GE s ⁻¹ *GV ⁻¹ | GE s ⁻¹ | °C | m ³ s ⁻¹ |
| Kurzmast 25% Vor- griff am 30. Masttag | 40.000 | 1 | 56 | 2.218 | 4,4 | 33 | 146 | 25 | 0,9 |
| | | 2 | 72 | 2.849 | 5,7 | 33 | 188 | | 1,2 |
| | | 3 | 89 | 3.519 | 7,0 | 33 | 232 | | 1,5 |
| | | 4 | 109 | 4.307 | 8,6 | 33 | 284 | | 1,8 |
| | | 5 | 132 | 5.212 | 10,4 | 33 | 344 | | 2,2 |
| | | 6 | 157 | 6.194 | 12,4 | 33 | 409 | | 2,6 |
| | | 7 | 185 | 7.294 | 14,6 | 33 | 481 | | 3,0 |
| | | 8 | 217 | 8.550 | 17,1 | 33 | 564 | | 3,6 |
| | | 9 | 251 | 9.883 | 19,8 | 33 | 652 | | 4,1 |
| | | 10 | 289 | 11.372 | 22,7 | 33 | 751 | | 4,7 |
| | | 11 | 330 | 12.977 | 26,0 | 33 | 856 | | 5,4 |
| | | 12 | 375 | 14.737 | 29,5 | 33 | 973 | | 6,1 |
| | | 13 | 422 | 16.574 | 33,1 | 33 | 1.094 | | 6,9 |
| | | 14 | 473 | 18.566 | 37,1 | 33 | 1.225 | | 7,7 |
| | | 15 | 527 | 20.674 | 41,3 | 33 | 1.364 | | 8,6 |
| | | 16 | 585 | 22.936 | 45,9 | 140 | 6.422 | | 9,6 |
| | | 17 | 645 | 25.274 | 50,5 | 140 | 7.077 | | 10,5 |
| | | 18 | 709 | 27.766 | 55,5 | 140 | 7.774 | | 11,6 |
| | | 19 | 775 | 30.334 | 60,7 | 140 | 8.494 | | 12,6 |
| | | 20 | 844 | 33.017 | 66,0 | 140 | 9.245 | | 13,8 |
| | | 21 | 916 | 35.815 | 71,6 | 140 | 10.028 | | 14,9 |
| | | 22 | 990 | 38.689 | 77,4 | 140 | 10.833 | | 16,1 |
| | | 23 | 1086 | 42.419 | 84,8 | 180 | 15.271 | | 17,7 |
| | | 24 | 1145 | 44.701 | 89,4 | 180 | 16.092 | | 18,6 |
| | | 25 | 1226 | 47.840 | 95,7 | 180 | 17.222 | | 19,9 |
| | | 26 | 1309 | 51.055 | 102,1 | 180 | 18.380 | | 21,3 |
| | | 27 | 1393 | 54.306 | 108,6 | 180 | 19.550 | | 22,6 |
| | | 28 | 1479 | 57.632 | 115,3 | 180 | 20.748 | | 24,0 |
| | | 29 | 1567 | 61.034 | 122,1 | 180 | 21.972 | | 25,4 |
| Endmast | 30.000 | 30 | 1656 | 48.354 | 96,7 | 220 | 21.276 | 21,5 | |
| | | 31 | 1746 | 50.953 | 101,9 | 220 | 22.419 | 22,6 | |
| | | 32 | 1836 | 53.549 | 107,1 | 220 | 23.562 | 23,8 | |
| | | 33 | 1928 | 56.201 | 112,4 | 220 | 24.728 | 25,0 | |
| | | 34 | 2020 | 58.851 | 117,7 | 220 | 25.894 | 26,2 | |
| | | 35 | 2113 | 61.528 | 123,1 | 220 | 27.072 | 27,3 | |
| | | 36 | 2207 | 64.232 | 128,5 | 220 | 28.262 | 28,6 | |
| | | 37 | 2300 | 66.904 | 133,8 | 220 | 29.438 | 29,7 | |
| | | 38 | 2394 | 69.604 | 139,2 | 220 | 30.626 | 30,9 | |
| Mittel | | | | | | | 8.999 ⁹⁾ | | 10,8 |

Legende:

- ¹⁾ Reduzierung der Tiere am 30. Masttag um 25% sowie Berücksichtigung einer Verlustrate von 2%, degressiv verteilt auf die gesamte Mastperiode.
- ²⁾ Termin: im Sinne einer Betrachtung des einzelnen Masttages.
- ³⁾ Mittleres Einzeltiergewicht in kg zum jeweiligen Termin. Quelle: Ross Broiler Objektives 2014
- ⁴⁾ Kalkulatorische Tiergesamtmasse zum jeweiligen Termin.
- ⁵⁾ Spezifische Geruchsemission je GV (Großvieheinheit = 500 kg Tiergewicht) und Sekunde (GE s⁻¹*GV⁻¹) nach OLDENBURG (1989).
- ⁶⁾ Angegeben als mittlere Emissionsstärke in Geruchseinheiten je Sekunde und Quelle (GE/sec) zum jeweiligen Termin. Ergebnis aus GV GE s⁻¹*GV⁻¹, durch Rundungen bei der GV-Berechnung kann es in der Tabelle zu Differenzen kommen.
- ⁷⁾ Geschätzte mittlere Jahres-Ablufttemperatur.
- ⁸⁾ Nach der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (TierSchNutzTV vom 1.Okt. 2009) wird für Masthähnchen eine Mindestluftfrate von 4,5 m³ h⁻¹ je kg Körpergewicht vorausgesetzt. Die berechneten Abluftvolumina gehen von einer mittleren Auslastung der Lüftungsanlage von 30 % im Jahresmittel aus.
- ⁹⁾ Durchschnittliche Emissionsstärke in GE s⁻¹ errechnet aus den kumulierten Emissionen aus 38 Masttagen dividiert durch 48 Tage (38 Masttage plus 10 Leertage). Diese Zahl hat lediglich informativen Wert wird in der Berechnung nicht verwendet.

Mistlagerung

Der Festmist der Hähnchenstallanlage wird nach jedem Mastdurchgang aus den Ställen entfernt und auf der freiwerdenden Silagelagerfläche bis zur Einbringung in die Biogasanlage zwischengelagert.

Beim Ausbringen des Festmistes werden die unter der abgetrockneten Oberfläche liegenden Bestandteile freigelegt. Es kommt kurzzeitig zu sehr starken Geruchsemissionen, die jedoch zeitlich befristet sind. Ein Tag p.a., an dem der Festmist bewegt wird, entspricht -ausgehend von 24 Stunden/d- 0,27 % der Jahreszeit. Die Emissionshäufigkeit ist mit der Häufigkeit der jeweils kritischen Windrichtung zu multiplizieren.

Biogasanlage

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

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.

Es werden BHKW-Module mit Gas-Otto-Motoren eingesetzt. Ein Gasmotor verbrennt ausschließlich Biogas und verursacht auch ausschließlich entsprechende Abgasqualitäten. Im Falle der vorhandenen Anlage werden ausschließlich nachwachsende Rohstoffe sowie hofeigener Festmist (und Gülle) vergoren. 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:

Es wird im Folgenden von Geruchsstoffkonzentrationen im Abgas des Gas-Otto-Motor-BHKW im Normalbetrieb in Höhe von 3.000 GE/m^3 ausgegangen (siehe Folgeseite) und eine Emissionszeit von 100 % angesetzt.

Dies ist eine worst case-Annahme und sicher auch im Sinne des Anlagenbetreibers; nur so kann ständig unter Volllast 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.

In letzter Konsequenz werden der Abgasvolumenstrom des BHKW-Moduls und damit auch der Emissionsmassenstrom immer unter dem maximal möglichen Werten liegen.

| 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. |

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 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.

Das Abgasvolumen beträgt unter Volllast 3.439,8 Nm³/h (0,955 Nm³ s⁻¹) für den Gas-Otto-Motor.

Die Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH verwertet Festmist in der Biogasanlage. Bis zur Einbringung in die Feststoffannahme wird der Mist (Hähnchenmist) auf der Silagelagerplatte zwischengelagert. Der Hähnchenmist wird zwischen den Entnahmevorgängen zur Emissionsminderung mit einer Folie abgedeckt.

Für Maissilage und Rindermist sind spezifische Emissionswerte in Geruchseinheiten je m² Lageroberfläche und Zeiteinheit in der Literatur vorhanden. Für die Lagerung von Hähnchen-

mist und Hühnertrockenkot führte die ECOMA GmbH in Kiel, Messstelle nach § 26 BImSchG, am 30. Juli 2009 Messungen durch (siehe Messbericht 0951-EM-II/2009 der ECOMA GmbH). Der Mittelwert der Geruchsstoffkonzentration der Geruchsproben betrug beim Hühnertrockenkot 1.024 GE m^{-3} . Bei einem Volumenstrom in der belüfteten Probenahmehaube von $10 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ ergibt sich so ein Emissionsmassenstrom in Höhe von $10.240 \text{ GE m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ resp. von $\sim 3 \text{ GE m}^{-2} \text{ s}^{-1}$.

Gärsubstrate

Erfahrungsgemäß ist das Geruchsemissionspotential von ausgefaulten Gärsubstraten aus nachwachsenden Rohstoffen deutlich geringer (bis vernachlässigbar gering) als die Geruchsemissionen von Rohgülle und Festmist. Die vollständige Vergärung der NaWaRos führt zu einer Veränderung des Emissionspotentials. Im Auftrag der Farmatic Biotech Energy AG in Nortorf hat die ECOMA GmbH in Honigsee bei Kiel Untersuchungen zur Emissions- und Immissionsminderung beim Ausbringen ausgegaster Gülle aus einer Biogasanlage auf landwirtschaftliche Nutzflächen durchgeführt (Berichtsnr.: 5204/2002 vom 15. Februar 2002): *Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass für das Ausbringen der Gülle neben der etwa zehnfach geringeren Emission (Geruchsstoffkonzentration) auch noch eine außerordentliche Verbesserung der Geruchsqualität durch die Fermentierung in einer Biogasanlage entsteht. Beide Effekte zusammen ergeben nach einer überschlägigen Schätzung, dass beim Aufbringen von 100 m^3 Rohgülle auf landwirtschaftliche Nutzflächen mit einer ebenso unangenehmen Wirkung im Immissionsbereich zu rechnen ist wie beim Aufbringen von 10.000 m^3 ausgegaster Gülle aus einer Biogasanlage, in der neben Gülle auch noch 20 bis 25 % Abfälle (Anmerkung: die i.d.R. kritischer zu betrachten sind als NaWaRos) verarbeitet werden. Unberücksichtigt ist dabei noch das extrem schnelle Abklingen der Emissionen nach dem Ausbringen der ausgegasten Gülle. Wird das mit einbezogen, könnte das bedeuten, dass beim Ausbringen ausgegaster Gülle auch in vergleichsweise geringen Abständen von der Wohnbebauung die Immissionen vernachlässigbar werden gegenüber dem Ausbringen von Rohgülle, vorausgesetzt, es wird nur Biogasgülle in der Region ausgebracht. ...*

5.1.2 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.

Für den vorliegenden Standort wurde im Rahmen des von der Ohre Hähnchen Bioenergie durchgeführten Bauvorhabens aus dem Jahr 2005 vom Deutschen Wetterdienst in Hamburg eine Qualifizierte Prüfung zur Übertragbarkeit der am ehesten geeigneten Ausbreitungsklassenzeitreihe (QPR) durchgeführt. Diese Überprüfung hat ergeben, dass auf den genannten Standort südlich von Ohrdorf die Ausbreitungsklassenzeitreihe der Station Braunschweig-Völkenrode am ehesten übertragbar ist. Bei der Übertragbarkeitsprüfung wurden bodennahe Quellen zugrunde gelegt (QPR-Az.: KU 1 HA/0697-05 vom 6.4.2005 erstellt durch Frau Heinrich). Zusammenfassung: *Ein Vergleich der Istwerte des Jahresmittels der Windgeschwindigkeiten der Bezugsstationen mit den am Standort erwarteten Werten zeigt, dass die Jahreswerte an den Stationen Fassberg, Gardelegen und Lüchow leicht bzw. merklich unter, der Jahreswert der Station Süplingen über den Sollwerten liegen. Der Wert der Station Braunschweig-Völkenrode befindet sich dagegen innerhalb des Erwartungsintervalls, so dass bezüglich dieses Kriteriums nur Braunschweig die Bedingung erfüllt.*

Bezüglich der Windrichtungsverteilung zeigen Fassberg und Braunschweig die besten Übereinstimmungen mit der erwarteten Verteilung am Standort.

Unter Berücksichtigung von Windrichtung und Windgeschwindigkeit wird empfohlen für den Standortbereich die Bezugsstation Braunschweig-Völkenrode heranzuziehen. Die Station weist langjährige kontinuierliche Windmessungen auf.

Die Winddaten können auf den ... genannten Aufpunkt übertragen werden.

Aufgrund des im Rechengelände insgesamt noch gering gegliederten Geländes ist der Einfluss der Orographie auf das Windfeld am Standort nicht gesondert zu berücksichtigen.

Signifikante Modifikationen der Windverhältnisse durch lokale Kaltluftflüsse werden im vorliegenden Fall nicht erwartet.

Üblicherweise stellt in der Norddeutschen Tiefebene die Windrichtung Südwest das primäre Maximum und die Windrichtung Nord das Minimum dar, weil eine Ablenkung der Luftströ-

mungen infolge mangelnder Höhenzüge oder der Geländeausformung in der Regel nicht stattfindet.

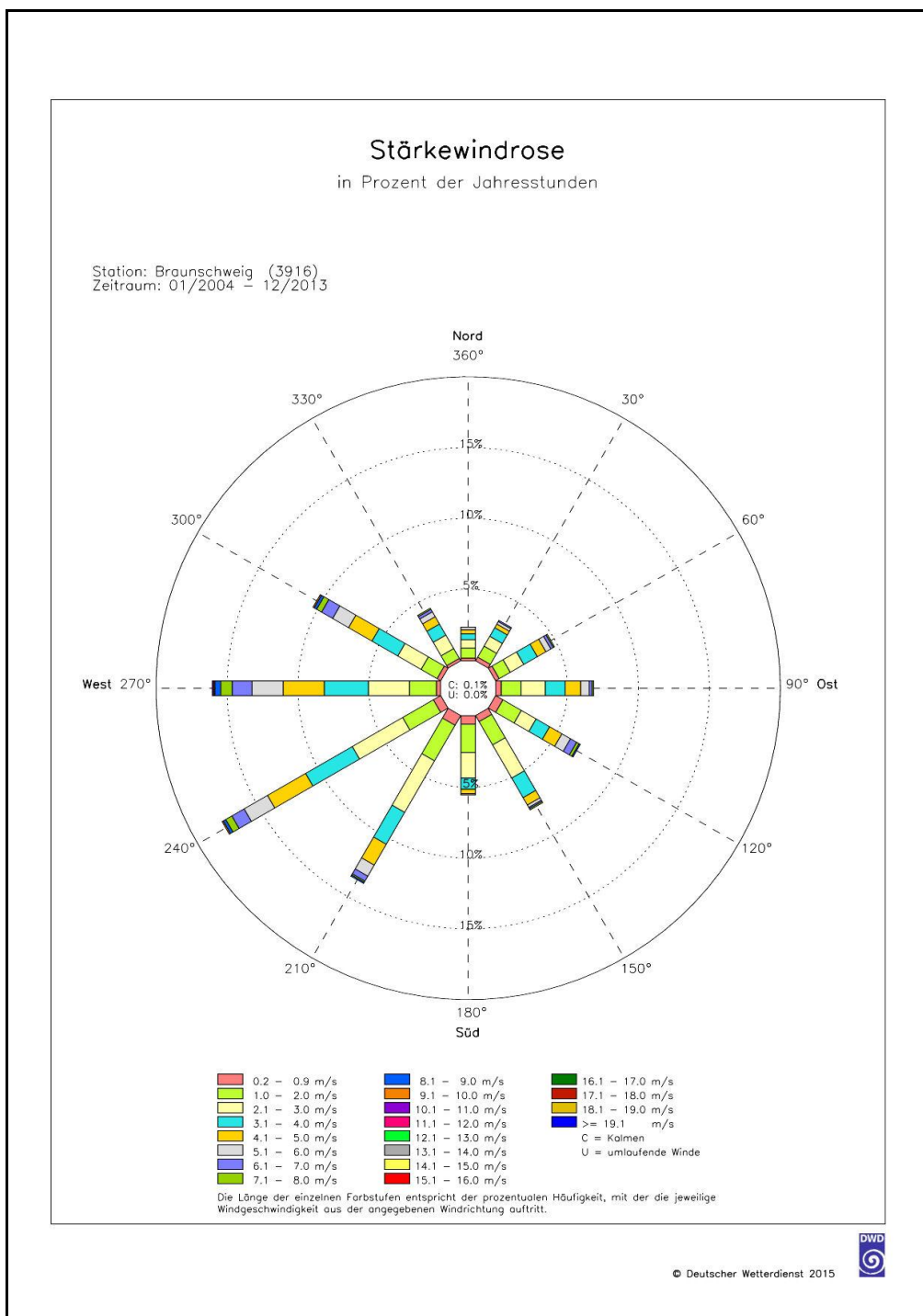


Abb. 5: Häufigkeitsverteilung der Winde am Standort Braunschweig (10-Jahres-Mittel von 1999 bis 2008)

5.1.3 Emissionswerte und Ausbreitungsrechnung

1 Allgemeines

Insbesondere aufgrund der Größe des geplanten Vorhabens ist eine genauere Analyse der zu erwartenden Immissionen notwendig. Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 *austal_g* Version 2.6.11-WI-x mit der Bedienungsoberfläche P&K_TAL2K, Version 2.6.11.585 von Petersen & Kade (Hamburg) durchgeführt. Die Ausbreitungsrechnung erfolgte nach der GIRL - Geruchsimmissions-Richtlinie 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 erarbeitet unter Einrechnung der Winddaten AKTerm des Standortes Braunschweig mit dem repräsentativen Jahr 2009 (Az.: KU11A/A1903/12) aus dem Bezugszeitraum 2002 -2011.

2 Festlegung der Emissionen

Die Höhe der jeweiligen Emissionsmassenströme jeder Quelle ergibt sich für Gerüche aus der zugrunde gelegten Tierplatzzahl, den jeweiligen Großvieheinheiten und dem Geruchs- bzw. Ammoniak- und Staubemissionsfaktor (siehe Legende der Tabellen 3 und 4, 8 und 12). Die relative Lage der einzelnen Emissionsaustrittsorte (Abluftkamine oder Flächenquellen etc.) ergibt sich aus der Entfernung von einem im Bereich der Betriebsstätte festgelegten Fixpunkt (Koordinaten Xq und Yq in Tabelle 4) und der Quellschöpfungshöhe (Koordinaten Cq in Tabelle 4). Als s.g. 0/0 Koordinate wurde eine Markierung, die sich in der Nähe des Hofmittelpunktes der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH befindet, festgesetzt.

3 Rechengebiet und Immissionsorte

Das Rechengebiet für eine Emissionsquelle ist laut TA-Luft 2002 das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe beträgt. Im vorliegenden Fall beträgt die maximale Quellschöpfungshöhe ca. 11,2 m. Sind mehrere weiter auseinander liegende Quellen zu berücksichtigen, so ist das Rechengebiet entsprechend zu erweitern. Der Koordinaten-Nullpunkt wurde an den Standort 622 943 Ostwert und 58 38 641 Nordwert basierend auf dem UTM Koordinatensystem gelegt.

Für die Berechnungen der Geruchs- und Staubimmissionen wurde ein geschachteltes Rechengitter mit Maschenweiten von 12, 25 und 50 m und einer maximalen Ausdehnung von 1.900 m x 1.600 m verwendet. Für die Berechnungen der Ammoniakimmissionen im Nahbereich wurde ein Rechengitter mit einer Maschenweite von 50 m und einer maximalen Ausdehnung von 1.900 m x 1.600 m benutzt. Zur Berechnung der möglichen Einwirkung von Stickstoffeinträgen in FFH-Gebiete wurde das Rechengitter auf eine Maschenweite von 100 m bei einer maximalen Ausdehnung von 5,0 x 4,0 km vergrößert.

4 Kaltluftabflüsse

Kaltluftströmungen, welche in der Regel nachts bei windschwachen Hochdruck-Wetterlagen entstehen, sorgen für eine natürliche Belüftung und Abkühlung von besiedelten Gebieten. Befinden sich Hindernisse wie Schutzwände, Straßendämme, entsprechend große Gebäude oder ganze Stadtteile in der Strömung, so reduzieren oder unterbinden diese Objekte den Kaltluftstrom. Dammartige Hindernisse bewirken Kaltluftstau und als Folge Kaltluftseen mit erhöhter Frost- und Nebelhäufigkeit. Kaltluftströmungen beeinflussen naturgemäß auch die Ausbreitung von Schadstoffen oder Gerüchen. Im Rahmen des Klima- und Immissionsschutzes sind daher Kaltluftentstehung und Kaltluftflüsse sowohl qualitativ als auch quantitativ von Bedeutung.

Die Topographie am relevanten Standort in Ohrdorf lässt Kaltluftströmungen von der Anlage der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH u.a. in Richtung der vorhandenen relevanten Wohnbebauung aufgrund der geringen Höhenunterschiede jedoch nicht erwarten.

5 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 10-fache 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. Es ist zu prüfen, ob sich die Landnutzung seit Erhebung des Katasters wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist.

Das CORINE-Kataster gibt für diesen Landschaftsausschnitt eine Rauigkeitslänge von 0,05 m an, was der CORINE-Klasse 3 entspricht.

Dieser ermittelte Wert gibt die vor Ort angetroffene nur ungenügend Situation wieder und die zukünftige Bebauung wird nicht berücksichtigt. HARTMANN (LUA NRW 2006) empfiehlt für die Ermittlung der Rauigkeitslänge einen Mindestradius von 200 m um die Quellen. Nachfolgend ist das Herleiten der Rauigkeitslänge entsprechend der Vorgehensweise nach HARTMANN (LUA NRW 2006) für einen Radius von 250 m dargestellt (siehe Abb. 6).

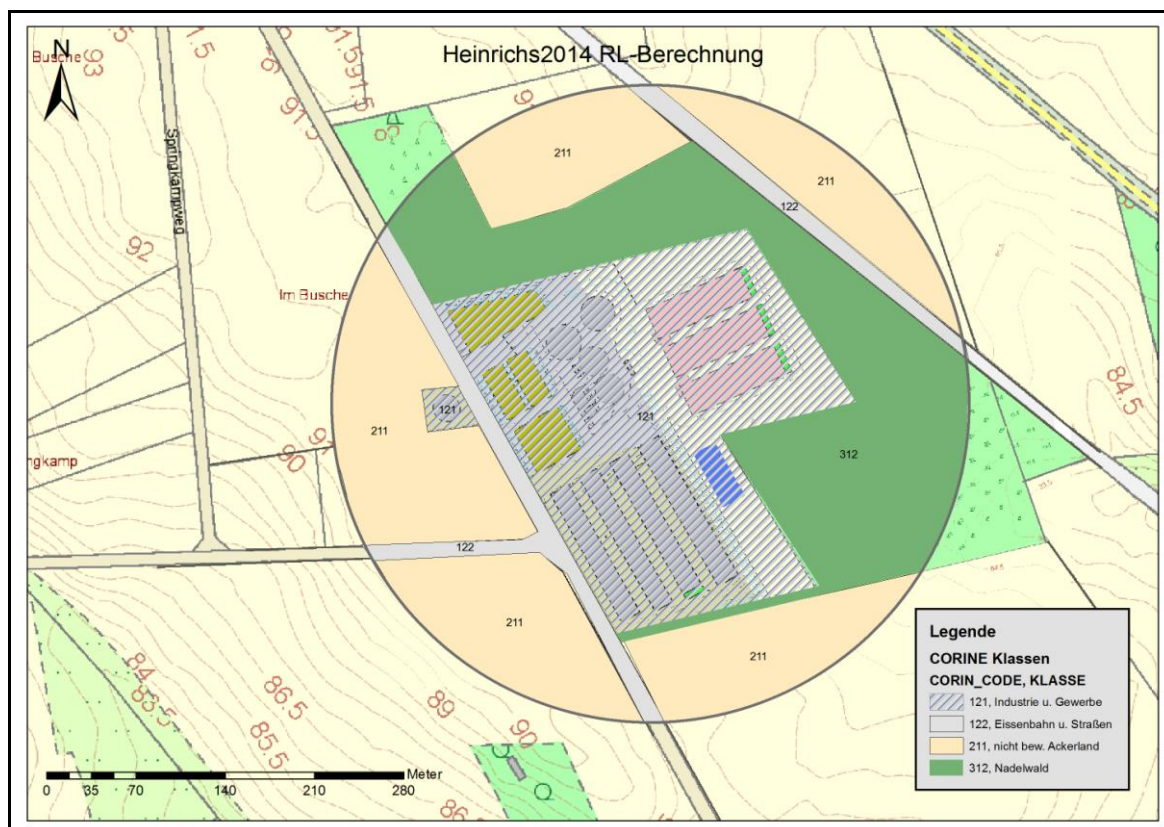


Abb. 6: Darstellung der Rauigkeitsklassen entsprechend des CORINE Katasters

Tabelle 2: Rauigkeitsklassen entsprechend Abbildung 6

| CORINE-Code | Klasse | z_0 in m | Fläche | Produkt ($z_0 \cdot \text{Fläche}$) |
|-------------|-----------------------------|------------|---------|---------------------------------------|
| 121 | Industrie u. Gewerbefläche | 1,00 | 61.690 | 61.690 |
| 122 | Straßen, Eisenbahn | 0,20 | 11.708 | 2.342 |
| 211 | nicht bewässertes Ackerland | 0,05 | 71.497 | 3.575 |
| 312 | Nadelwälder | 1,00 | 50.622 | 50.622 |
| | | | 195.517 | 118.228 |

gemittelte z_0 in m

0,60

Der ermittelten Rauigkeitslänge von 0,60 m wird auf den nächsten Tabellenwert von 0,50 m der CORINE Klassen abgerundet (nach TA-Luft 2002; Anhang 3 Punkt 5) und angewendet (siehe Tab. 2 und Abb. 6). Den Winddaten vom DWD-Messstandort Braunschweig ist für diese Rauigkeitslänge eine Anemometerhöhe von 11,9 m zugewiesen.

6 Berücksichtigung der Bebauung

Entscheidend für die Ausbreitung der Emissionen ist die Form und Größe der Quelle. Die TA-Luft 2002 gibt im Rahmen der Ausbreitungsrechnung mit dem Programm austal2000 bei der Parametrisierung der (Ersatz-) Quellen die Möglichkeit, den ungestörten Abtransport der Emissionen mit der freien Luft-

strömung darzustellen. Die hierfür erforderlichen Rahmenbedingungen werden unter Kapitel 5.5.2 sowie Anhang 3 Punkt 10 der TA-Luft 2002 wie folgt formuliert:

- eine Schornsteinhöhe von 10 m über Flur
- eine den Dachfirst um 3 m überragende Kaminhöhe
- ein mindestens in 1,7-facher Gebäudehöhe liegender Abluftaustritt

Wenn die zuvor genannten Bedingungen nicht erfüllt werden können, der Abluftaustritt aber mindestens dem 1,2-fachen der Höhe des Dachfirstes entspricht, besteht die Möglichkeit, Verwirbelungen im Lee des Gebäudes näherungsweise mit einer Ersatzquelle mit der halben Gebäudehöhe zu beschreiben. Entsprechend der Publikation des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (2006) beginnt die Ersatzquelle in Höhe der halben Gebäudehöhe und erstreckt sich nochmals um den Wert der halben Gebäudehöhe in die Vertikale.

Werden diese Bedingungen ebenfalls nicht erfüllt, so wird eine stehende Linienquelle über die gesamte Gebäudehöhe mit Basis auf dem Boden eingesetzt. Durch diese Vorgehensweise können Verwirbelungen im Lee des Gebäudes näherungsweise berücksichtigt werden (vgl. hierzu HARTMANN et al., 2003). Die genaue Quellmodellierung ist der Tabelle 4 zu entnehmen.

7 Berücksichtigung der Geländeunebenheiten

In dem vorliegenden Fall werden keine Steigungen von mehr als 1: 20 in der Umgebung erreicht. Daher wurden Geländeunebenheiten nicht berücksichtigt.

8 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Die relative statistische Unsicherheit beträgt in diesen Berechnungen im gesamten Rechengebiet höchstens 0,1 % (Geruch) sowie 2 % (Ammoniak und Staub) und überschreitet damit nicht die 3% der berechneten Jahres-Immissionswerte.

Tabelle 3: Liste der Emissionsdaten

| Nr. in Abb. 2 ¹⁾ | Quelle ²⁾ | Berechnungsgrundlagen | Spezifische Emission ^{4.1)} | Stärke ^{4.2)} | Belastigungs-faktor ⁵⁾ | Temp. ⁶⁾ | Abluft-Volumen ⁷⁾ | |
|--|----------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------------------|-------|
| | | | | GE/sec | | | m³/sec | |
| Betrieb der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH & Co KG in der Plansituation - Masthähnchenställe: | | | | | | | | |
| | | Gewicht | GV ³⁾ | GE/s*GV ⁻¹ | | | | |
| 1 | 39.000 MH | - | - | - | NAN ⁸⁾ | 1,5 | 25 | 10,6 |
| 2 | 40.000 MH | - | - | - | NAN ⁸⁾ | 1,5 | 25 | 10,8 |
| 3 | 40.000 MH | - | - | - | NAN ⁸⁾ | 1,5 | 25 | 10,8 |
| 4 | 40.000 MH | - | - | - | NAN ⁸⁾ | 1,5 | 25 | 10,8 |
| 11 | 42.000 MH | - | - | - | NAN ⁸⁾ | 1,5 | 25 | 11,4 |
| 12 | 42.000 MH | - | - | - | NAN ⁸⁾ | 1,5 | 25 | 11,4 |
| 13 | 42.000 MH | - | - | - | NAN ⁸⁾ | 1,5 | 25 | 11,4 |
| Betrieb der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH - Biogasanlage: | | | | | | | | |
| | | Leistung | | GE/ m³ Abluft | | | | |
| 6 | BHKW | 780 kW _{el} | - | 3.000 | 2.867 | 1,0 | 180 | 0,955 |
| | | Oberfläche in m² | | GE/m² | | | | |
| 7/8/9 | Silage | 90 m² | - | 3 ⁹⁾ | 270 | 1,0 | 10 | 10 |
| 6 | Mist | 80 m² | - | 3 ⁹⁾ | 240 | 1,0 | 10 | 10 |
| 6 | FA | 20 m² | - | 3 ⁹⁾ | 60 | 1,0 | 10 | 10 |
| 6 | Platzge-ruch | - | - | - | 60 ¹⁰⁾ | 1,0 | 10 | 10 |

Legende:

¹⁾ Quellenbezeichnung nach Kapitel 4.

²⁾ Legende: MH = Masthähnchen, BHKW = Blockheizkraftwerk, FA = Feststoffannahme.

³⁾ GV = Großvieheinheit, entsprechend 500 kg Lebendgewicht.

^{4.1)} Spezifische Emission in Geruchseinheiten je Sekunde und Großvieheinheit nach OLDENBURG, 1989.

^{4.2)} Angegeben als mittlere Emissionsstärke in Geruchseinheiten je Sekunde (GE s⁻¹).

⁵⁾ Zugeordneter Belastigungsfaktor lt. GIRL Erlass vom 23. Juli 2009.

⁶⁾ Geschätzte mittlere Jahres-Ablufttemperatur. Aufgrund der Besonderheiten der hier vorliegenden Quellen wurde im Sinne einer worst case-Annahme bei allen Quellhöhen unter 10 m über Grund ohne thermischen Auftrieb gerechnet.

⁷⁾ Geschätzter mittlerer Abluftvolumenstrom der einzelnen Quellen. Da jedoch bei allen Quellen mit einer Abluftaustrittshöhe von unter 10 m ü.G. ohne thermischen Auftrieb gerechnet wird (im Sinne eines worst-case), hat die Angabe des Abluftvolumenstromes für diese Quellen informativen Charakter, jedoch keine Auswirkungen auf das Berechnungsergebnis: Würde der thermische Auftrieb der Abluftfahne mit in die Berechnung einfließen, käme es wegen der Berücksichtigung des Abluftvolumenstromes mit der kinetischen Energie der Abluftfahne zu geringeren Immissionswerten. Für die Abgase der BHKWs wurde eine Abgastemperatur von 180° Celsius angenommen (ohne Verwendung eines Wärmetauschers ist von einer Abgastemperatur von 550° Celsius auszugehen).

⁸⁾ NAN = not a number: Verwendung einer Zeitreihe mit Stundenwerten abgeleitet aus der Tabelle 1 unter Berücksichtigung der entsprechenden Tierzahl bei den Ställen 1 bis 4 und 11 bis 13; wobei die Tageswerte aus Tabelle 1 je Tag mit 24 Stunden berücksichtigt werden.

⁹⁾ Emissionsfaktoren gemäß VDI-Richtlinie 3894/1 Tabelle 23.

¹⁰⁾ Der Platzgeruch wird mit 10% der diffusen Emissionen der Biogasanlage berücksichtigt.

Tabelle 4: Liste der Quelldaten, Koordinaten

| Nr. in Abb. 2 ¹⁾ | Quelle ²⁾ | Quell- form ^{2.1)} | Koordinaten ³⁾ | | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | Xq ^{3.1)} | Yq ^{3.2)} | Hq ^{3.3)} | Aq ^{3.4)} | Bq ^{3.5)} | Cq ^{3.6)} | Wq ^{3.7)} | Qq ^{3.8)} | Dq ^{3.9)} |
| | | | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [°] | [MW] | [m] |
| Betrieb der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH & Co KG in der Plansituation - Masthähnchenställe: | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 1 | 39.000 MH ^{*)} | sF | -10 | -165 | 0,1 | 103,9 | 0 | 6,7 | 120 | 0 | 0 |
| 2 | 40.000 MH | sF | 10 | -163 | 0,1 | 14,8 | 0 | 10 | 28,3 | 0 | 0 |
| 3 | 40.000 MH | V | 38 | -151 | 5 | 5 | 1,5 | 5 | 26,5 | 0 | 0 |
| 4 | 40.000 MH | V | 68 | -138 | 10 | 3 | 1,5 | 0 | 120 | 0 | 0 |
| 11 | 42.000 MH | sL | 81 | 97 | 5,6 | 5 | 1,5 | 5,6 | -68,1 | 0 | 0 |
| 12 | 42.000 MH | sL | 95 | 67 | 5,6 | 5 | 1,5 | 5,6 | -68,1 | 0 | 0 |
| 13 | 42.000 MH | sL | 108 | 36 | 5,6 | 5 | 1,5 | 5,6 | -63,4 | 0 | 0 |
| Betrieb der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH & Co KG in der Plansituation - Biogasanlage: | | | | | | | | | | | |
| 8 | BHKW | P | -35 | -5 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2208 | 0 |
| 5/6/7 | Silage | sF | -100 | -19 | 0,1 | 25,4 | 0 | 4 | 25,5 | 0 | 0 |
| 5/6/7 | Mist | V | -119 | 29 | 0,1 | 9 | 9,4 | 2,5 | -54,3 | 0 | 0 |
| 8 | FA | V | -51 | 20 | 0,1 | 2,2 | 8,9 | 3 | 26,5 | 0 | 0 |
| | Platz- geruch | V | -75 | 16 | 0,1 | 17 | 15 | 1 | 0 | | |

Legende:

1) Quellenbezeichnung nach Kapitel 4.

2) Legende: MH = Masthähnchen, BHKW = Blockheizkraftwerk, FA = Feststoffeintrag.

2.1) Siehe Kapitel 5.1.5, P = Punktquelle, sL = stehende Linienquelle, sF = stehende Flächenquelle, V = Volumenquelle.

3) Für die Berechnung des Bauvorhabens der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH wurde folgender Koordinaten-Nullpunkt festgelegt: Ostwert 622943; Nordwert 5838641; basierend auf dem UTM-Koordinatensystem. Der Mittelpunkt befindet sich in der Nähe des Bauvorhabens.

3.1) X-Koordinate der Quelle, Abstand vom Nullpunkt in m (Standardwert 0 m = Mitte des Rechengitters).

3.2) Y-Koordinate der Quelle, Abstand vom Nullpunkt in m (Standardwert 0 m = Mitte des Rechengitters).

3.3) Höhe der Quelle (Unterkante) über dem Erdboden in m.

3.4) X-Weite: Ausdehnung der Quelle in x-Richtung in m.

3.5) Y-Weite: Ausdehnung der Quelle in y-Richtung in m.

3.6) Z-Weite: vertikale Ausrichtung der Quelle in m.

3.7) Drehwinkel der Quelle um eine vertikale Achse durch die linke untere Ecke (Standardwert 0 Grad).

3.8) Wärmestrom des Abgases in MW zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung nach VDI 3782 Blatt 3. Er berechnet sich aus der Abgastemperatur in ° Celsius und dem Abgasvolumenstrom. Wird nur der Wärmestrom vorgegeben und die Ausströmgeschwindigkeit nicht angegeben, berechnet sich die Abgasfahnenüberhöhung nach VDI 3782 Blatt 3 nur mit dem thermischen Anteil.

3.9) Durchmesser der Quelle in m. Dieser Parameter wird nur zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung nach VDI 3782 Blatt 3 verwendet.

5.1.4 Zulässige Häufigkeit 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 ergänzend anzumerken, 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.

Im Gegensatz dazu werden unregelmäßig auftretende Gerüche hingegen eher als belästigend wahrgenommen.

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, mit der Fol-

ge größerer Geruchsschwellenentfernungen bei höheren Windgeschwindigkeiten. Die diffusen Quellen erreichen ihre maximalen Geruchsschwellenentfernungen im Gegensatz zu windunabhängigen Quellen bei hohen Windgeschwindigkeiten.

Tabelle 5: Immissionswerte (IW) für verschiedene Nutzungsgebiete gem. der GIRL Niedersachsen

| Wohn-/ Mischgebiete | Gewerbe-/ Industriegebiete | Dorfgebiete | Außenbereich |
|------------------------|-------------------------------|-------------|--------------|
| 0,10 | 0,15 | 0,15 | 0,25 |

In landwirtschaftlich geprägten Dorfgebieten und Gewerbegebieten darf nach der GIRL des Landes Niedersachsen und der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz eine maximale Immissionshäufigkeit von 15 % der Jahresstunden bei 1 Geruchseinheit (GE) nicht überschritten werden; bei Wohn- und Mischgebieten sind bis zu 10 % der Jahresstunden tolerierbar. Andernfalls handelt es sich um erheblich belästigende Gerüche. Im Außenbereich gelten bei einer entsprechenden Vorbelastung bis zu 25 % der Jahresstunden als tolerabel.

5.1.5 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

In Abbildung 7 sind die im Umfeld des Vorhabens unter den dargestellten Annahmen prognostizierten Immissionshäufigkeiten in % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit dargestellt.

Diese Ergebnisse wurden nach den Vorgaben der GIRL - Geruchsimmissions-Richtlinie 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 erarbeitet. Demnach 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 ist bei der Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße 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 belastigende Wirkung verschiedener Gerüche nicht nur von der Häufigkeit ihres Auftretens, sondern auch von der jeweils spezifischen Geruchsqualität abhängt (SUCKER et al., 2006).

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

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.

Tabelle 6: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten

| Tierart ¹⁾ | Gewichtungsfaktor f |
|--|---------------------|
| Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen etc.) | 1,5 |
| Legehennen/Sonstiges (z.B. Silage/Güllelagerung) | 1,0 |
| Mastschweine, Sauen (bis zu 5.000 Tierplätzen) | 0,75 |
| Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen) | 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.

Durch die Einführung des Gewichtungsfaktors wird in einem zusätzlichen Berechnungsschritt immissionsseitig auf die errechneten Wahrnehmungshäufigkeiten aufgesattelt. Die Berechnung der im Umfeld des Vorhabens im Jahresmittel wahrscheinlich zu erwartenden Immissionen erfolgte nach Anhang 3 der TA-Luft 2002 mit dem dort vorgeschriebenen Programm

austal2000 Version 2.6.11 unter Verwendung der hierfür entwickelten Bedienungsoberfläche
P&K_TAL2K Version 2.6.11.520.

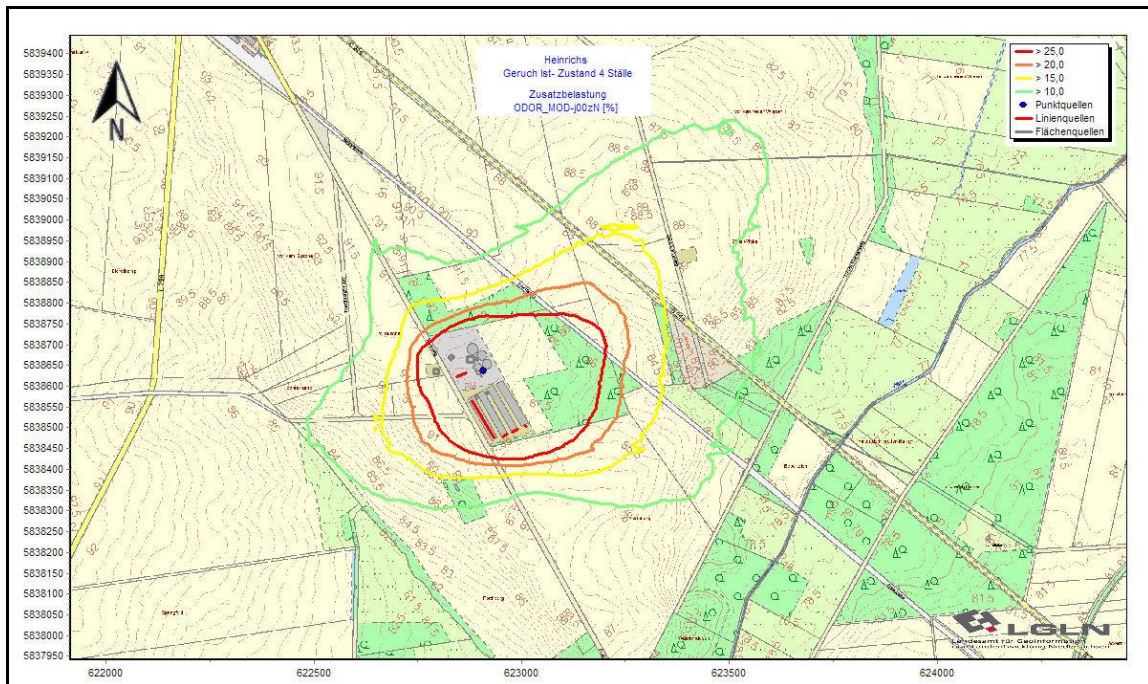


Abb. 7a: Durch den Betrieb der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH verursachte Immissionshäufigkeiten für Geruch im Ist-Zustand, dargestellt als Isolinien für 10 %, 15 % und 25 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit der belästigungsrelevanten Kenngröße. AKTerm Braunschweig (2009), M 1 : ~20.000

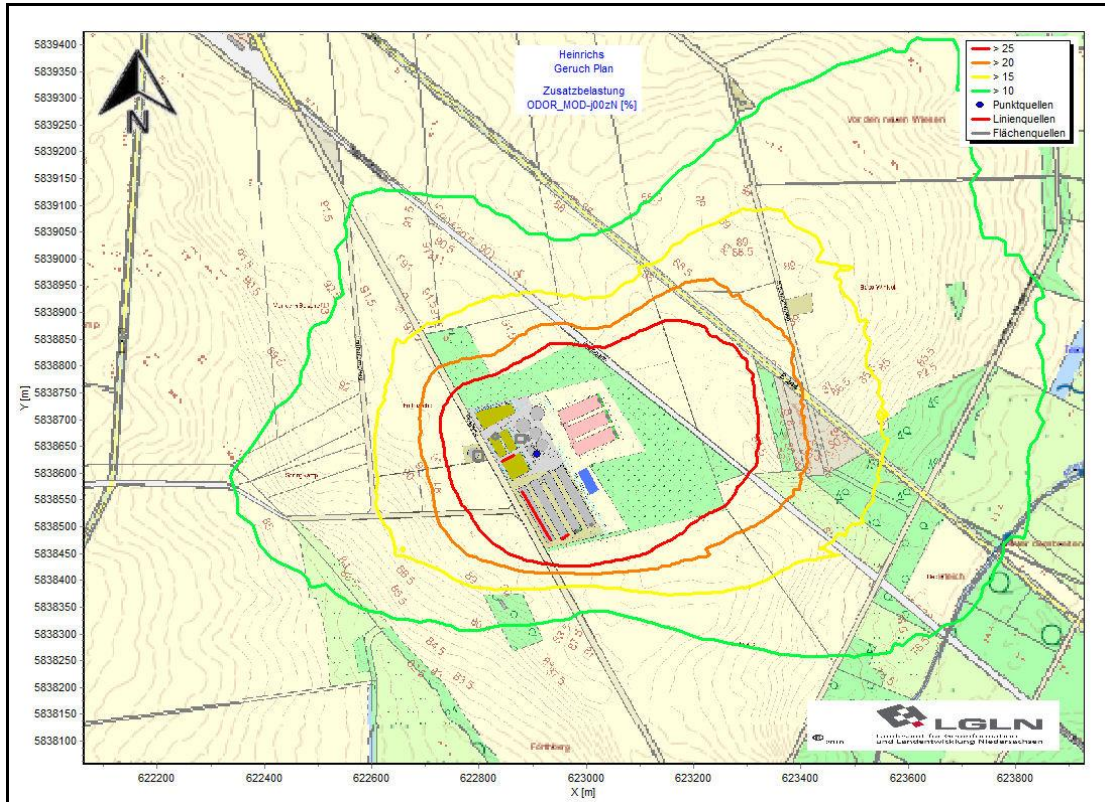


Abb. 7b: Durch den Betrieb der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH nach der Realisierung der Bauvorhaben zu erwartenden Immissionshäufigkeiten für Geruch, dargestellt als Isolinien für 10 %, 15 % und 25 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit der belastungsrelevanten Kenngröße. AKTerm Braunschweig (2009), M 1 : ~20.000

Nach Realisierung des Vorhabens kommt es zu Erhöhungen der Wahrnehmungshäufigkeiten im Umfeld des Vorhabens.

Durch die relativ große Entfernung der Bauvorhaben vom nächsten Siedlungsbereich (Ohrdorf, beginnend in 1.350 m Entfernung in nord-nordwestlicher Richtung, oben links in Abb. 7a und 7b) kommt es durch die Anlage nach der Realisierung der Bauvorhaben weiterhin zu einer Zusatzbelastung von deutlich weniger als 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit (hier belastungsrelevante Kenngröße) an der nächsten Wohnbebauung.

5.2 Ammoniakimmissionen

Im Regelfall ist im Sinne des Kapitels 4.8 der TA-Luft 2002 zu prüfen, ob durch das Vorhaben schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können.

Die Bewertung der möglichen Ammoniakimmissionen erfolgt in einem vierstufigen Verfahren:

1. Es ist zu prüfen, ob sich innerhalb des Mindestabstandes nach Abbildung 4 im Anhang 1 der TA-Luft 2002 auf Basis der Datentabelle 11 der TA-Luft 2002 empfindliche Pflanzen und Ökosysteme befinden. Ist dies der Fall, muss geprüft werden, wie hoch die im Umfeld des Vorhabens berechneten Immissionskonzentrationen für Ammoniak im Jahresmittel sein werden.
2. Wenn über eine Ausbreitungsrechnung nach Anhang 3 der TA-Luft 2002 unter Berücksichtigung der Haltungsbedingungen nachgewiesen wird, dass auch bei einem geringeren Abstand der Anlagen zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen die Zusatzbelastung für Ammoniak von $3 \mu\text{g m}^{-3}$ an keinem Beurteilungspunkt überschritten wird, gibt das Unterschreiten dieses geringeren Abstandes einen Anhaltspunkt für das Vorliegen erheblicher Nachteile. Ergo gilt eine Zusatzbelastung von weniger als $3 \mu\text{g/m}^3$ als unkritisch.
3. Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile sind dann nicht gegeben, wenn die Gesamtbelastung an Ammoniak an keinem Beurteilungspunkt $10 \mu\text{g m}^{-3}$ überschreitet (siehe Anhang 1 der TA-Luft 2002). Ergo gilt eine Gesamtbelastung von weniger als $10 \mu\text{g m}^{-3}$ als unkritisch. Die Höhe der Vorbelastung ist im Einzelfall festzustellen oder festzulegen.
4. Liegen nach Punkt 4.8 der TA-Luft 2002 Anhaltspunkte dafür vor, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition nicht gewährleistet ist, ist in diesem Falle unter Berücksichtigung der Belastungsstruktur abzuschätzen, ob die Anlage maßgeblich zur Stickstoffdeposition beiträgt (Grenzwerte für eine vom Ökosystem abhängige maximal tolerierbare Stickstoffdeposition nennt die TA-Luft 2002 jedoch nicht).

5.2.1 Mindestabstand nach TA-Luft

Bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist, ist der Anhang 1 mit der Abbildung 4 der TA-Luft 2002 heranzuziehen. Die zur Beurteilung heranzuziehenden spezifischen Emissionswerte liefert in diesem Beurteilungsverfahren die Tabelle 11 im Anhang 1 der TA-Luft 2002.

Tabelle 7: TA-Luft 2002 konforme Ammoniakemissionen des Betriebes der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH im Planzustand

| Tierart, Nutzungsrichtung, Aufstallung, Wirtschafts-düngerlagerung | Ammoniakemissionsfaktor (kg/Tierplatz p.a.) | Anzahl Plätze | Ammoniakemission (kg p.a.) |
|--|---|---------------|----------------------------|
| Masthähnchen | 0,0486 ¹⁾ | 285.000 | 13.851,00 |
| Gesamt | | | 13.851,00 |

Legende:

1) Emissionsfaktor nach TA-Luft, Anhang 1, Tabelle 11

**Abb. 8: Mindestabstand der geplanten Anlage zu empfindlichen Ökosystemen gemäß Anhang 1 der TA-Luft 2002. M 1 : ~16.900**

Bei einem TA-Luft 2002 konformen Ammoniakemissionsmassenstrom in Höhe von 13.851,0 kg p.a. ergibt sich nach Abbildung 3 und Gleichung 1 im Anhang 1 der TA-Luft 2002 ein Mindestabstand von Anlagen zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen in Höhe von 760 m (siehe Abb. 8).

Da im Bereich des dargestellten Mindestabstandes potentiell stickstoffsensible Biotope liegen, sind nach Kapitel 4.8 der TA-Luft 2002 Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile vorhanden.

Im Gutachten zur Erweiterung der Biogasanlage und Neubau des vierten Hähnchenmaststalles (10.230a vom 8. Februar 2011) aus dem Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg wurde festgestellt, dass sowohl die Grenzwerte für die Ammoniakkonzentration als auch für die Stickstoffdeposition nach den zu damaliger Zeit geltenden Grenzwerten überschritten war. In der forstfachlichen Stellungnahme aus gleichem Hause (10.252a 17. vom Februar 2011) wurde erläutert, *dass im Rahmen der geplanten und hier betrachteten Betriebserweiterung des Betriebs Heinrichs nach der hier erfolgten Funktionen- und Schutzgutbetrachtung nicht mit Beeinträchtigungen für das Gemeinwohl oder Vermögenseinbußen für Waldbesitzer auf Grund anlagenbezogener Immissionen und sich daraus ergebender Auswirkungen am Waldbestand zu rechnen ist. Die Auswirkungen werden unter den gegebenen Annahmen im Sinne des § 3 (1) BImSchG nicht erheblich sein.*

Dies bedeutet, dass es bei gleichbleibenden bzw. verringerten Ammoniakemissionen aus der geplanten Gesamtanlage und damit auch zu gleichbleibenden bzw. verringerten Stickstoffdepositionen im Umfeld des Vorhabens zu keiner Erhöhung der Belastung der stickstoffsensiblen Biotope, hier Waldflächen, im Umfeld des Vorhabens kommt und somit die Auswirkungen weiterhin nicht erheblich sein werden.

Bei wie geplant erhöhten Tierzahlen sind somit deutliche Minderungsmaßnahmen bezüglich der Stickstoffemissionen notwendig.

Nachfolgend wird mittels eines Ist-/ Planvergleiches untersucht, ob die Ausstattung der drei geplanten Hähnchenmastställe sowie die Nachrüstung eines vorhandenen Stalles mit einer Abluftreinigungsanlage ausreichend ist, um die Ammoniakemissionen bzw. Stickstoffdeposition gleich zu halten bzw. zu senken. Es werden Berechnungen jeweils für den Ist- bzw. Planzustand auf Basis der derzeit gültigen landesspezifischen Vorgaben neu erstellt.

5.2.2 Ausbreitungsrechnung

Die Berechnung der im Umfeld des Vorhabens im Jahresmittel wahrscheinlich zu erwartenden Ammoniakkonzentrationen erfolgte nach Anhang 3 der TA-Luft 2002 mit dem dort vorgeschriebenen Programm austal2000 Version 2.6.11 unter Verwendung der Bedienungsfläche P&K_TAL2K Version 2.6.11.585.

Es wurde wie bei der Berechnung der Geruchsimmissionen vorgegangen, d.h. ein Emissionsmassenstrom ermittelt und die AKTerm Braunschweig (2009) verwendet.

Für die Berechnung der Emissionsmassenströme wurden die NH_3 -Emissionsfaktoren der VDI-Richtlinie 3894/1 von $0,035 \text{ kg NH}_3/\text{TP}^{-1}\text{a}^{-1}$ für die Kurzmast bis zum 33. Masttag und $0,0486 \text{ kg NH}_3 \text{ TP}^{-1}\text{a}^{-1}$ für die Langmast angesetzt. Bei Berücksichtigung einer geteilten Mast mit einem Vorgriff von 25% der Tiere am 30. Masttag ergibt sich ein durchschnittlicher Emissionsfaktor von $0,0452 \text{ kg NH}_3 \text{ TP}^{-1}\text{a}^{-1}$.

Tabelle 8: Liste der Emissionsdaten, Ammoniak

| Nr. in Abb. 2 ¹⁾ | Quelle ²⁾ | | Ammoniakemissions-faktor ³⁾ | Spezifische Emission ⁴⁾ | Temp. ⁵⁾ | Abluft-Volumen ⁶⁾ m ³ /sec |
|---|----------------------|-----------|--|---|---------------------|---|
| Betrieb der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH im Istzustand | | | | | | |
| | | Quellform | kg/Platz p.a. | g/sec | | |
| 1 | 39.000 MH | sF | 0,0452 | 0,0559 | 25 | 10,6 |
| 2 | 40.000 MH | sF | 0,0452 | 0,0602 | 25 | 10,8 |
| 3 | 40.000 MH | sF | 0,0452 | 0,0602 | 25 | 10,8 |
| 4 | 40.000 MH | V | 0,0452 | 0,0602 | 25 | 10,8 |
| Betrieb der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH im Planzustand | | | | | | |
| | | | kg/Platz p.a. | G s ⁻¹ | | |
| 1 | 39.000 MH | sF | 0,0452 | 0,0559 | 25 | 10,6 |
| 2 | 40.000 MH | sF | 0,0452 | 0,0602 | 25 | 10,8 |
| 3 | 40.000 MH | V | 0,0452 | 0,0120 | 25 | 10,8 |
| 4 | 40.000 MH | V | 0,0452 | 0,0602 | 25 | 10,8 |
| 11 | 42.000 MK | V | 0,0452 | 0,0126 | 25 | 11,4 |
| 12 | 42.000 MH | V | 0,0452 | 0,0126 | 25 | 11,4 |
| 13 | 42.000 MH | V | 0,0452 | 0,0126 | 25 | 11,4 |
| | | | Oberfläche in m ² | mg s ⁻¹ m ² ⁻¹ | | |
| 6/7/8 | Mist | V | 80 | 5 | 0,0046 | 10 |
| 10 | GHB | V | 315 | 1,2(6) ⁷⁾ | 0,0044 | 10 |

Legende:

- 1) Quellenbezeichnung nach Kapitel 4.
- 2) Legende: MH = Masthähnchen, GHB = Güllehochbehälter.
- 3) lt. TA-Luft 2002, Anhang 1, Tabelle 11 bzw. VDI- Richtlinie 3894/1.
- 4) angegeben als mittlere Emissionsstärke in Gramm Ammoniak je Sekunde.
- 5) Geschätzte mittlere Jahres-Ablufttemperatur. Aufgrund der Besonderheiten der hier vorliegenden Quellen wurde im Sinne einer worst case-Annahme bei allen Quellhöhen unter 10 m über Grund ohne thermischen Auftrieb gerechnet.
- 6) Geschätzter mittlerer Abluftvolumenstrom der einzelnen Quellen. Da jedoch bei allen Quellen mit einer Abluftaustrittshöhe von unter 10 m ü.G. ohne thermischen Auftrieb gerechnet wird (im Sinne eines worst-case), hat die Angabe des Abluftvolumenstromes für diese Quellen informativen Charakter, jedoch keine Auswirkungen auf das Berechnungsergebnis: Würde der thermische Auftrieb der Abluftfahne mit in die Berechnung einfließen, käme es wegen der Berücksichtigung des Abluftvolumenstromes mit der kinetischen Energie der Abluftfahne zu geringeren Immissionswerten.

- ⁷⁾ Es wird die Ausbildung einer emissionsmindernden Schwimmdecke angenommen, die eine Minderung der Ammoniakemissionen um 80% hervorruft.

Die Angaben zu den Quelldaten der Ammoniakemissionen (Koordinaten, Quellform) entsprechen den in Tabelle 4 gemachten Angaben.

5.2.3 Ergebnisse und Beurteilung der Ammoniakkonzentration

Unter den gegebenen Annahmen wird im Umfeld des Betriebes der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH der geltende Grenzwert nach Schritt 2 des Vorgehens in Höhe von $3 \mu\text{g m}^{-3}$ Zusatzbelastung (siehe Abb. 10 und 11) im Bereich der östlichen Waldfläche sowohl im Ist- als auch im Planzustand überschritten.

Bei einem Überschreiten einer Zusatzbelastung von $3 \mu\text{g m}^{-3}$ ist die vorhandene Vorbelastung zu berücksichtigen und zu prüfen. Daten zur allgemeinen Vorbelastung liegen aus dem aktuellen LÜN-Bericht für das Jahr 2015 vom GAA-Hildesheim vor. Seit September 2009 führt das Lufthygienische Überwachungssystem Niedersachsen Ammoniakmessungen mittels Passivsammler durch. Für das Jahr 2015 wurde an insgesamt 18 Probenahmestellen Messungen getätigt.

In der Abb. 9 sind die Jahresmittelwerte der NH_3 -Konzentrationen der Jahre 2012 bis 2015 aus dem aktuellen LÜN-Bericht zu entnehmen.

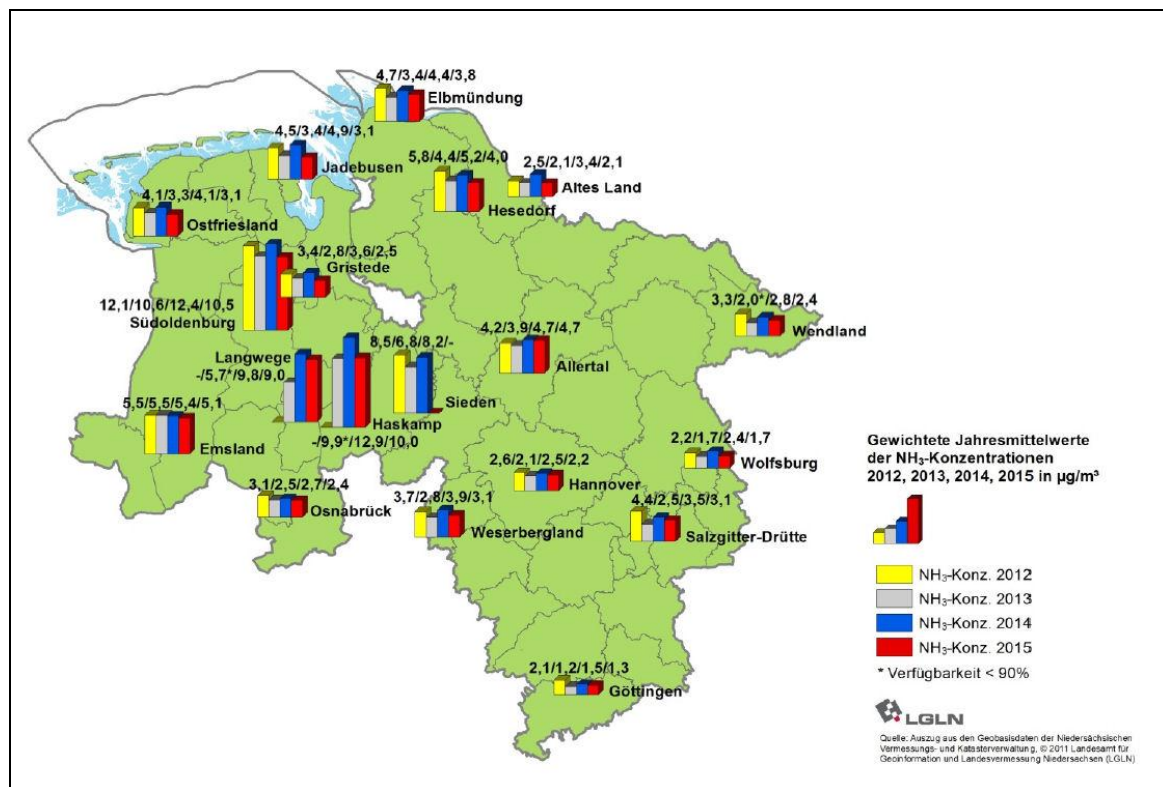


Abb. 9: Jahresmittelwerte der NH_3 -Konzentrationen der Jahre 2012 bis 2015
(Quelle: Staatl. Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, 2016)

Ausführlichere Informationen über die Ammoniakmessungen in Niedersachsen sind dem Abschlussbericht des GAA Hildesheim zum „PASSAMMONT“-Projekt zu entnehmen. Im Rahmen dieses Projektes wurde in Niedersachsen in den Jahren 2009 bis 2011 an 24 Probepunkten im Land die NH_3 -Konzentration bestimmt.

In Niedersachsen lagen die mittleren Ammoniakhintergrundkonzentrationen für den Zeitraum 2010 bis 2015 im Bereich von $1 \mu\text{g m}^{-3}$ bis $13 \mu\text{g m}^{-3}$. Allerdings weisen die ermittelten Konzentrationswerte starke Unterschiede sowohl regional als auch im Vergleich der einzelnen Messjahre sowie auch innerhalb eines Messjahres auf. Für das Jahr 2015 liegen die Jahresmittelwerte im Allgemeinen unter den Werten des Vorjahres im Bereich von $1,3 \mu\text{g m}^{-3}$ bis $10,5 \mu\text{g m}^{-3}$ (siehe LÜN-Bericht für das Jahr 2015, dortige Tabelle B14). Ein Trend lässt sich allerdings in dem erst seit sechs Jahren bestehenden Messzeitraum noch nicht feststellen.

VETTER (1993) hat die Konzentrationen von Ammoniak in der Luft und Ammonium im luftgetragenen Wasser für verschiedene Standorte im Bundesgebiet zusammengestellt (siehe Tab. 9).

Tabelle 9: Ammoniak- und Ammoniumkonzentrationen an unterschiedlichen Standorten in Deutschland

| Ort | Zeitraum | $\mu\text{g m}^{-3} \text{NH}_3$ | $\mu\text{g m}^{-3} \text{NH}_4^+$ | Quelle |
|----------------------------------|----------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Schlüchtern, Wiese am Waldrand | Jahresm. | 3 | 3,6 | GOETHEL, 1980 |
| Königslutter-Rotenkamp, Grünland | - | 4,4 | 5,6 | GRÜNHAGE U. JÄGER, 1990 |
| Bayreuth, Acker | - | 5-6 | - | ALDAG U. DÖHLER, 1987 |
| BRD | Sommer | 4,8 | 4,9 | LENHARD U. GRAVENHORST, 1980 |
| BRD | Winter | 1,9 | 2,6 | LENHARD U. GRAVENHORST, 1980 |
| Wingst | Sommer | 3,6 | 2,4 | BREIDING U. GRAVENHORST, 1990 |
| Berlin, Stadtrand | - | 4,5 | 3,8 | MÖLLER et al., 1990 |
| Mittel | - | 3,9 | 3,7 | |

Wie in Tabelle 9 zu entnehmen ist, bewegen sich die in der Literatur angegebenen Werte von VETTER im Bereich der aktuell messtechnisch in Niedersachsen ermittelten Werte.

Das Bayrische Landesamt für Umweltschutz (BayLfU 2008) hat in Zusammenfassung von Daten von DÄMMGEN und SUTTON (2001) sowie HEJ und ERISMAN (1997) folgende Werte ermittelt:

Tabelle 10: Ammoniakkonzentrationen im Jahresmittel an unterschiedlichen Standorten in Deutschland

| Gebiet | Ammoniak-Konzentration $\mu\text{g NH}_3 \text{ m}^{-3}$ |
|--------------------------------------|---|
| Reinluft | 0,1 – 0,5 |
| Forstwirtschaftlich geprägte Gebiete | 1,5 – 1,0 |
| Ackerbaulich geprägte Gebiete | 1 – 3 |
| Gebiete mit intensiver Tierhaltung | 5 – 20 |

Als allgemeine Vorbelastung ein Wert näherungsweise von im Jahresmittel $4 \mu\text{g m}^{-3} \text{ NH}_3$, entsprechend der Maximalwerte ackerbaulich geprägter Gebiete gemäß BayLfU 2008 bzw. der Messungen des GAA Hildesheim angenommen werden. Bei einer Vorbelastung von $4 \mu\text{g m}^{-3} \text{ NH}_3$ führt eine Zusatzbelastung von $6 \mu\text{g m}^{-3} \text{ NH}_3$ zu einer Gesamtbelastung von $10 \mu\text{g m}^{-3} \text{ NH}_3$ im Jahresmittel.

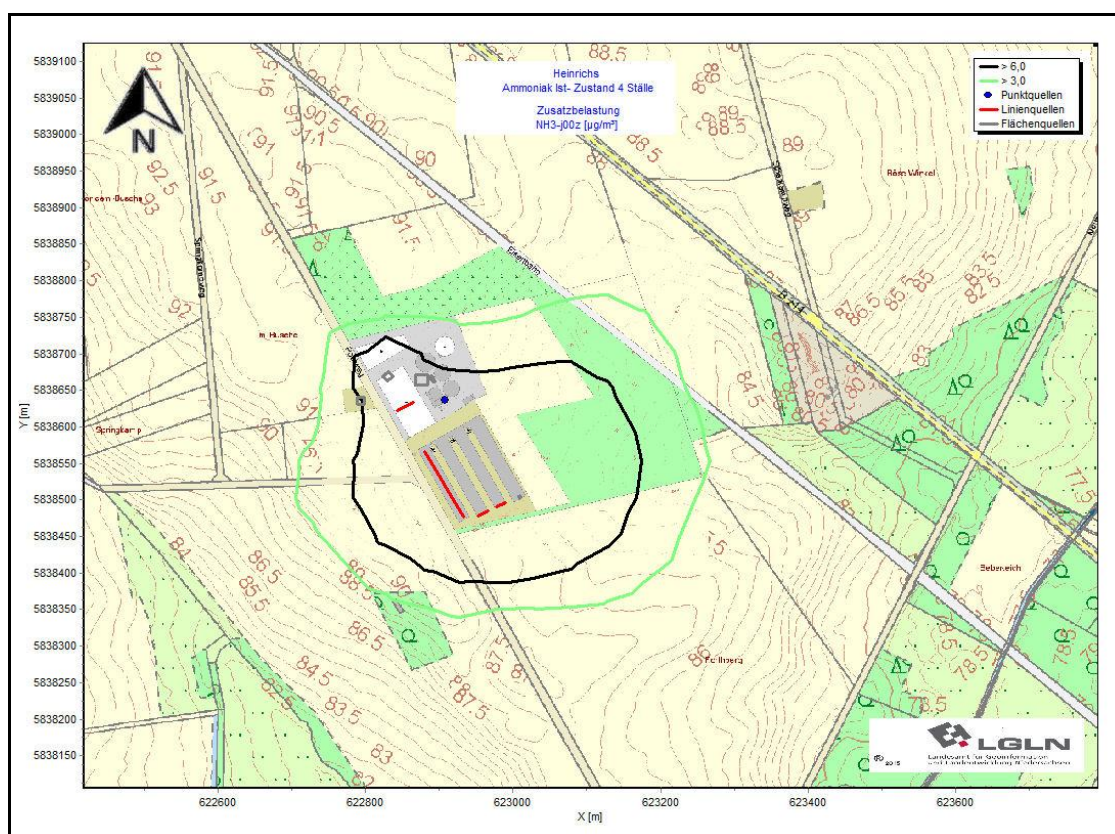


Abb. 10: Ammoniakzusatzbelastung im Istzustand des Betriebes der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH, dargestellt als Isolinien für 3 und $6 \mu\text{g m}^{-3}$. M 1 : ~11.000

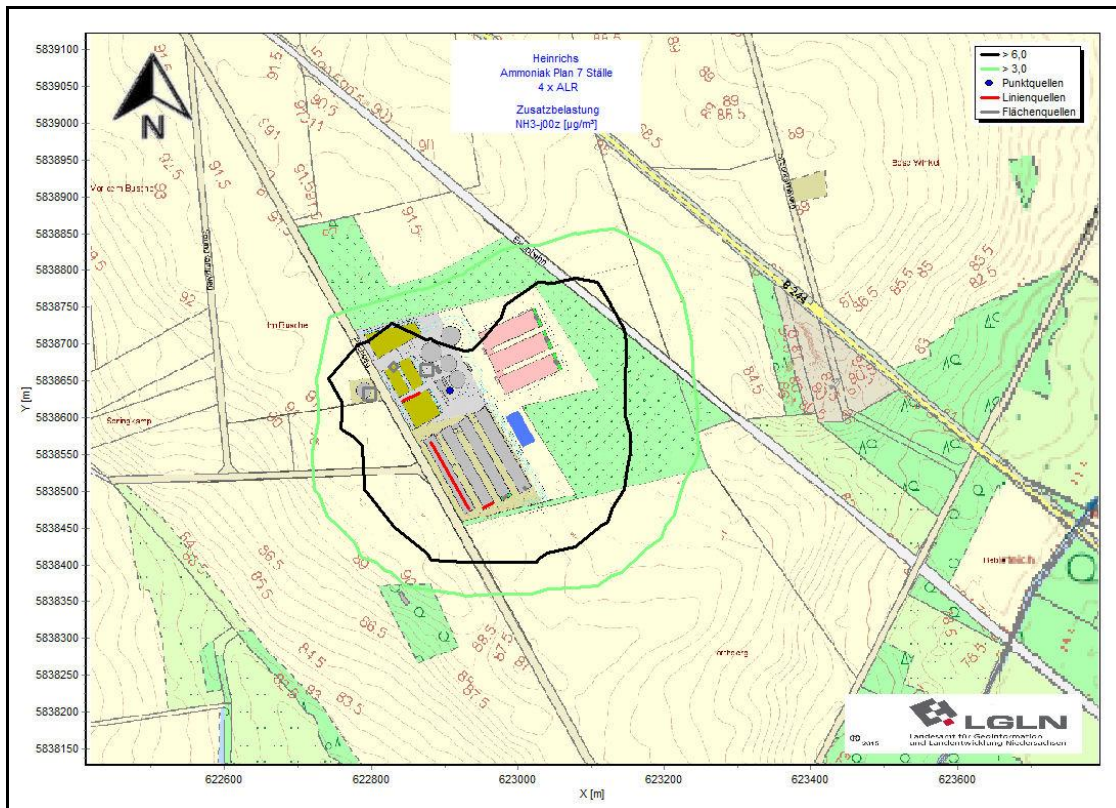


Abb. 11: Ammoniakzusatzbelastung im Planzustand des Vorhabens der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH, dargestellt als Isolinien für 3 und 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NH_3/m^3 . M 1 : ~11.000

Fazit: Eine Zusatzbelastung durch Ammoniak gemäß der TA-Luft von mehr als $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und damit eine Gesamtbelastung von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird unter den gegebenen Annahmen in dem östlich angrenzenden Waldgebiet sowohl im Ist- als auch im Planzustand überschritten.

5.2.4 Stickstoffdeposition

Entsprechend des gemeinsamen Runderlasses des Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz sowie des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung vom 01.08.2012 „Durchführung des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens; hier: Schutz stickstoffempfindlicher Wald-, Moor- und Heideökosysteme, Hinweise für die Durchführung der Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 TA Luft“ wird davon ausgegangen, dass bei einer Zusatzbelastung von $< 5 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ Hinweise auf langfristige, negative Auswirkungen auf Ökosysteme nicht vorliegen.

Dies entspricht dem Vorschlag des Arbeitskreises „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“ der Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), dass keine Betrachtung der Stickstoffdeposition außerhalb des Bereiches, in dem die Zusatzbelastung (durch die ge-

samte Anlage) von $5 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ unterschritten (Abschlussbericht 2012) wird, erfolgt (Abschneidekriterium).

Die folgende Darstellung der anlagenbezogenen Stickstoffdeposition (siehe Abb. 12) erfolgt gemäß Erlass 33-40500/201 des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz, Hannover vom 11.04.2011, in dem die Anwendung der bisher angewendeten Depositionsgeschwindigkeit von Ammoniak ($0,01 \text{ m s}^{-1}$) am Waldrand als nicht ausreichend angesehen und stattdessen die höhere Depositionsgeschwindigkeit von $0,02 \text{ m s}^{-1}$ gefordert wird. Die Berechnung der Stickstoffdeposition (s) erfolgt gemäß Erlass vom 17.06.2013 durch das Niedersächsische Ministerium für Umwelt und Klimaschutz, wonach die Ermittlung der Stickstoffdeposition für eine Depositionsgeschwindigkeit von $0,02 \text{ m s}^{-1}$ auf Basis der Stickstoffdeposition bei einer Depositionsgeschwindigkeit $0,01 \text{ m s}^{-1}$ multipliziert mit dem Faktor, der sich aus der Division der V_{dw} durch V_{dm} ergibt, zu erfolgen hat.

Für NH_3 wird dabei für die Mesoskala (V_{dw}) $0,01 \text{ m s}^{-1}$ angesetzt, für Waldgebiete (V_{dw}) ein Wert von $0,02 \text{ m s}^{-1}$.

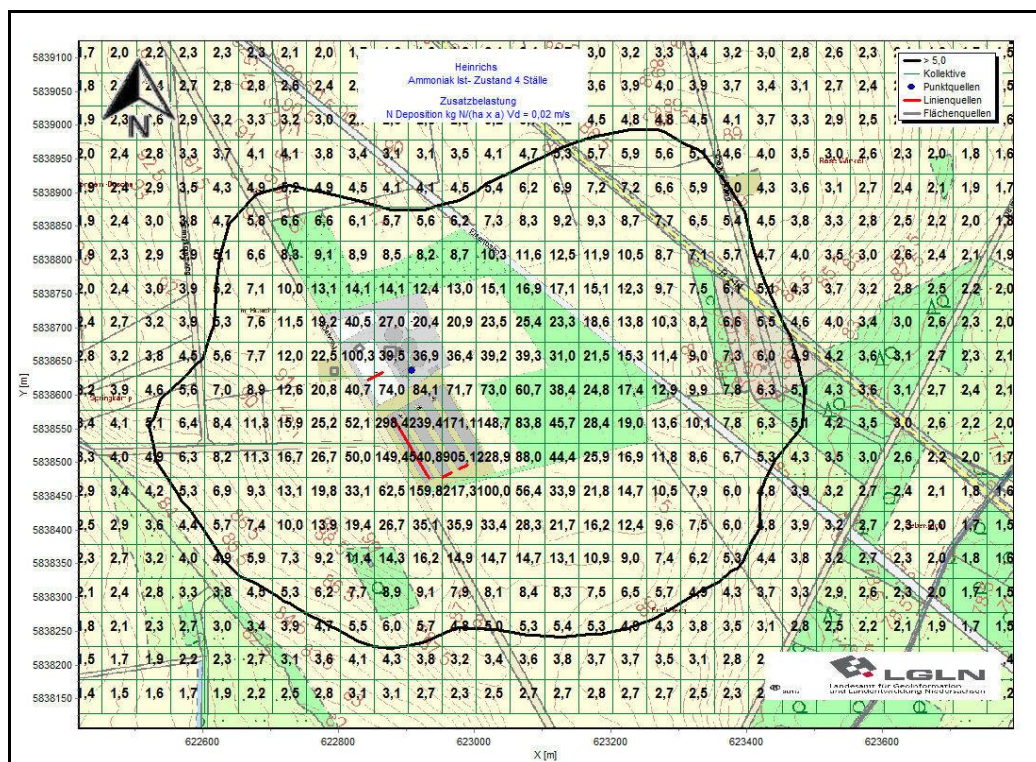


Abb. 12: N-Deposition aus NH_3 in $\text{kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ im Ist-Zustand der Anlage der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH, dargestellt mit der Isolinie für $5 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ und den Zahlenwerten je Rechenquadrat in $\text{kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ bei einer Depositionsgeschwindigkeit von $0,02 \text{ m s}^{-1}$. M 1 : ~11.000

Wie in den Abbildungen 12 und 13 zu erkennen ist, kommt es auf den umliegenden Waldflächen zu einer Überschreitung des Abschneidewertes für die Stickstoffdeposition von 5 kg. Der Wert für die Stickstoffdeposition von $5 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ wird im Istzustand auf einer Gesamtwaldfläche von **77.387 m²** überschritten, im Planzustand auf einer Fläche von **75.937 m²**.

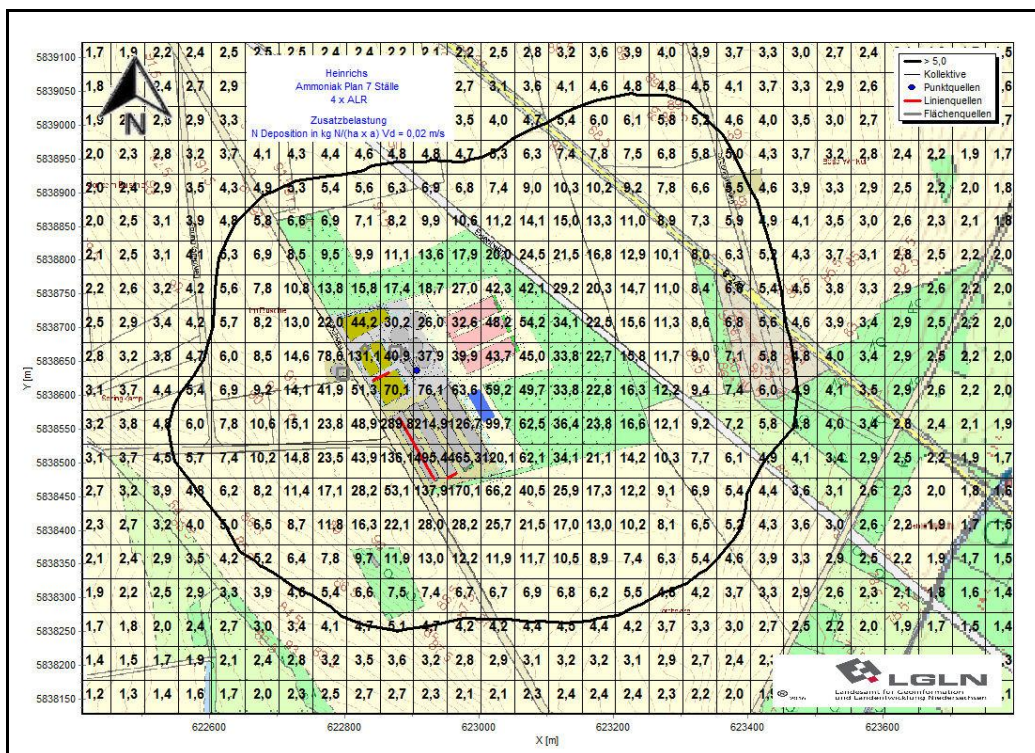


Abb. 13: N-Deposition aus NH_3 in $\text{kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ im Plan-Zustand der Anlage der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH, dargestellt mit der Isolinie für $5 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ und den Zahlenwerten je Rechenquadrat in $\text{kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ bei einer Depositionsgeschwindigkeit von $0,02 \text{ m/s}$. M 1 : ~11.000

Entscheidend für die Bewertung ist die Gesamtmenge des deponierten Stickstoffes. Zur Bestimmung wurden die in den Abbildungen 12 und 13 dargestellten Überschreibungsbereiche als Größe der Waldflächen innerhalb der Maschen des Rechengitters bestimmt. Die erhaltenen Werte wurden mit dem Ergebniswert der Ausbreitungsrechnung innerhalb der entsprechenden Quadrate multipliziert, so dass im Ergebnis der Wert in $\text{kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ ermittelt wurde. In Summe wurde für den **Ist- Zustand** eine Stickstoffdeposition von 184 kg auf die gesamte betroffene Waldfläche ($> 5 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$) ermittelt; für den Planzustand liegt der Wert bei 170 kg N.

Fazit: Durch den Einbau von Abluftreinigungsanlagen in die geplanten Ställe sowie die Nachrüstung eines bestehenden Stalles kommt es, obwohl die Tierzahl deutlich erhöht ist, zu keiner Steigerung der Stickstoffdeposition gegenüber dem genehmigten Istzustand.

5.2.5 Bewertung der anlagenbezogenen N-Einträge in das FFH-Gebiet „Ohreaue“

Zur Bewertung der möglichen Stickstoffeinträge in das ca. 2 km östlich des Vorhabens gelegene FFH-Gebiet DE 3331-302 „Ohreaue“ ist zunächst durch eine Ausbreitungsrechnung zu ermitteln, ob der hier gemäß den Vorgaben des Landkreises Gifhorn anzusetzende Irrelevanzwert von Einträgen von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ innerhalb des FFH-Gebietes überschritten ist.

Es sind 3 Ställe mit jeweils 42.000 Tierplätzen geplant. Alle neuen Ställe werden mit Abluftreinigung ausgerüstet. Zusätzlich wird der bestehende Stall Nr. 3 mit einer Abluftreinigung nachgerüstet. Die bestehenden Ställe 2 und 4 werden bei der Ermittlung der vorhabenbezogenen Zusatzbelastung berücksichtigt, da sie nach 2004 und damit nach der Gebietsmeldung an die EU genehmigt und errichtet wurden. Der Stall Nr. 1 wird bei der Ermittlung der vorhabenbezogenen Zusatzbelastung nicht berücksichtigt, da dieser vor dem Jahr 2000 genehmigt und gebaut wurde.

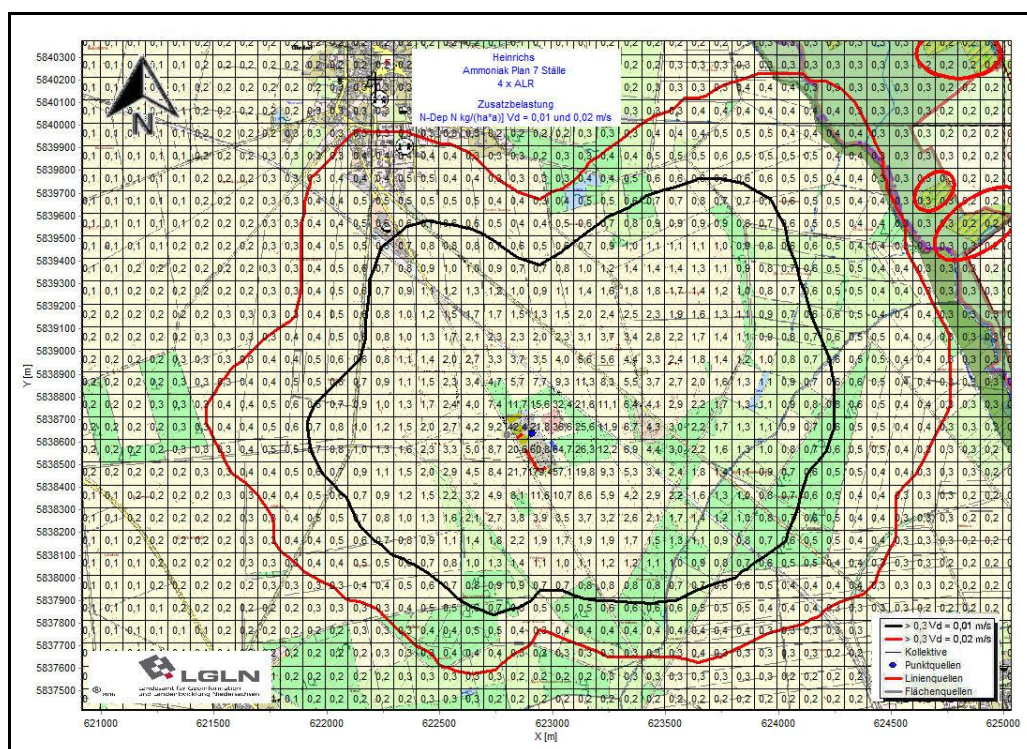


Abb. 14: Vorhabenbezogene N-Deposition aus NH_3 in $\text{kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$. Dargestellt sind die Isolinien einer jährlichen vorhabenbezogenen N-Deposition in Höhe von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ bei $V_d = 0,01 \text{ m/s}$ (schwarze Linie) und $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ bei $V_d = 0,02 \text{ m/s}$ (rote Linie). AKTerm Braunschweig (2009), M 1 : ~20.000

Für die Abluftreinigung wird eine Abscheiderate von Ammoniak von 80% angenommen.

Die Abbildungen 14 und 15 geben das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der vorhabenbezogenen Zusatzbelastung wieder. Die möglichen Waldbiotope im FFH-Gebiet sind rot umrandet dargestellt. Die dargestellten Zahlenwerte beziehen sich auf eine Depositionsgeschwindigkeit von 0,02 m/s.

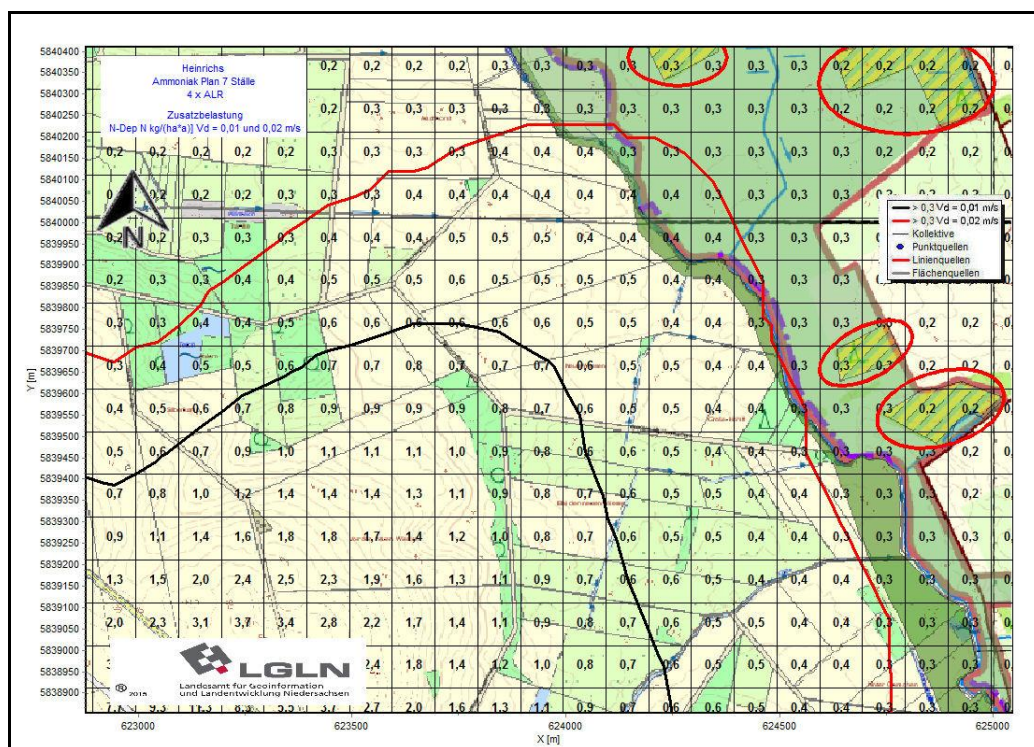


Abb. 15: Vorhabenbezogene N-Deposition aus NH_3 in $\text{kg N ha}^{-1} \text{a}^{-1}$. Dargestellt sind die Isolinien einer jährlichen vorhabenbezogenen N-Deposition in Höhe von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{a}^{-1}$ bei $V_d = 0,01 \text{ m/s}$ (schwarze Linie) und $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{a}^{-1}$ bei $V_d = 0,02 \text{ m/s}$ (rote Linie). AKTerm Braunschweig (2009), M 1 : ~5.000

Sowohl bei einer Depositionsgeschwindigkeit von $0,1 \text{ m s}^{-1}$ (für Offenlandbiotope) als auch bei einer Depositionsgeschwindigkeit von $0,02 \text{ m s}^{-1}$ (für Waldgebiete) wird der Irrelevanzwert von $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{a}^{-1}$ im FFH-Gebiet nicht überschritten.

Eine durch das Vorhaben verursachte Verschlechterung nach Art. 6 Abs. 2 FFH-RL sowie § 33 Abs. 1 BNatSchG der Biotope in den nächsten FFH-Gebieten wird bei der Durchführung des Vorhabens in der geplanten Form unter den dargestellten Bedingungen nicht erwartet.

5.2.6 Vorsorge nach TA-Luft

Nach Ziff. 5.2.4 TA-Luft 2002 ist zur Vorsorge vor Umweltbelastungen bei Ammoniak ein Massenstrom der Emissionen von max. $0,15 \text{ kg h}^{-1}$ oder eine Massenkonzentration der Emissionen von max. 30 mg m^{-3} einzuhalten.

Nach Umrechnung der Daten der o.g. Tabelle 8 beträgt der Emissionsmassenstrom der Gesamtanlage im Planzustand $0,2351 \text{ g NH}_3 \text{ s}^{-1}$ resp. $0,846 \text{ kg h}^{-1}$ Ammoniak bei einer mittleren Ammoniakkonzentration von $4,42 \text{ mg m}^{-3}$ ($235,1 \text{ mg NH}_3 \text{ s}^{-1}$ dividiert durch einen Abgasvolumenstrom in Höhe von $97,2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$). Die Anforderungen der Ziff. 5.2.4 TA-Luft 2002 werden damit eingehalten.

5.3 Staubemissionen

Nach Ziff. 4.6.1.1 und Tabelle 7 der TA-Luft 2002 ist im Genehmigungsverfahren die Bestimmung der Immissions-Kenngrößen für Staub nicht erforderlich, wenn die nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionen (Massenströme) die in Tabelle 7 der TA-Luft 2002 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten und die nicht nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionen (diffuse Emissionen) 10 vom Hundert der in Tabelle 7 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten (gefasste Quelle $< 1 \text{ kg Staub/h}$, diffuse Quelle $< 0,1 \text{ kg Staub/h}$).

Tabelle 11: Mittlere Emissionsraten von Staub für die Tierhaltung

| Tierart | Mittlere Emissionsrate für einatembaren Staub (Gesamtstaub) nach NESER (2006) | |
|---------------------------------------|---|----------------------------------|
| | $\text{mg TP}^{-1}\text{h}^{-1}$ | $\text{kg TP}^{-1}\text{h}^{-1}$ |
| Milchvieh (Laufstall mit Flüssigmist) | 406 | 3,6 |
| Mastschweine | 69 | 0,57 |
| Legehennen (bel. Kotband) | 30 | 0,27 |
| Masthähnchen (Bodenhaltung, Festmist) | 4,2 | 0,03 |

Quelle: KTBL Schrift 449, Seite 99, Auszug aus Tabelle 3

Nach Ziff. 5.5.2 der TA-Luft 2002 soll ein Schornstein mindestens eine Höhe von 10 m über der Flur und eine den Dachfirst um 3 m überragende Höhe haben. Alle Quellen, die diese Anforderungen nicht erfüllen, gelten nach allgemeiner Lesart als diffuse Quellen.

Die Abluftführungen der vorhandenen Stallgebäude wie auch der geplanten Ställe müssen überwiegend als diffuse Quellen eingestuft werden. Die Abluft wird entweder mittels Kaminen abgeleitet, die weniger als 3 m über First hoch sind oder über Kamine in Kombination mit Giebelwandlüftern.

Geht man nach der o.g. Tabelle 11 von einer Staubfracht in der Masthähnchenhaltung von $4,2 \text{ mg TP}^{-1}\text{h}^{-1}$ aus, so emittiert die geplante Anlage bei insgesamt 289.000 Masthähnchen eine Staubfracht in Höhe von $1213,8 \text{ g h}^{-1}$. Diese liegt somit sowohl über dem maximalen Emissionsmassenstromes für gefasste Quellen als auch über der für diffuse Quellen maximal zulässigen Staubfracht in Höhe von 100 g h^{-1} .

5.3.1 Staubemissionen aus dem Vorhaben

Gemäß NESER (2006, Tabelle 4 auf Seite 99) in KTBL 449 bewegt sich der PM 10-Anteil am Gesamtstaub entsprechend der ausgewerteten Quellen bei Masthähnchen zwischen 0,4 und 0,58. Geht man wie in diesem Fall von Bodenhaltung aus, besteht die Hälfte des emittierten Gesamtstaubes aus Feinstaub. Im Umkehrschluss kann man davon auszugehen, dass die Staubfraktion mit einem aerodynamischen Durchmesser von $> 10 \mu\text{m}$ (PM_{10}) in etwa dem Wert der des Feinstaubes in der Fraktion $< 10 \mu\text{m}$ (PM_{10}) entspricht. Dies wird mit der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, 2011 bestätigt.

Nach § 5 39. BImSchV ist seit dem 01. Januar 2015 ein Grenzwert für Staub der Partikelgröße $< 2,5 \mu\text{m}$ von maximal $25 \mu\text{g m}^{-3}$ einzuhalten.

5.3.2 Ausbreitungsrechnung

Tabelle 12: Liste der Emissionsdaten, Staub

| Nr. in Abb. 2 ¹⁾ | Quelle ²⁾ | Staubemissionsfaktor ³⁾ | Spezifische Emission ⁴⁾ | Temp. ⁵⁾ | Abluft-Volumen ⁶⁾ | | | | |
|---|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--|----|------|
| | | | | | m³ s ⁻¹ | | | | |
| Betrieb der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH im Planzustand: | | | | | | | | | |
| | | PM10 mgTP h ⁻¹ | PMU mgTP h ⁻¹ | PM2,5 ^{3a)} mgTP h ⁻¹ | PM _U g s ⁻¹ | PM ₁₀ g s ⁻¹ | PM _{2,5} g s ⁻¹ | | |
| 1 | 39.000 MH | 1,7 | 1,7 | 0,78 | 0,0186 | 0,0186 | 0,00841 | 25 | 10,6 |
| 2 | 40.000 MH | | | | 0,019 | 0,019 | 0,00863 | 25 | 10,8 |
| 3 | 40.000 MH | | | | 0,0057 ^{4a)} | 0,0057 ^{4a)} | 0,00258 ^{4a)} | 25 | 10,8 |
| 4 | 40.000 MH | | | | 0,019 | 0,019 | 0,0863 | 25 | 10,8 |
| 11 | 42.000 MH | | | | 0,0057 ^{4a)} | 0,0057 ^{4a)} | 0,0027 ^{4a)} | 25 | 11,4 |
| 12 | 42.000 MH | | | | 0,0057 ^{4a)} | 0,0057 ^{4a)} | 0,0027 ^{4a)} | 25 | 11,4 |
| 13 | 42.000 MH | | | | 0,0057 ^{4a)} | 0,0057 ^{4a)} | 0,0027 ^{4a)} | 25 | 11,4 |
| Summe | | | | | 0,0794 | 0,0794 | 0,0364 | | 77,2 |

Legende:

¹⁾ Quellenbezeichnung nach Kapitel 4. Grafische Darstellung siehe Abb. 2.

²⁾ MH = Masthähnchen.

- ³⁾ Spezifische Emission in mg/Tierplatz und Stunde nach der KTBL-Schrift 449, Seite 99, Tabelle 3; verifiziert in der VDI-Richtlinie 3894/1 Tabelle 26. Der in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, genannte Wert von 0,3 kg Gesamtstaub TP⁻¹a⁻¹ ergibt in der Umrechnung auf die Emissionen je TP h⁻¹ 3,4 mg.
- ^{3a)} Emissionsfaktor aus UBA Texte 39/2013 bzw. Schriftenreihe des LfULG 6/2012.
- ⁴⁾ Angegeben als mittlere Emissionsstärke in Gramm je Sekunde (g s⁻¹).
- ^{4a)} In diesen Ställen werden durch eine Abluftreinigungsanlage die Staubemissionen um min. 70 % gemindert.
- ⁵⁾ Geschätzte mittlere Jahres-Ablufttemperatur. Aufgrund der Besonderheiten der hier vorliegenden Quellen wurde im Sinne einer worst case-Annahme bei allen Quellschichten unter 10 m über Grund ohne thermischen Auftrieb gerechnet.
- ⁶⁾ Geschätzter mittlerer Abluftvolumenstrom der einzelnen Quellen. Da jedoch bei allen Quellen mit einer Abluftaustrittshöhe von unter 10 m ü.G. ohne thermischen Auftrieb gerechnet wird (im Sinne eines worst-case), hat die Angabe des Abluftvolumenstromes für diese Quellen informativen Charakter, jedoch keine Auswirkungen auf das Berechnungsergebnis: Würde der thermische Auftrieb der Abluftfahne mit in die Berechnung einfließen, käme es wegen der Berücksichtigung des Abluftvolumenstromes mit der kinetischen Energie der Abluftfahne zu geringeren Immissionswerten.

Die Angaben zu den Quelldaten der Staubemissionen (Koordinaten, Quellform) entsprechen den in Tabelle 4 gemachten Angaben. Die Ausbreitungsrechnung der im Umfeld des Vorhabens im Jahresmittel wahrscheinlich zu erwartenden Staubkonzentrationen erfolgte nach Anhang 3 der TA-Luft 2002 mit dem dort vorgeschriebenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 Version 2.6.11 mit der Bedienungsoberfläche P&K_-TAL2K, Version 2.6.11.585, von Petersen & Kade (Hamburg). Es wurde wie bei der Berechnung der Geruchsimmissionen vorgegangen, d.h. ein Emissionsmassenstrom ermittelt und die Ausbreitungsklassenstatistik der Station Braunschweig verwendet.

5.3.3 Ergebnisse und Beurteilung

Nach Tabelle 1 in Kapitel 4.2.1 der TA-Luft 2002 beträgt der Grenzwert für Feinstaub (PM₁₀) im Jahresmittel maximal 40 µg m⁻³ und im 24-Stunden-Mittel maximal 50 µg m⁻³, wobei maximal 35 Überschreitungen p.a. zugelassen sind. Für einen Grenzwert von 40 µg/m³ ergibt sich für die PM₁₀ Fraktionen ein Irrelevanzwert von 1,2 µg m⁻³ im Jahresmittel. Nach § 5 39. BImSchV gilt seit dem 1. Januar 2015 für die Staubfraktion PM_{2,5} ein Grenzwert von 25 µg m⁻³ im Jahresdurchschnitt. Dies bedeutet einen Irrelevanzwert von 0,75 µg m⁻³.

Alle weiteren Randparameter der Berechnungen wurden aus den Berechnungen zu Geruch und Ammoniak übernommen.

Der Emissionsfaktor Hähnchenmast für Feinstaub PM₁₀ wurde der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 entnommen. Der Emissionsfaktor für Schwebstaub (PM_{2,5}) stammt aus der Tabelle 35 der Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Heft 8/2012 „Verursacher und Tendenzen für PM_{2,5} in Sachsen“ und entspricht dem Wert aus dem UBA Text 39/2013 „Landwirtschaftliche Emissionen, Teilbericht zum F&E-Vorhaben Strategien zur Verminderung der Feinstaubbelastung – PAREST“ Tabelle 2.5.

Die Emissionsdaten sind in Tabelle 12 dargestellt.

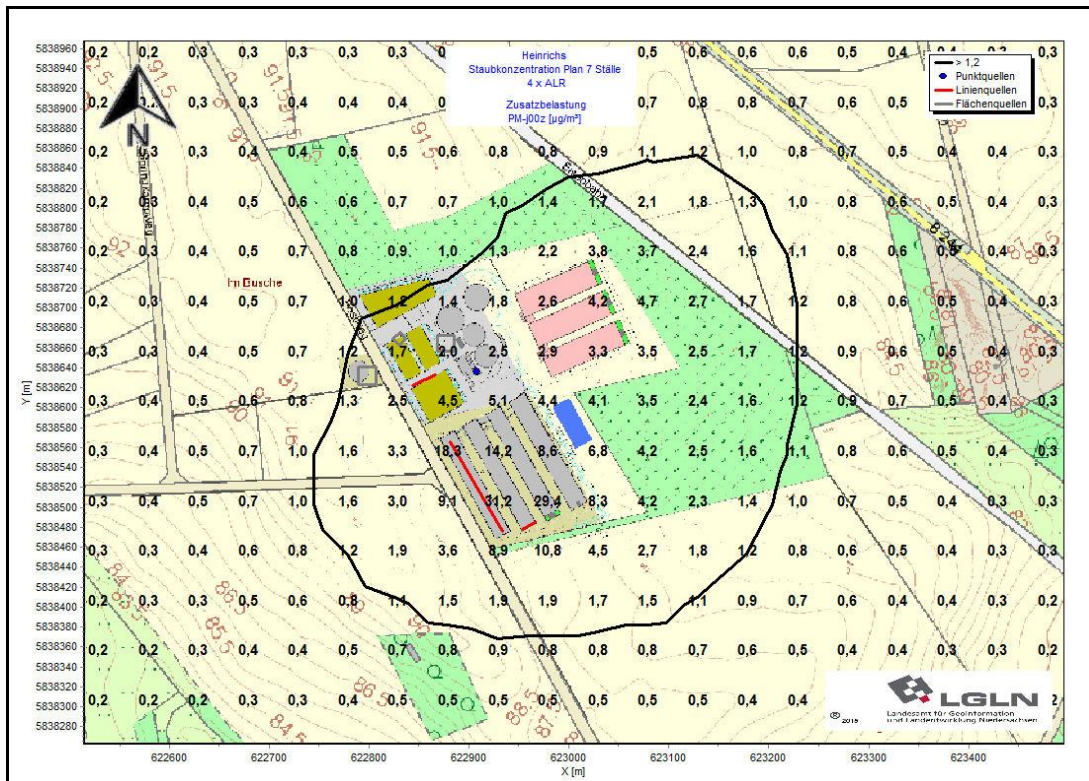


Abb. 16: Konzentration des **Feinstaubes der PM10-Fraktion** im Umfeld der Gesamtanlage Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH in $\mu\text{g m}^{-3}$. M 1 : ~ 8.000

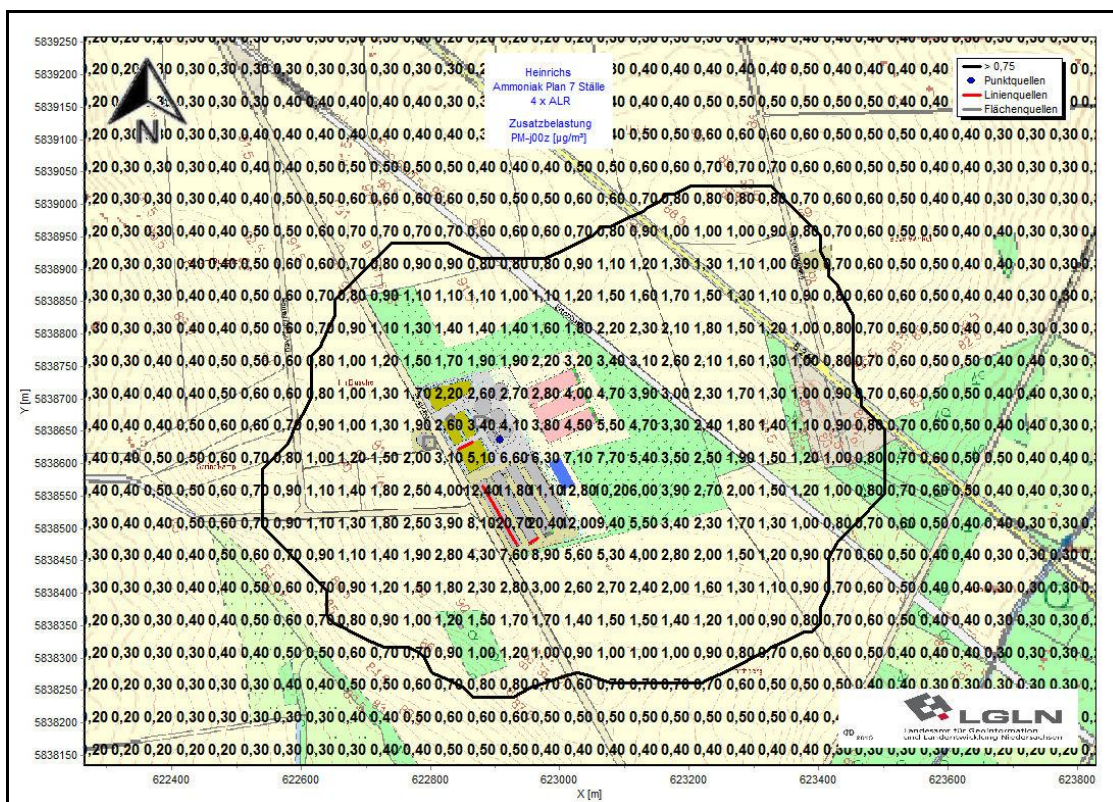


Abb. 17: Konzentration des **Schwebstaubs der PM2,5-Fraktion** im Umfeld der Gesamtanlage Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH in $\mu\text{g m}^{-3}$. M 1 : ~ 11.500

Es kommt ausschließlich im unmittelbaren Umfeld des Bauvorhabens zu relevanten Staubkonzentrationen oberhalb des Irrelevanzwertes für Feinstaub von $1,2 \mu\text{g m}^{-3}$.

Gleiches gilt für die Fraktion $\text{PM}_{2,5}$. Auch hierfür wird der Irrelevanzwert von $0,75 \text{ mg m}^{-3}$ ausschließlich im direkten Umfeld überschritten. Im Bereich der Ortschaft Ohrdorf werden unter den dargestellten Bedingungen maximale Werte von $0,1 \text{ mg m}^{-3}$ erwartet.

Fazit: Die durch den Betrieb des Vorhabens verursachten Staubimmissionen sind im Bereich der nächsten Wohnbebauung vernachlässigbar gering.

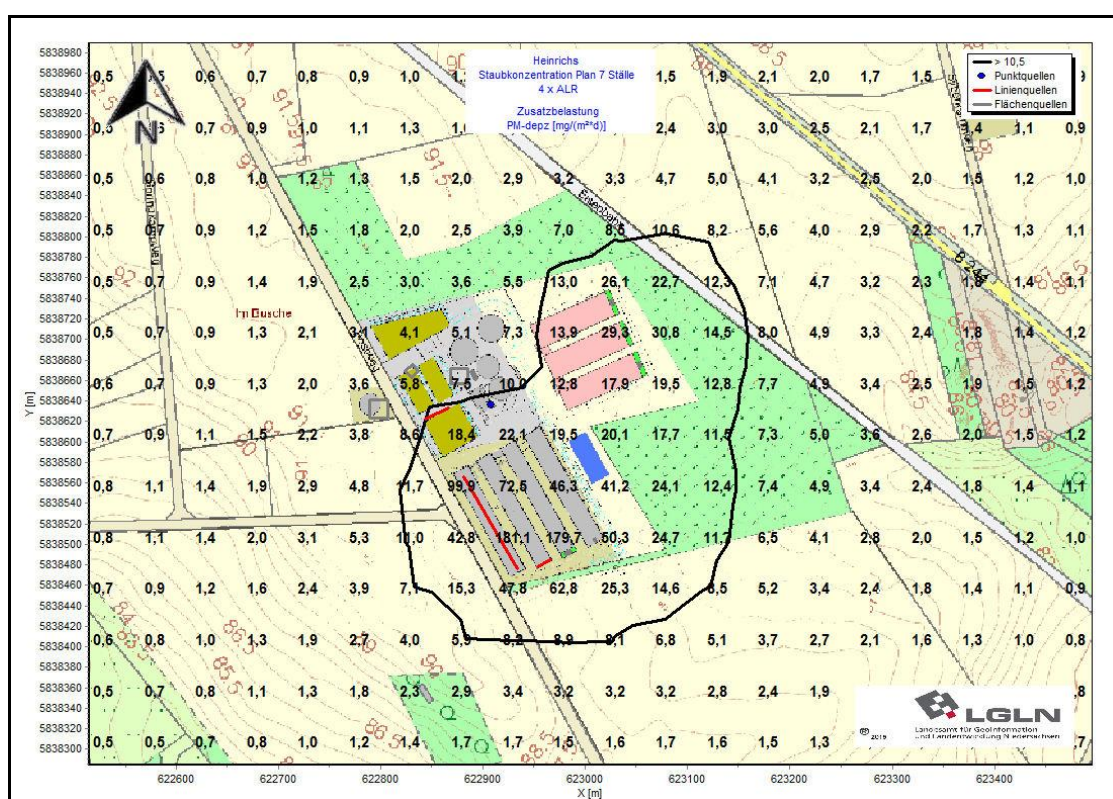


Abb. 18: Zusatzdeposition an Gesamtstaub im Jahresmittel im Umfeld der Gesamtanlage Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH in $\text{mg m}^{-2}\text{d}^{-1}$. M 1 : ~7.500

Für die Staubdeposition gilt ein Grenzwert von $0,35 \text{ g m}^{-1} \text{ d}^{-1}$. Daraus ergibt sich ein Irrelevanzwert von $10,5 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}$. Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung ist in Abbildung 18 dargestellt. Es wird deutlich, dass die Staubdeposition ebenfalls nur im direkten Bereich der Anlage den Irrelevanzwert überschreitet. Im Bereich der bebauten südlichen Ortschaft von Ohrdorf wird eine Zusatzbelastung von maximal $0,2 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ errechnet.

Unter Bezugnahme auf die Ergebnisse ergibt sich folgender Sachverhalt:

- Die Abluftführung der Masthähnchenställe ist auf Grund ihrer Ausführung als diffuse Quelle zu werten.
- Der Bagatellmassenstrom gem. TA-Luft 4.6.1.1 b) für diffuse Quellen von 100 g h^{-1} wird überschritten.
- Die durch den Betrieb des Vorhabens verursachten Staubimmissionen sind im Bereich der nächsten Wohnbebauung vernachlässigbar gering. Der jeweilige Irrelevanzwert für die Staubkonzentration (PM₁₀ und PM_{2,5}) wird nur im direkten nicht bewohnten Umfeld der Anlage erreicht bzw. überschritten.
- Der Wert der Gesamtbelastung für den Staubniederschlag liegt im direkten Umfeld über dem Irrelevanzwert von $10,5 \text{ mg m}^{-2}$.

5.3.4 Vorsorge nach TA-Luft

Der Massenstrom von $0,20 \text{ kg h}^{-1}$ für Gesamtstaub nach TA-Luft 2002, Punkt 5.2.1, wird mit $571,7 \text{ g h}^{-1}$ von der geplanten Anlage überschritten, die Massenkonzentration von 20 mg m^{-3} wird mit $2,08 \text{ mg m}^{-3}$ deutlich eingehalten (mittlerer Massenstrom von $158,8 \text{ mg s}^{-1}$ dividiert durch mittleren Volumenstrom von $76,3 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$). In die Berechnung einbezogen ist die staubemissionsmindernde Wirkung der geplanten Abluftreinigungsanlagen in den Ställen 3 sowie 11 bis 13 nach Abbildung 2.

5.4 Emissionen und Immissionen von Bioaerosolen**5.4.1 Prüfung der Anhaltspunkte**

In der Durchführung immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren, hier: Abluftreinigungsanlagen in Schweinehaltungsanlagen und Anlagen für Mastgeflügel sowie Bioaerosolproblematik in Schweine- und Geflügelhaltungsanlagen Gem. RdErl. d. MU, d. MS u. d. ML v. 22.03.2013- 33-40501/207.01 - VORIS 28500 vom 22. März 2013 ist unter Punkt 5. Berücksichtigung der Bioaerosolproblematik bei der Durchführung immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren für Schweinehaltungs- und Geflügelhaltungsanlagen folgendes erläutert:

Bei der Durchführung immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren für Schweine- und Geflügelhaltungsanlagen der Nr. 7.1 Spalten 1 und 2 des Anhangs zur 4. BImSchV sind von den Antragstellern Sachverständigengutachten zu den Bioaerosolemissionen zu verlan-

gen, wenn Hinweise auf eine mögliche gesundheitliche Beeinträchtigung durch sie aufgrund der Tierhaltungsanlage vorliegen. Hinweise für das Erfordernis einer Prüfung auf Bioaerosolbelastungen im Rahmen eines Sachverständigengutachtens können zum Beispiel sein:

- Der Abstand zwischen der nächsten Wohnbebauung bzw. dem nächsten Aufenthaltsort, an dem sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, und einer Schweinehaltungsanlage beträgt weniger als 350 m.*
- Der Abstand zwischen der nächsten Wohnbebauung bzw. dem nächsten Aufenthaltsort, an dem sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, und einer Geflügelhaltungsanlage beträgt weniger als 500 m.*
- Es liegen ungünstige Ausbreitungsbedingungen vor, z. B. Kaltluftabflüsse in Richtung der benachbarten Wohnbebauung.*
- Weitere bioaerosolemittierende Anlagen befinden sich in der Nähe (1.000 m-Radius).*
- Es bestehen empfindliche Nutzungen in der Nachbarschaft (z. B. Krankenhäuser).*
- Es liegen bereits gehäufte Beschwerden der Anwohner wegen nachgewiesener, gesundheitlicher Beeinträchtigungen (spezifische Erkrankungsbilder) aufgrund von Emissionen aus Tierhaltungsanlagen vor.*
- Die benachbarte Wohnbebauung liegt in Hauptwindrichtung in weniger als 1.000 m von der emittierenden Anlage entfernt.*
- Es liegt eine gegenüber der natürlichen Hintergrundkonzentration an Bioaerosolen bereits erhöhte Bioaerosolkonzentration vor.*

5.4.2 Abstandsprüfung

Gemäß VDI-Richtlinie 4250, Blatt 1, Gründruck 2011 bzw. dem Erlass vom 22. März 2013 (*Abluftreinigungsanlagen in Schweinehaltungsanlagen und Anlagen für Mastgeflügel sowie Bioaerosolproblematik in Schweine- und Geflügelhaltungsanlagen*) ist gegenüber den Wohn- bzw. Aufenthaltsorten von Personen gegenüber Geflügelhaltungsanlagen ein Abstand von 500 m einzuhalten.

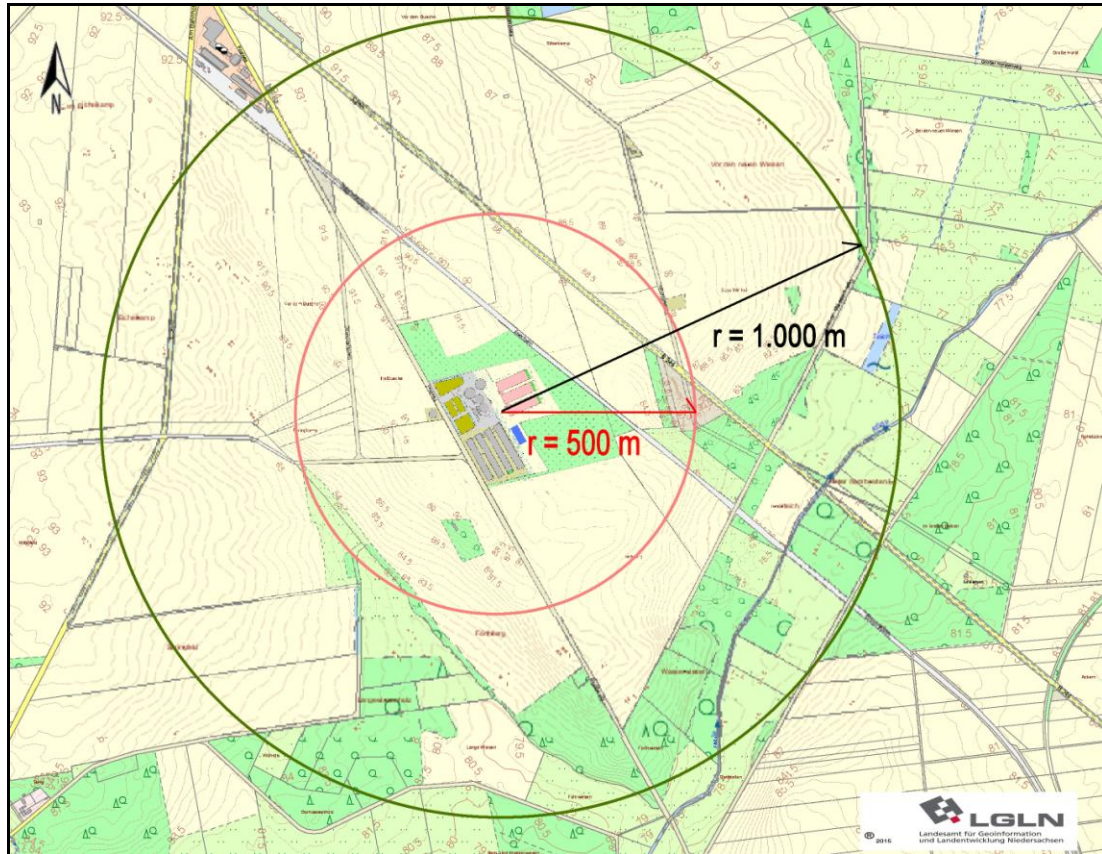


Abb. 19: Abstände des Vorhabens südöstlich von Ohrdorf zu Wohn- und Aufenthaltsorten von Personen und zu benachbarten Tierhaltungsanlagen.
M 1:~ 19.000 (1 cm ≈ 190 m)

Bei der Prüfung der Mindestabstände nach dem Erlass -33-40501/207.01- vom 22. März 2013 vom ML, MU und MS ergibt sich Folgendes:

- Innerhalb des Radius von 500 m um den Emissionsschwerpunkt der geplanten Anlage befinden sich keine Wohnhäuser. Somit ergeben sich hieraus keine Hinweise auf mögliche schädliche Umwelteinflüsse durch Bioaerosole für Wohn- bzw. Aufenthaltsorten von Personen.
- Innerhalb der Abstandsradien von 500 m bzw. 1000 m befinden sich keine empfindlichen Nutzungen wie z. B Krankenhäuser.
- Aufgrund der geringen Geländeneigungen vor Ort sind keine Kaltluftflüsse zu erwarten.
- Innerhalb des Abstandes von 1.000 m befinden sich keine weiteren Bioaerosole emittierende Anlagen.

- Die benachbarte Wohnbebauung liegt in Hauptwindrichtung (nordöstlich) weiter als 1.000 m von der emittierenden Anlage entfernt.

Da die genannten Vorsorgeabstände eingehalten werden, ergeben sich hiernach grundsätzlich keine Hinweise für das Erfordernis einer Prüfung auf Bioaerosolbelastungen im Rahmen eines Sachverständigengutachtens.

Im Rahmen des Vorhabens werden 4 der 7 vorhandenen bzw. geplanten Ställe mit einer Abluftreinigungsanlage nach bzw. ausgerüstet. Im o.g. Erlass heißt es, dass auf ein Sachverständigengutachten verzichtet werden kann, wenn die geplante Anlage mit einer Anlage zur Reduzierung der Partikel- bzw. Staubabscheidung ausgerüstet wird. Dies ist für den größeren Teil der Ställe der Fall und bedeutet, dass Immissionen von Bioaerosolen im Umfeld der Anlage reduziert werden.

Fazit: Ausgehend von dem Erlass zur Durchführung immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren „*Abluftreinigungsanlagen in zwangsbelüfteten Schweinehaltungsanlagen sowie Bioaerosolproblematik in Schweine- und Geflügelhaltungsanlagen*“, Stand 22.03.2013, wurde voranstehend die Bioaerosolproblematik entsprechend bearbeitet. Die im Erlass genannten und zu prüfenden Hinweise für die Erfordernis einer Prüfung auf Bioaerosolbelastung im Rahmen eines Sachverständigengutachtens ergaben in diesem Verfahren neben der Einhaltung des genannten einzuhaltenden Mindestabstandes für die Immissionsorte und den Einbau von vier Abluftreinigungsanlagen keine weiteren Anhaltspunkte auf ein Gefährdungspotential durch die geplante Anlage. Hier wird zusätzlich auf die durchgeführten Ausbreitungsrechnungen aus vorangehenden 5.3.3 verwiesen, in dem nachgewiesen wird, dass die zu erwartende Staubbelastung an keinem relevanten Punkt, an dem sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, überschritten wird.

6 Zusammenfassende Beurteilung

Die Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH möchte im Außenbereich von Wittingen OT Ohrdorf drei zusätzliche Hähnchenmastställe mit jeweils 42.000 Mastplätzen errichten und damit an dem Standort neben der vorhandenen Biogasanlage mit einer Leistung von 780 kW_{el} insgesamt 285.000 Hähnchenmastplätze betreiben.

Der Standort befindet sich ca. 1,35 km südwestlich des Ortsrandes von Ohrdorf. Das weitere Umfeld der geplanten Anlage wird ausschließlich landwirtschaftlich genutzt. Westlich der geplanten Anlage befindet sich ein nicht zum Betrieb der Ohre Hähnchen Bioenergie GmbH gehörendes Güllesilo. Östlich bzw. nordöstlich an die Betriebsfläche angrenzend sind Waldflächen vorhanden. Im weiteren südwestlichen Umfeld gibt es weitere Waldflächen.

Unter den gegebenen Annahmen

- liegen die prognostizierten Immissionshäufigkeiten für Geruch im Siedlungsbereich von Ohrdorf auch weiterhin deutlich unter den hier anzusetzenden Grenzwerten.
- befinden sich im geruchlichen Haupteinwirkungsbereich der geplanten Anlage keine Wohnhäuser oder andere Orte, an denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten.
- kommt es durch die Bauvorhaben zu einer anlagenbezogenen Überschreitung der Ammoniakzusatzkonzentration von 3 µg m⁻³ bzw. 10 µg m⁻³ Gesamtbelastung im Jahresmittel im angrenzenden Waldgebiet.
- zeigt die durchgeführte Betrachtung der anlagenbezogenen Stickstoffdeposition aus NH₃, dass der derzeitige sog. Abschneidewert in Höhe von 5 kg N ha⁻¹a⁻¹ an den umliegenden Waldflächen nach den derzeit in Niedersachsen geltenden Berechnungsvorgaben bislang auf einer Fläche von 77.387 m² und im Planzustand auf einer Fläche von 75.937 m² überschritten wird.
- liegt die Zusatzbelastung mit Feinstaub (PM 10) und Schwebstaub (PM 2,5) durch das Vorhaben ausschließlich im direkten Anlagenbereich oberhalb der jeweiligen Irrelevanzgrenze und ist somit in den Bereichen, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, vernachlässigbar gering. Eine Überschreitung der nach TA-Luft 2002 zulässigen Staubimmissionswerte ist auszuschließen. Gleiches gilt für die Gesamtstaubdeposition.

- sind Gesundheitsgefahren, ausgehend von Bioaerosolemissionen der Anlage nach Prüfung des Standortes gemäß dem Erlass „*Abluftreinigungsanlagen in Schweinehaltungsanlagen und Anlagen für Mastgeflügel sowie Bioaerosolproblematik in Schweine- und Geflügelhaltungsanlagen durch Mikroorganismen und Endotoxine aus Stallanlagen*“ auszuschließen.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den 07. März 2017

(Dr. sc. agr. Bernd von Essen)

(Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg)

7 Verwendete Unterlagen

- Anforderungen an landschaftsplanerische Leistungen zu Tierproduktionsanlagen im Landkreis Gifhorn Stand: Nr. 11/ 13.02.2015
- Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) vom Standort Braunschweig mit dem repräsentativen Jahr 2009 vom Deutschen Wetterdienst
- Auszüge aus der AK5 M 1 : 5.000 über den kritischen Bereich Ohrdorf
- DIN 18.910: Wärmeschutz geschlossener Ställe. Ausgabe 2004, Beuth-Verlag Berlin
- Deutscher Wetterdienst, Abteilung Klima- und Umweltberatung: Qualifizierte Prüfung der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenstatistik auf den Standort Ohrdorf, Az.: KU 1 HA / 0697-05, erstellt am 06.04.2005
- Durchführung des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens; hier: Schutz stickstoffempfindlicher Wald-, Moor- und Heideökosysteme, Hinweise für die Durchführung der Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 TA Luft Gem. RdErl. D. MU u.d. ML v. 1.8.2012- 404/406-64120-27-
- Durchführung immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren; hier: Abluftreinigungsanlagen in Schweinehaltungsanlagen und Anlagen für Mastgeflügel sowie Bioaerosolproblematik in Schweine- und Geflügelhaltungsanlagen Gem. RdErl. d. MU, d. MS u. d. ML v. 22.03.2013- 33-40501/207.01 - VORIS 28500
- ECOMA GmbH, Messberichts-Nr. 0951-EM-II/20009
- Straub, W., Heike Hebbinghaus, A. Sowa; Sabine Wurzler: Ermittlung von Stickstoff- und Säureeinträgen in Wäldern mit Lagrange'schen Ausbreitungsmodellen - Vergleich unterschiedlicher Berechnungsmethoden. In Immissionsschutz 1/2013
- Geruchs-Immissions-Richtlinie des Landes Niedersachsen in der Fassung der Länder-Arbeits-gemeinschaft-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
- Martinec, M., Hartung, E., Jungbluth, T.: Daten zur Geruchsemissionen aus der Tierhaltung; KTBL Arbeitspapier 260; Darmstadt 1998
- Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW): Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmisions-Richtlinie. Merkblatt 56; Essen 2006
- 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
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz: Onlinefassung des Umweltbericht 2006; Stand 17.03.2010 Pfad>Home>Themen>Umweltbericht>Schutzgüter>Luftqualität>-

Luftschadstoffbelastung>Staub

URL http://www.umwelt.niedersachsen.de/master/C24082870_N22898469_L20_D0_I598.htm;

N.N.: Emissionen aus der Tierhaltung, KTBL-Schrift 449, Darmstadt 2006

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

Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Heft 8/2012 „Verursacher und Tendenzen für PM_{2,5} in Sachsen“ Tabelle 35

Seedorf, J. u. J. Hartung: Stäube und Mikroorganismen in der Tierhaltung, KTBL-Schrift 393, Darmstadt 2002

Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim: Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen, Jahresbericht 2008; Lufthygienisches Überwachungssystem Niedersachsen – LÜN; Hildesheim 2009

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

Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope, Bericht zum FE-Vorhaben 84.0102/2009 der Bundesanstalt für Straßenwesen, Band 1099 der Reihe „Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik“, 2013 BALLA/ UHL/ SCHLUTOW/ LORENTZ/ FÖRSTER/ BECKER/ MÜLLER-PFANNENSTIEL/ LÜTTMANN/ SCHEUSCHNER/ KIEBEL/ DÜRING/ HERZOG,

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 4250, Entwurf: Bioaerosole und biologische Agenzien. Umweltmedizinische Bewertung von Bioaerosol-Immissionen. Wirkungen mikrobieller Luftverunreinigungen auf den Menschen. 2014

VDI-Richtlinie 4255, Blatt 2: Bioaerosole und biologische Agenzien, Emissionsquellen und –minderungsmaßnahmen in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung. Berlin, 2009

VDI-Richtlinie 4255, Blatt 3 **Entwurf**: Bioaerosole und biologische Agenzien, Emissionsfaktoren für Geflügelhaltung. Berlin, August 2014

Vetter, H.: Ammoniak und Umwelt. Heft 18 der Prof.-Udo-Riemann-Stiftung im Verlag des Rationalisierungs-Kuratorium für Landwirtschaft, Kiel und Rendsburg, 1993, 953-1081

8 Anhang

8.1 Parameterdateien

Berechnung Gesamtbelastung Geruch

2017-03-06 09:25:01 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:/tempP_K/tal2k3694/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "WORKSTATION05".

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\AUSTAL2000.settings"
> TI "Heinrichs Plan"
> AZ "akterm_braunschweig_09.akterm"
> HA 11.9
> Z0 0.5
> QS 1
> UX 622943
> UY 5838641
> X0 -315 -490 -940
> Y0 -213 -413 -513
> NX 82 56 38
> NY 46 44 32
> DD 12.5 25 50
> NZ 0 0 0
> XQ -10 10 38 68 -100 -35 -51 -119 -154 -75 81 95 108
> YQ -165 -163 -151 -138 -19 -5 20 29 0 16 97 67 36
> HQ 0.1 0.1 5 10 0.1 10 0.1 0.1 0.1 5.6 5.6 5.6
> QQ 0 0 0 0 0 0.2208 0 0 0 0 0 0
> AQ 103.9 14.8 5 3 25.4 0 2.2 9 17.5 17 5 5 5
> BQ 0 0 1.5 1.5 0 0 8.9 9.4 17.5 15 1.5 1.5 1.5
> CQ 6.7 10 5 0 4 0 3 2.5 1 1 5.6 5.6 5.6
> WQ 120 28.3 26.5 120 25.5 0 26.5 -54.3 -89.9 0 -68.1 -68.1 -63.4
> TQ 0 0 0 0 0 180 0 0 0 0 0 0
> ODOR_150 ? ? ? ? 0 0 0 0 0 0 ? ? ?
> ODOR_100 0 0 0 0 270 2867 90 240 314 60 0 0 0
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
===== Ende der Eingabe =====

Anzahl CPUs: 4

Die Höhe h_q der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q 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 Zeitreihen-Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Die Angabe "az akterm_braunschweig_09.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 7fd83a14

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_150-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_150-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_150-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_150-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_150-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3694/erg0004/odor_150-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
=====
```

Auswertung der Ergebnisse:

=====

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

```
=====
ODOR   J00 : 100.0 %   (+/- 0.0 ) bei x= -146 m, y= -19 m (1: 14, 16)
ODOR_050 J00 : 0.0 %   (+/- 0.0 )
ODOR_100 J00 : 100.0 %   (+/- 0.0 ) bei x= -146 m, y= -19 m (1: 14, 16)
ODOR_150 J00 : 80.8 %   (+/- 0.0 ) bei x= 16 m, y= -157 m (1: 27, 5)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %   (+/- ? ) bei x= -159 m, y= -7 m (1: 13, 17)
=====
```

2017-03-06 09:58:39 AUSTAL2000 beendet.

Ammoniak Ist

2017-03-06 09:58:42 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:/tempP_K/tal2k3695/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
 Das Programm läuft auf dem Rechner "WORKSTATION05".

===== Beginn der Eingabe =====
 > settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings"
 > TI "Heinrichs Plan"
 > AZ "akterm_braunschweig_09.akterm"
 > HA 11.9
 > Z0 0.5
 > QS 1
 > UX 622943
 > UY 5838641
 > X0 -940
 > Y0 -513
 > NX 38
 > NY 32
 > DD 50
 > NZ 0
 > XQ -10 10 34 68 -100 -35 -51 -119 -154 -75
 > YQ -165 -163 -151 -138 -19 -5 20 29 0 16
 > HQ 0.1 0.1 0.1 10 0.1 10 0.1 0.1 0.1 0.1
 > QQ 0 0 0 0 0 0.2208 0 0 0 0
 > AQ 103.9 14.8 14.8 3 25.4 0 2.2 9 10 17
 > BQ 0 0 0 1.5 0 0 8.9 9.4 10 15
 > CQ 6.7 10 10 0 4 0 3 2.5 1 1
 > WQ 120 28.3 26.5 120 25.5 0 26.5 -54.3 -89.9 0
 > TQ 0 0 0 0 0 180 0 0 0 0
 > NH3 0.0559 0.0602 0.0602 0.0602 0 0 0 0.0046 0 0
 ===== 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 5 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.

AKTerm "c:/tempP_K/tal2k3695/erg0004/akterm_braunschweig_09.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 a81bf7d6

=====
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3695/erg0004/nh3-j00z" ausgeschrieben.

TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3695/erg0004/nh3-j00s" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3695/erg0004/nh3-depz" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3695/erg0004/nh3-deps" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

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

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

Maximalwerte, Deposition

=====

NH3 DEP : 549.49 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= 35 m, y= -138 m (20, 8)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

NH3 J00 : 171.90 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= 35 m, y= -138 m (20, 8)

=====

2017-03-06 10:09:19 AUSTAL2000 beendet.

Ammoniak Plan

2017-03-06 10:25:27 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:/tempP_K/tal2k3697/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
 Das Programm läuft auf dem Rechner "WORKSTATION05".

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

```
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\Austal2000.settings"
> TI "Heinrichs Plan"
> AZ "akterm_braunschweig_09.akterm"
> HA 11.9
> Z0 0.5
> QS 1
> UX 622943
> UY 5838641
> X0 -940
> Y0 -513
> NX 38
> NY 32
> DD 50
> NZ 0
> XQ -10 10 38 68 -100 -35 -51 -119 -154 -75 81 95 108
> YQ -165 -163 -151 -138 -19 -5 20 29 0 16 97 67 36
> HQ 0.1 0.1 5 10 0.1 10 0.1 0.1 0.1 5.6 5.6 5.6
> QQ 0 0 0 0 0 0.2208 0 0 0 0 0 0
> AQ 103.9 14.8 5 3 25.4 0 2.2 9 17.5 17 5 5 5
> BQ 0 0 1.5 1.5 0 0 8.9 9.4 17.5 15 1.5 1.5 1.5
> CQ 6.7 10 5 0 4 0 3 2.5 1 1 5.6 5.6 5.6
```

```
> WQ 120 28.3 26.5 120 25.5 0 26.5 -54.3 -89.9 0 -68.1 -68.1 -63.4
> TQ 0 0 0 0 0 180 0 0 0 0 0 0
> NH3 0.0559 0.0602 0.012 0.0602 0 0 0 0.0046 0.0044 0 0.0126 0.0126 0.0126
===== 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 5 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.

AKTerm "c:/temp_P_K/tal2k3697/erg0004/akterm_braunschweig_09.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 a81bf7d6

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "c:/temp_P_K/tal2k3697/erg0004/nh3-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/temp_P_K/tal2k3697/erg0004/nh3-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/temp_P_K/tal2k3697/erg0004/nh3-depz" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/temp_P_K/tal2k3697/erg0004/nh3-deps" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
=====
```

Auswertung der Ergebnisse:

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

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

Maximalwerte, Deposition

```
=====
NH3 DEP : 300.77 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= -15 m, y= -138 m ( 19, 8)
=====
```

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

```
=====
NH3 J00 : 94.79 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= -15 m, y= -138 m ( 19, 8)
=====
```

2017-03-06 10:35:58 AUSTAL2000 beendet.

Ammoniak Plan FFH

2017-03-06 10:36:01 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:/tempP_K/tal2k3698/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
 Das Programm läuft auf dem Rechner "WORKSTATION05".

===== Beginn der Eingabe =====
 > settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\AUSTAL2000.settings"
 > TI "Heinrichs Plan"
 > AZ "akterm_braunschweig_09.akterm"
 > HA 11.9
 > ZO 0.5
 > QS 1
 > UX 622943
 > UY 5838641
 > X0 -2449
 > Y0 -2030
 > NX 50
 > NY 40
 > DD 100
 > NZ 0
 > XQ -10 10 38 68 -100 -35 -51 -119 -154 -75 81 95 108
 > YQ -165 -163 -151 -138 -19 -5 20 29 0 16 97 67 36
 > HQ 0.1 0.1 5 10 0.1 10 0.1 0.1 0.1 0.1 5.6 5.6 5.6
 > QQ 0 0 0 0 0 0.2208 0 0 0 0 0 0
 > AQ 103.9 14.8 5 3 25.4 0 2.2 9 17.5 17 5 5 5
 > BQ 0 0 1.5 1.5 0 0 8.9 9.4 17.5 15 1.5 1.5 1.5
 > CQ 6.7 10 5 0 4 0 3 2.5 1 1 5.6 5.6 5.6
 > WQ 120 28.3 26.5 120 25.5 0 26.5 -54.3 -89.9 0 -68.1 -68.1 -63.4
 > TQ 0 0 0 0 0 180 0 0 0 0 0 0
 > NH3 0.0559 0.0602 0.012 0.0602 0 0 0 0.0046 0.0044 0 0.0126 0.0126 0.0126
 ===== Ende der Eingabe =====

Anzahl CPUs: 4

Die Höhe h_q der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q 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.

AKTerm "c:/tempP_K/tal2k3698/erg0004/akterm_braunschweig_09.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 a81bf7d6

=====
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3698/erg0004/nh3-j00z" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3698/erg0004/nh3-j00s" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3698/erg0004/nh3-depz" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3698/erg0004/nh3-deps" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

Auswertung der Ergebnisse:

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

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

Maximalwerte, Deposition

NH3 DEP : 161.43 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= 1 m, y= -180 m (25, 19)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

NH3 J00 : 51.25 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= 1 m, y= -180 m (25, 19)

2017-03-06 10:51:59 AUSTAL2000 beendet.

Staub Plan

2017-03-06 10:52:02 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:/tempP_K/tal2k3699/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
 Das Programm läuft auf dem Rechner "WORKSTATION05".

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

```
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings"
> TI "Heinrichs Plan"
> AZ "akterm_braunschweig_09.akterm"
> HA 11.9
> Z0 0.5
> QS 1
> UX 622943
> UY 5838641
> X0 -940
> Y0 -513
> NX 38
> NY 32
> DD 50
> NZ 0
> XQ -10 10 38 68 -100 -35 -51 -119 -154 -75 81 95 108
> YQ -165 -163 -151 -138 -19 -5 20 29 0 16 97 67 36
> HQ 0.1 0.1 5 10 0.1 10 0.1 0.1 0.1 5.6 5.6 5.6
> QQ 0 0 0 0 0 0.2208 0 0 0 0 0 0
> AQ 103.9 14.8 5 3 25.4 0 2.2 9 17.5 17 5 5 5
```

```
> BQ 0 0 1.5 1.5 0 0 8.9 9.4 17.5 15 1.5 1.5 1.5
> CQ 6.7 10 5 0 4 0 3 2.5 1 1 5.6 5.6 5.6
> WQ 120 28.3 26.5 120 25.5 0 26.5 -54.3 -89.9 0 -68.1 -68.1 -63.4
> TQ 0 0 0 0 0 180 0 0 0 0 0 0 0
> PM-2 0.0186 0.019 0.0057 0.019 0 0 0 0 0 0.006 0.006 0.006
> PM-u 0.0186 0.019 0.0057 0.019 0 0 0 0 0 0.006 0.006 0.006
===== 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 5 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.

AKTerm "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/akterm_braunschweig_09.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 a81bf7d6

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-t35z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-t35s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-t35i" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-t00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-t00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-t00i" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-depz" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-deps" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
=====
```

Auswertung der Ergebnisse:

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

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

Maximalwerte, Deposition

```
=====
PM DEP : 0.1811 g/(m²*d) (+/- 0.0%) bei x= -15 m, y= -138 m ( 19, 8)
=====
```

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

```
=====
PM J00 : 31.2 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= -15 m, y= -138 m ( 19, 8)
PM T35 : 55.3 µg/m³ (+/- 0.5%) bei x= -15 m, y= -138 m ( 19, 8)
PM T00 : 89.2 µg/m³ (+/- 0.5%) bei x= -15 m, y= -138 m ( 19, 8)
=====
```

2017-03-06 11:15:04 AUSTAL2000 beendet.

Staub PM2,5

2017-03-06 10:52:02 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:/tempP_K/tal2k3699/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "WORKSTATION05".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings"
> TI "Heinrichs Plan"
> AZ "akterm_braunschweig_09.akterm"
> HA 11.9
> ZO 0.5
> QS 1
> UX 622943
> UY 5838641
> XO -940
> YO -513
> NX 38
> NY 32
> DD 50
> NZ 0
> XQ -10 10 38 68 -100 -35 -51 -119 -154 -75 81 95 108
> YQ -165 -163 -151 -138 -19 -5 20 29 0 16 97 67 36
> HQ 0.1 0.1 5 10 0.1 10 0.1 0.1 0.1 0.1 5.6 5.6 5.6
> QQ 0 0 0 0 0 0.2208 0 0 0 0 0 0
> AQ 103.9 14.8 5 3 25.4 0 2.2 9 17.5 17 5 5 5
> BQ 0 0 1.5 1.5 0 0 8.9 9.4 17.5 15 1.5 1.5 1.5
> CQ 6.7 10 5 0 4 0 3 2.5 1 1 5.6 5.6 5.6
> WQ 120 28.3 26.5 120 25.5 0 26.5 -54.3 -89.9 0 -68.1 -68.1 -63.4
> TQ 0 0 0 0 0 180 0 0 0 0 0 0
> PM-2 0.0186 0.019 0.0057 0.019 0 0 0 0 0 0.006 0.006 0.006
> PM-u 0.0186 0.019 0.0057 0.019 0 0 0 0 0 0.006 0.006 0.006
===== 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 5 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.

AKTerm "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/akterm_braunschweig_09.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 a81bf7d6

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-t35z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-t35s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-t35i" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-t00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-t00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-t00i" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-depz" ausgeschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k3699/erg0004/pm-deps" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

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

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

Maximalwerte, Deposition

=====

PM DEP : 0.1811 g/(m²*d) (+/- 0.0%) bei x= -15 m, y= -138 m (19, 8)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

PM J00 : 31.2 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= -15 m, y= -138 m (19, 8)
PM T35 : 55.3 µg/m³ (+/- 0.5%) bei x= -15 m, y= -138 m (19, 8)
PM T00 : 89.2 µg/m³ (+/- 0.5%) bei x= -15 m, y= -138 m (19, 8)

=====

2017-03-06 11:15:04 AUSTAL2000 beendet.