

# Geruchsimmissionen

## Gutachten im Rahmen einer Bauleitplanung im Bereich „Alter Bahnhof“

in

**27412 Wilstedt**

- Landkreis Rotenburg (Wümme) -

*im Auftrag der Firma*

Gebhardt Landhandel GmbH

Bahnhofsplatz 3

27412 Wilstedt

Tel. 04283 5003

Fax 04283 1311

---

### Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

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

Bearbeiter:

Dr. sc. agr. Bernd von Essen

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

Büro Niedersachsen:  
Osterende 68  
21734 Oederquart

Büro Mecklenburg-Vorpommern:  
Rittermannshagen 18  
17139 Faulenrost  
Tel. 039951 278 00  
Fax 039951 278 020

[www.ing-oldenburg.de](http://www.ing-oldenburg.de)

---

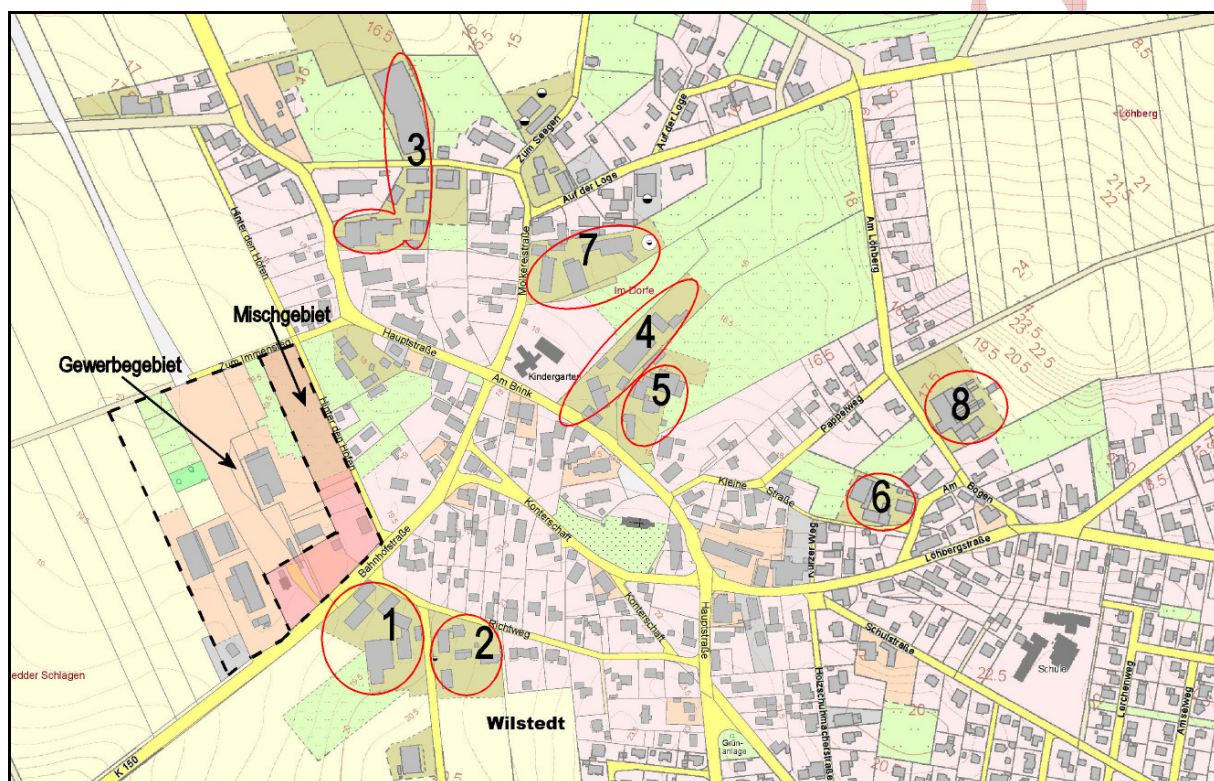
Gutachten 15.

2015

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1 Problemstellung	2
2 Aufgabe	3
3 Vorgehen	3
4 Das Vorhaben	3
4.1 Die landwirtschaftlichen Betriebe	4
4.2 Das weitere Umfeld	7
5 Emissionen und Immissionen	8
5.1 Ausbreitungsrechnung	10
5.1.1 Rechengebiet	10
5.1.2 Winddaten	11
5.1.3 Bodenrauigkeit	13
5.1.4 Geruchsemissionspotential	15
5.1.5 Emissionsrelevante Daten	17
5.1.6 Zulässige Häufigkeiten von Geruchsimmissionen	21
5.1.7 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten	22
5.1.8 Ergebnisse und Beurteilung	24
5.1.8.1 Überprüfung der Relevanz des Betriebes Ralf Meier An der Löge	24
5.1.8.2 Ergebnisse und Beurteilung im B-Plan Gebiet	25
5.1.9 Entwicklungsmöglichkeit der Landwirtschaft	27
6 Zusammenfassende Beurteilung	28
7 Verwendete Unterlagen	29
8 Anhang	30

## 1 Problemstellung

Die Firma Gebhardt Landhandel GmbH in 27412 Wilstedt, Bahnhofsplatz 3 beabsichtigt in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Wilstedt und dem Institut für Stadt- und Raumplanung GmbH Vahrer Straße 180, westlich der Ortslage Wilstedt einen Bebauungsplan für ein Gewerbe- Mischgebiet in einer Gesamtgröße von ca. 6,25 ha zu realisieren. Die Planung des Vorhabenträgers sieht auf der zur Zeit teilweise gewerblich genutzten Fläche im östlichen Bereich Wohnnutzung vor. Geplant ist die Ausweisung dieses Bereiches als Mischgebiet. Das übrige Plangebiet soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Die zu überplanenden Flächen werden derzeit als nicht überplantes Gewerbegebiet bzw. Grünland genutzt. Im Ort Wilstedt befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung.



**Abb. 1: Lage des möglichen B-Plan Gebietes „Alter Bahnhof“ westlich der Ortslage Wilstedt und der emittierenden Betriebe im Umfeld**(Quelle: LGLN, bearbeitet, ohne Maßstab).

Die aus der Tierhaltung und den dazu gehörenden Nebenanlagen stammenden Geruchsemissionen können bei entsprechenden Windverhältnissen bis in den Planbereich verfrachtet werden und dort zu Geruchsbelästigungen führen. In diesem Zusammenhang sollen die immissionsseitigen Auswirkungen der Gerüche, ausgehend von den landwirtschaftlichen Betrieben mit Tierhaltung gutachtlich festgestellt und in Hinblick auf die mögliche Ausgestaltung des B-Planes bewertet werden.

## **2 Aufgabe**

Zu folgenden Fragen soll gutachtlich Stellung genommen werden:

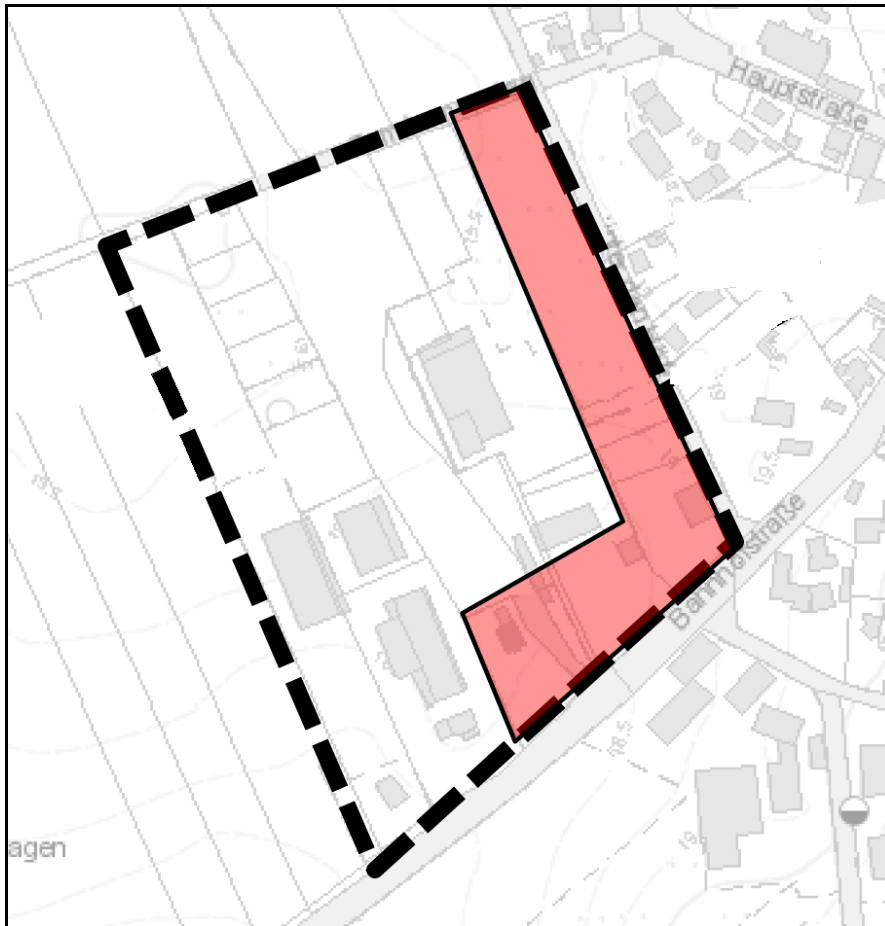
1. Wie hoch ist die geruchliche Gesamtbelastung im fraglichen Planungsbereich?
2. An welchen Standorten können ggf. Wohnhäuser errichtet werden und welcher Bereich ist von einer dauerhaften Wohnnutzung frei zu halten?

## **3 Vorgehen**

1. Die Ortsbesichtigung des Umfeldes des Vorhabens in Wilstedt fand am 01. Oktober 2015 durch Dr. sc. agr. Bernd von Essen vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg statt. Im Rahmen dieses Ortstermins wurden die tierhaltenden landwirtschaftlichen Betriebe in Augenschein genommen.
2. Die genehmigten Tierzahlen der einzelnen Betriebe im relevanten Umfeld wurden aus den Bauakten des Landkreises Rotenburg (Wümme) am 05. November 2015 von Frau Ina Wist gleichfalls aus dem Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg ermittelt.  
Aus der technischen Ausstattung der Ställe 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 Geruchs-Immissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29. Februar 2008 und der Ergänzung vom 10. September 2008 mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 austal\_g Version 2.6.11 mit der Bedienungsoberfläche P&K\_TAL2K, Version 2.6.11.562 auf Basis der entsprechenden Ausbreitungsklassenstatistik für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst vorgenommen.

## **4 Das Vorhaben**

Die Firma Gebhardt Landhandel GmbH in 27412 Wilstedt, Bahnhofplatz 3 beabsichtigt in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Wilstedt und dem Institut für Stadt- und Raumplanung GmbH Vahrer Straße 180, Bremen, westlich der Ortslage Wilstedt einen Bebauungsplan für ein Gewerbe- Mischgebiet in einer Gesamtgröße von ca. 6,25 ha zu realisieren. Die Planung des Vorhabenträgers sieht auf der zur Zeit teilweise gewerblich genutzten Fläche im östlichen Bereich Wohnnutzung vor. Geplant ist die Ausweisung dieses Bereiches als Mischgebiet. Das übrige Plangebiet soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden.



**Abb. 2: Entwurf zur Lage des Bebauungsplanes „Alter Bahnhof“ westlich der Ortslage Wilstedt nördlich der Bahnhofstraße**

Da im Umfeld mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung befinden, ist die zu erwartende geruchliche Belastung des geplanten Baugebietes zu prüfen.

#### **4.1 Die landwirtschaftlichen Betriebe**

Im relevanten Umfeld befinden sich acht zu bewertende landwirtschaftliche Betriebe mit emissionsrelevanter Tierhaltung. Darüber hinaus weitere, in nennenswerter Form Gerüche emittierende Betriebsstätten sind im betrachteten Bereich nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorhanden.

Die Lage der Betriebsstätten ist der Abb. 1 zu entnehmen.

Im Folgenden werden die relevanten landwirtschaftlichen Betriebsstätten kurz beschrieben. Die detaillierte Beschreibung von Art und Lage der Emissionsquellen nach einzelnen Gebäuden getrennt erfolgt in Kapitel 5.1.5, Tabelle 4 (emissionsrelevante Daten für Geruch).

#### Der landwirtschaftliche Betrieb Cordes (Ift Nr. 1 in Abbildung 1)

Der Betrieb Cordes betreibt an diesem Standorten Rinder- und Schweinehaltung sowie Silagelagerung. Dieser Betrieb liegt dem zu überplanenden Gebiet am Nächsten. Aus den zur Verfügung gestellten Unterlagen des Landkreises wurden nachfolgende genehmigten Tierzahlen ermittelt:

- 81 Milchkühe
- 30 Rinder 1 -2 Jahre
- 30 Jungrinder 0,5 – 1 Jahr
- 13 Aufzuchtkälber
- 470 Mastschweine

#### Der landwirtschaftliche Betrieb Gehlken (Ift Nr. 2 in Abbildung 1)

Der Betrieb Gehlken betreibt an diesem Standorten Rinder- und Schweinehaltung sowie Silagelagerung. Aus den zur Verfügung gestellten Unterlagen des Landkreises wurden nachfolgende genehmigten Tierzahlen ermittelt:

- 30 Milchkühe
- 24 Rinder 1 -2 Jahre
- 28 Jungrinder 0,5 – 1 Jahr
- 28 Zuchtsauen
- 24 Mastschweine
- 40 Aufzuchtferkel

#### Der landwirtschaftliche Betrieb Klaus Schnackenberg (Ift Nr. 3 in Abbildung 1)

Der Betrieb Klaus Schnackenberg betreibt an diesem Standorten Milchvieh und Rinderhaltung sowie Silagelagerung. Aus den zur Verfügung gestellten Unterlagen des Landkreises wurden nachfolgende genehmigten Tierzahlen ermittelt:

- 295 Milchkühe
- 40 Rinder 1 -2 Jahre
- 40 Jungrinder 0,5 – 1 Jahr
- 50 Aufzuchtkälber



Der landwirtschaftliche Betrieb Gerhard Meyer, Hauptstraße 15 (Ift Nr. 4 in Abbildung 1)

Der Betrieb Meyerbetreibt an diesem Standorten Milchvieh und Rinderhaltung sowie Silage-lagerung. Aus den zur Verfügung gestellten Unterlagen des Landkreises wurden nachfolgen-de genehmigten Tierzahlen ermittelt:

- 70 Milchkühe
- 60 Rinder 1 -2 Jahre
- 30 Jungrinder 0,5 – 1 Jahr
- 30 Aufzuchtkälber

Der landwirtschaftliche Betrieb Willenbrock, Hauptstraße 17 (Ift Nr. 5 in Abbildung 1)

Der Betrieb Willenbrock betreibt an diesem Standorten Milchvieh und Rinderhaltung sowie Silagelagerung. Aus den zur Verfügung gestellten Unterlagen des Landkreises wurden nach-folgende genehmigten Tierzahlen ermittelt:

- 65 Milchkühe
- 25 Rinder 1 -2 Jahre
- 25 Jungrinder 0,5 – 1 Jahr
- 25 Aufzuchtkälber

Der landwirtschaftliche Betrieb Gieschen, Am Bogen 1 (Ift Nr. 6 in Abbildung 1)

Für den Betrieb Gieschen waren an diesem Standort nachfolgende Tierbestände genehmigt:

- 26 Milchkühe
- 15 Rinder 0,5 -2 Jahre
- 9 Mastbullen 0,5 – 2 Jahre
- 20 Aufzuchtkälber
- 392 Mastschweine

Desweiteren befindet sich auf der Hofstelle ein Güllesilo.

Die Tierhaltung auf dem Betrieb Gieschen wurde vor mehreren Jahren aus Altergründen auf-gegeben. Der vorgesehene Hofnachfolger arbeitet seit mehreren Jahren an leitender Position auf einem landwirtschaftlichen Betrieb in Hessen. Eine Wiederaufnahme der Tierhaltung in dem o.e. Umfang würde einen Anpassung der vorhandenen Stallungen an mittlerweile gel-tende Standards bedeuteten und teilweise eine Nachgenehmigung erfordern. Diesseits wird diese Möglichkeit ausgeschlossen und somit der Betrieb nicht in die Betrachtung einbezogen.

#### Der landwirtschaftliche Betrieb C. Schnackenberg, Molkereistraße 2 (Ift Nr. 7 in Abbildung 1)

Für den Betrieb Christoph Schnackenberg waren an diesem Standort nachfolgende Tierbestände genehmigt:

- 90 Mastbullen 1 – 2 Jahre
- 60 Mastbullen 0,5 – 1 Jahr
- 420 Mastschweine

Desweiteren befindet sich auf der Hofstelle ein Güllesilo.

Die Tierhaltung auf dem Betrieb Christoph Schnackenberg wurde vor ca. 2 Jahren aufgegeben. Der Betrieb wird als Ackerbaubetrieb weitergeführt. Eine Wiederaufnahme der Tierhaltung in dem o.e. Umfang würde eine Anpassung der vorhandenen Stallungen an mittlerweile geltende Standards bedeuten, die teilweise zu genehmigen wären. Dessenfalls wird diese Möglichkeit ausgeschlossen und somit der Betrieb nicht in die Betrachtung einbezogen.

#### Der landwirtschaftliche Betrieb Ralf Meyer, Am Löhberg 2 (Ift Nr. 8 in Abbildung 1)

Der Betrieb Willenbrock betreibt an diesem Standort Milchvieh und Rinderhaltung sowie Silagelagerung. Aus den zur Verfügung gestellten Unterlagen des Landkreises wurden nachfolgende genehmigten Tierzahlen ermittelt:

- 60 Milchkühe
- 10 Färsen > 2 Jahre
- 30 Rinder 1 -2 Jahre
- 17 Jungrinder 0,5 – 1 Jahr
- 36 Mastbullen 0,5 – 2 Jahre
- 30 Aufzuchtkälber

Auf Grund der großen Entfernung wird vorab geprüft, ob es aus diesem Betrieb zu Emissionen kommt, die im B-Plan Gebiet relevant sind (> 0,4 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit)

Weitere emissionsrelevante Betriebe wirken nach hiesigem Kenntnisstand nicht auf die Planfläche ein.

## **4.2 Das weitere Umfeld**

Das Plangebiet liegt im Westen der Ortslage Wilstedt, nördlich der „Bahnhof Straße“ und westlich der Straße „Hinter den Höfen“ und bildet damit die westliche Fortsetzung der nicht überplanten Ortslage Wilstedt.

Nördlich und westlich des Vorhabenstandortes werden die Flächen landwirtschaftlich genutzt.



## 5 Emissionen und Immissionen

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

Auf die Emissionen während der Gülle- und Mistausbringung wird im Folgenden wegen ihrer geringen Häufigkeit und der wechselnden Ausbringflächen bei der Berechnung der Immissionshäufigkeiten nicht eingegangen. Die Gülle- und Mistausbringung 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 und der je nach Vertragssituation zwischen Anlagenbetreiber und Landwirtschaftsbetrieb wechselnden Ausbringflächen.

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

1. Die Geruchsschwelle ist die kleinste Konzentration eines gasförmigen Stoffes oder eines Stoffgemisches, bei der die menschliche Nase einen Geruch wahrnimmt. Die Messmethode der Wahl auf dieser Grundlage ist die Olfaktometrie (siehe DIN EN 13.725). Hierbei wird die Geruchsstoffkonzentration an einem Olfaktometer (welches die geruchsbelastete Luft definiert mit geruchsfreier Luft verdünnt) in Geruchseinheiten ermittelt. Eine Geruchseinheit ist als mittlere Geruchsschwelle definiert, bei der 50 % der geschulten Probanden einen Geruchseindruck haben (mit diesem mathematischen Mittel wird gearbeitet, um mögliche Hyper- und Hyposensibilitäten von einzelnen Anwohnern egalisieren zu können). Die bei einer Geruchsprobe festgestellte Geruchsstoffkonzentration in Geruchseinheiten ( $\text{GE m}^{-3}$ ) 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.  $\text{GE s}^{-1}$ ) oder in Mega-GE je Stunde:  $\text{MGE h}^{-1}$ ) stellt das mathematische Produkt aus der Geruchsstoffkonzentration ( $\text{GE m}^{-3}$ ) 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 bzw. Futtermittelindustrie gelten in der Regel nicht als ekelerregend.

Das Beurteilungsverfahren läuft in drei Schritten ab:

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

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

1. auf angenommenen Emissionsmassenströmen (aus der Literatur, unveröffentlichte eigene Messwerte, Umrechnungen aus Geruchsschwellenentfernungen vergleichbarer Projekte usw.. Falls keine vergleichbaren Messwerte vorliegen, werden Emissionsmessungen notwendig) und
2. der Einbeziehung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst (DWD). Da solche Ausbreitungsklassenstatistiken, die in der Regel ein 10-jähriges Mittel darstellen, nur mit einem auch für den DWD relativ hohen Mess- und Auswertungsaufwand zu erstellen sind, existieren solche AKS nur für relativ wenige Standorte.

## **5.1 Ausbreitungsrechnung**

Insbesondere auf Grund der Nähe des geplanten Geltungsbereichs des Bebauungsplanes „Alter Bahnhof“ in Wilstedt zu den umliegenden Betrieben ist eine genauere Analyse der zu erwartenden Immissionshäufigkeiten notwendig. Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 austal\_g Version 2.6.11-WI-x mit der Bedienungsfläche P&K\_TAL2K, Version 2.6.11.562 von Petersen & Kade (Hamburg) durchgeführt. Die Bewertung der Immissionshäufigkeiten für Geruch wurde im Sinne der Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29. Februar 2008 und der Ergänzung vom 10. September 2008 durchgeführt.

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

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

### **5.1.1 Rechengebiet**

Das Rechengebiet für eine Emissionsquelle ist nach Anhang 3, Nummer 7 der TA-Luft 2002 das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50-fache der Schornsteinbauhöhe (bzw. Quellehöhe) beträgt. Bei mehreren Quellen ergibt sich das Rechengebiet aus der Summe der einzelnen Rechengebiete. Gemäß Kapitel 4.6.2.5, TA-Luft 2002 beträgt

der Radius des Beurteilungsgebietes bei Quelhöhen kleiner 20 m über Flur mindestens 1.000 m.

Für die Berechnung wurde um den gemittelten Emissionsschwerpunkt mit den Koordinaten 505 752 (Ostwert) und 5 894 046 (Nordwert) ein geschachteltes Rechengitter mit Kantenlängen von 12,5 m, 25 m und 50 m gelegt. Über den Bereich des B-Plan Gebietes wurde die geringste Maschenweite gelegt, um eine starke Differenzierung zu erreichen.

Die Maschenweite nimmt mit der Entfernung zum Emissionsschwerpunkt zu. Für die Berechnung wurde ein Rechengitter mit den Ausmaßen 2.700 m in West-Ost-Richtung und 1.500 m in Nord-Süd-Richtung betrachtet.

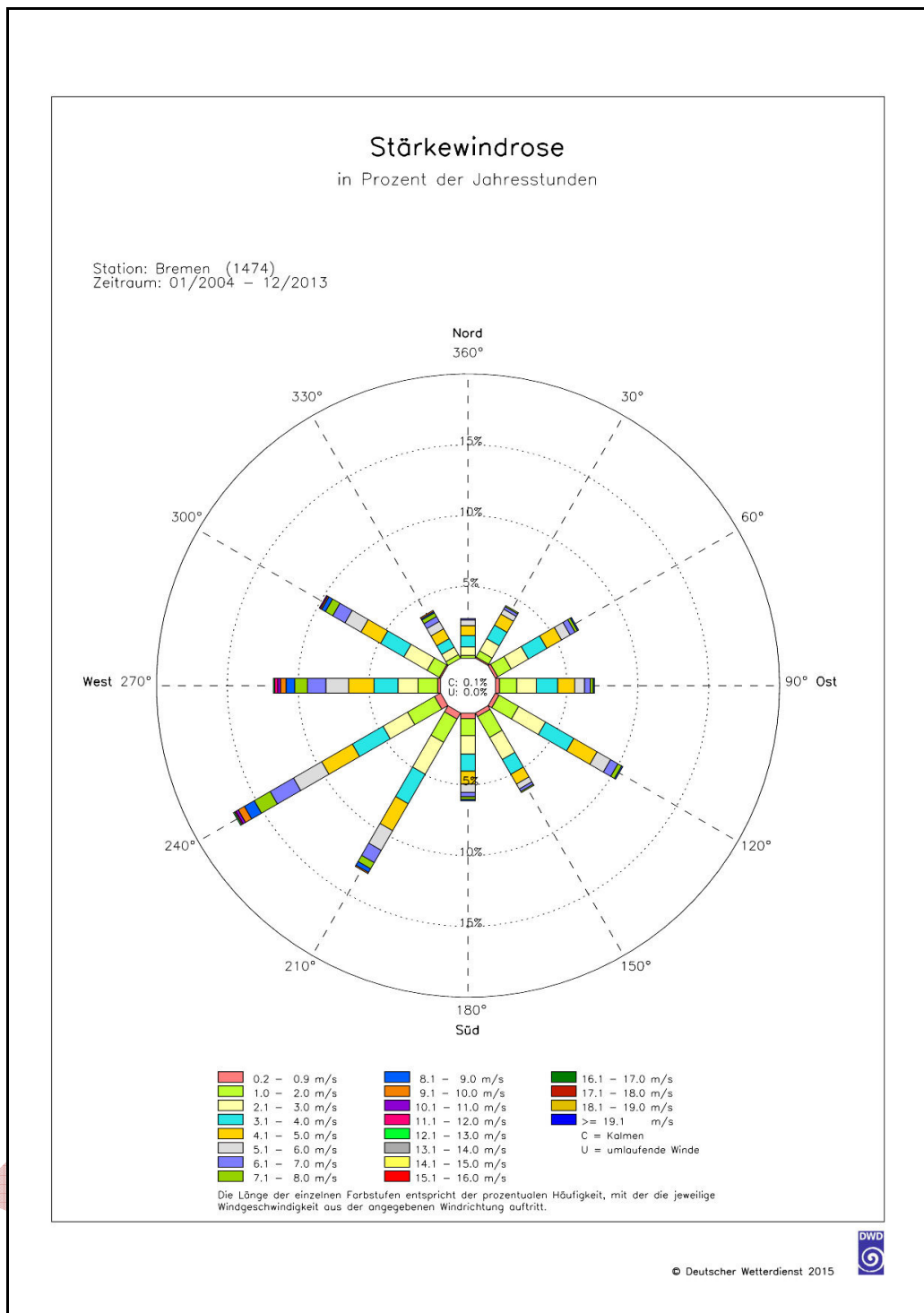
Aus hiesiger Sicht sind die gewählten Rasterdaten bei den gegebenen Abständen zwischen Quellen und Immissionsorten ausreichend, um die Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmen zu können.

### **5.1.2 Winddaten**

Die am Standort vorherrschenden Winde verfrachten die an den Emissionsorten entstehenden Stoffe 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.

Im Umfeld dieses Vorhabens wurden im Rahmen anderen Projekte Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) bzw. einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) nach TA-Luft 2002 durchgeführt (Grasberg 6 km westlich, KBHN/2333/02, Ottersberg 8 km südöstlich KU1HA/0970-05). Im Ergebnis erbrachten die Überprüfungen, dass die Wetterdaten der Station Bremen am ehesten auf die geprüften Standorte zu übertragen sind. Auf Grund der Nähe der geprüften Standorte zum hier betrachteten Vorhaben, ergibt sich der Rückschluss, dass die Wetterdaten der Station Bremen auch auf diesen Standort übertragbar sind.



**Abb. 3: Häufigkeitsverteilung der Winde am Standort Bremen (10-Jahres-Mittel von 2004 bis 2013)**

Wie in der Norddeutschen Tiefebene allgemein üblich, so stellt die Windrichtung Südwest das primäre Maximum und die Windrichtung Nord das Minimum dar. Die Verfrachtung der Emissionen erfolgt daher am häufigsten in Richtung Nordost (siehe Abb. 3

Im Folgenden wurde mit der AKS Bremen aus dem Bezugszeitraum 2004 bis 2013 gerechnet.

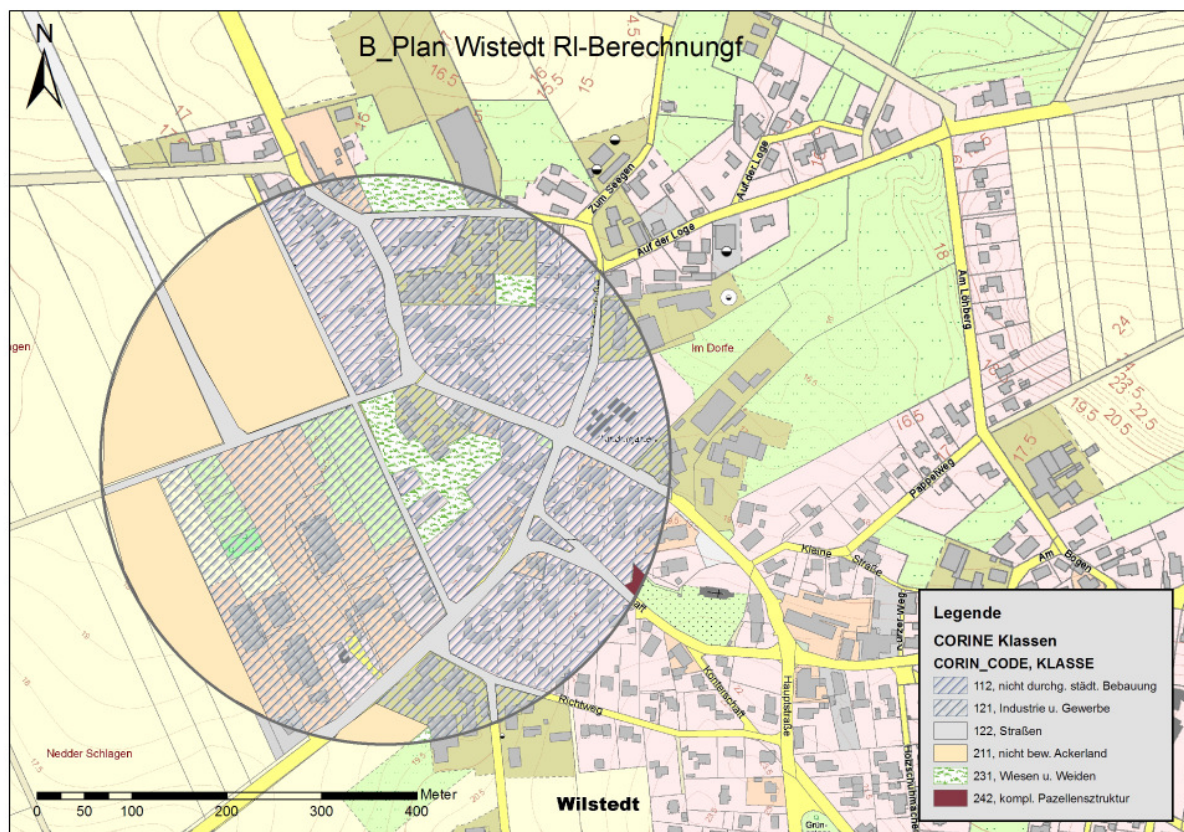
### **5.1.3 Bodenrauigkeit**

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. Zu prüfen ist, ob sich die Landnutzung seit Erhebung des Katasters wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist.

Allerdings ist ein solches, der Vorgabe der TA-Luft 2002 entsprechendes Vorgehen im Hinblick auf die Ableitbedingungen im landwirtschaftlichen Bereich kritisch zu würdigen.

HARTMANN (LUA NRW 2006) empfiehlt in solchen Fällen einen Mindestradius von 200 m um die Quellen. Aus diesem Grund ist nachfolgend das Herleiten der Rauigkeitslänge entsprechend der Vorgehensweise nach HARTMANN (LUA NRW 2006) für einen Radius von 300 m dargestellt (siehe Abb. 4 und Tabelle 1). Diese Rauigkeitslänge wurden in den Ausbreitungsrechnungen zur Ermittlung der Immissionen aus den vorhandenen Betrieben auf das zu überplanende Gebiet verwendet.





**Abb. 4: Darstellung der Rauigkeitsklassen entsprechend dem CORINE-Kataster im Umfeld des geplanten B-Planes**

Für die erforderliche Ausbreitungsrechnung in AUSTAL wird entsprechend Tabelle 1 die errechnete Rauigkeitslänge von 0,68 m auf den nächstgelegenen Tabellenwert von 0,5 m der CORINE-Klassen abgerundet (nach TA-Luft 2002, Anhang 3 Punkt 5) und angewendet.

Entsprechend der ermittelten Rauigkeitslänge wurden die für die jeweiligen CORINE-Klassen vorgegebenen Anemometerhöhen des DWD für den Standort Bremen in der Ausbreitungsrechnung in Ansatz gebracht. Im Rechengang wird der Rauigkeitslänge von 0,5 m eine Anemometerhöhe von 19,5 m zugewiesen.

**Tabelle 1: Rauigkeitsklassen entsprechend Abb. 4**

CORINE-Code	Klasse	$z_0$ in m	Fläche	Produkt ( $z_0 \cdot \text{Fläche}$ )
112	nicht durchgängig städtische Prägung	1,00	96.160	96.160
121	Industrie u. Gewerbefläche	1,00	88.480	88.480
122	Straßen, Eisenbahn	0,20	27.912	5.582
211	nicht bewässertes Ackerland	0,05	57.399	2.870
231	Wiesen u. Weiden	0,02	12.838	257
242	Komplexe Parzellenstrukturen	0,20	362	72
			283.151	193.422

**gemittelte  $z_0$  in m 0,68**

#### **5.1.4 Geruchsemissionspotential**

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

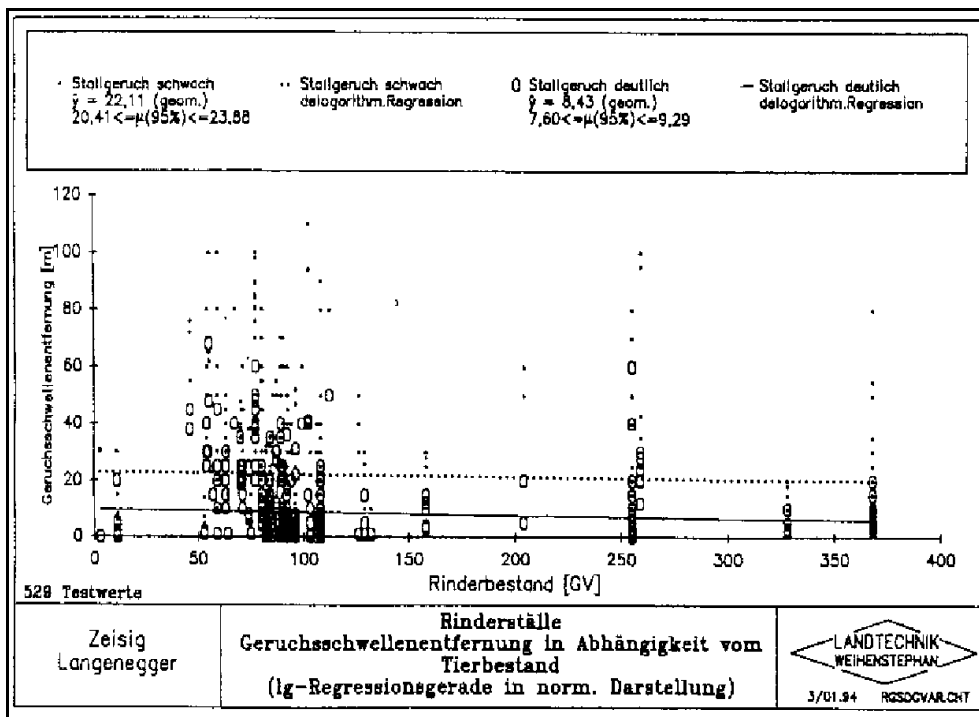
##### **Rinderställe**

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

Diese Aussage wird seit 1994 durch die Arbeiten von ZEISIG UND LANGENEGGER unterstützt. Sie fanden bei Begehungen in 206 Abluftfahnen von 45 Rinderställen in den Sommermonaten 1993 bei Bestandsgrößen von bis zu 400 Rindern keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Bestandsgröße (und damit dem Emissionsmassenstrom als Produkt aus Geruchsstoffkonzentration und Abluftvolumenstrom) und der Geruchsschwellenentfernung. ZEISIG UND LANGENEGGER ermittelten die Geruchsschwellenentfernungen sowohl für Milch- als auch für Rindermastställe.

Auch wenn diese Erkenntnisse nur bedingt auf die Situation im hier vorliegenden Fall übertragbar erscheinen, zeigen sie doch die relativ geringe Geruchsbelästigung durch Rinderställe.

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



**Abb. 6: Abhängigkeit der Geruchsschwellenentfernung von der Stallbelegung**  
(Quelle: ZEISIG UND LANGENEGGER, 1994)

### Lagerung der Silage

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

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

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

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

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

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

### 5.1.5 Emissionsrelevante Daten

Die Höhe der jeweiligen Emissionsmassenströme jeder Quelle ergibt sich aus der zugrunde gelegten Tierplatzzahl, den jeweiligen Großvieheinheiten, dem Geruchsemissionsfaktor sowie dem Belästigungsfaktor (siehe Tabelle 4).

**Tabelle 2: Emissionsrelevante Daten, Geruch**

Nr. in Abb. 1 <sup>1)</sup>	Quelle <sup>2)</sup>	Berechnungsgrundlagen		Spezifische Emission <sup>4.1)</sup>	Stärke <sup>4.2)</sup>	Belästigungsfaktor <sub>5)</sub>	Temp. <sup>6)</sup>	Abluft-Volumen <sup>7)</sup>
					Summe			
		Gewicht kg	GV <sup>3)</sup>	GE s <sup>-1</sup> GV <sup>-1</sup>	GE s <sup>-1</sup>		°C	m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>
Betrieb Cordes Bahnhofstraße 13								
1	MS 470	60	56,4	50	338 <sup>4.3)</sup>	0,75	20	4,4
					338 <sup>4.3)</sup>			
					338 <sup>4.3)</sup>			
					338 <sup>4.3)</sup>			
					338 <sup>4.3)</sup>			
					338 <sup>4.3)</sup>			
					338 <sup>4.3)</sup>			
					338 <sup>4.3)</sup>			
	MK 81	600	115,2	12	1.382	0,5	15	4,5
	Ri 30	300						
	JR 30	200	14,5	12	174	0,5	15	0,6
	Kä 13	95						
	Oberfläche in m <sup>2</sup>		GE m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup>					
Maissilage	20		3		60	0,5	10	10
Grassilage	20		6		120	1,0	10	100
Betrieb Gehlken Richtweg 11:								
		Gewicht kg	GV <sup>3)</sup>	GE s <sup>-1</sup> GV <sup>-1</sup>	GE/s		°C	m <sup>3</sup> /s
2	MK 30	600	36,0	12	2.376	0,5	15	7,6
	Ri 24	300	25,6	12	307	0,5	15	1,0
	JR 28	200						

Nr. in Abb. 1 <sup>1)</sup>	Quelle <sup>2)</sup>	Berechnungsgrundlagen		Spezifische Emission <sup>4.1)</sup>	Stärke <sup>4.2)</sup>	Belästigungsfaktor <sub>5)</sub>	Temp. <sup>6)</sup>	Abluft-Volumen <sup>7)</sup>
					Summe			
		Gewicht kg	GV <sup>3)</sup>	GE s <sup>-1</sup> GV <sup>-1</sup>	GE s <sup>-1</sup>		°C	m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>
2	ZS 28	162,5	9,1	20/22	195	0,75	20	0,7
	MS 24	65,0	3,1	50	246	0,75	20	0,3
	FAZ 40	15,0	1,2	75				
Betrieb Klaus Schnackenberg Hauptstraße 5:								
3	MK 200	600	240,0	12	2.880	0,5	15	9,4
	MK 90	600	108,0	12	1.296			4,2
	Ri 40	300	40,0	12	480			1,6
	JR 40	200						
	Kä 50	95	9,5	12	114			0,4
	MK 5	600	6,0	12	72			0,2
		Oberfläche in m <sup>2</sup>		GE m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup>				
3	Maissilage	20		3	60	0,5	10	10
	Grassilage	20		6	120	1,0	10	10
Betrieb Gerhard Meyer Hauptstraße 15:								
		Gewicht kg	GV <sup>3)</sup>	GE s <sup>-1</sup> GV <sup>-1</sup>				
4	MK 70	600	72,0	12	1.508	0,5	15	4,9
	Ri 60	300	36,0					
	JR 30	200	12,0					
	Kä 30	95	5,7					
		Oberfläche in m <sup>2</sup>		GE m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup>				
4	Maissilage	20		3	60	0,5	10	10
	Grassilage	20		6	120	1,0	10	10
Betrieb Willenbrock, Hauptstraße 17								
		Gewicht kg	GV <sup>3)</sup>	GE s <sup>-1</sup> GV <sup>-1</sup>				
5	MK65	600	78,0	12	936	0,5	15	3,1
	Ri25	300	15,0	12	180	0,5	15	0,6
	JR25	200	14,8	12	177	0,5	15	0,6
	Kä25	95						
Betrieb Ralf Meyer, Am Löhberg 2								
8	MK40	600	48,0	12	576	0,5	15	1,9
	MK20	600	43,2	12	518	0,5	15	1,7
	Fä10	600						
	Ri12	300	39,2	12	470	0,5	15	1,5
	MB36	300						
	Ri18	300						
	JR17	200						
Kä30	95	5,7	12	68	0,5	15	0,2	
		Oberfläche in m <sup>2</sup>		GE m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup>				
8	Maissilage	20		3	60	0,5	10	10
	Grassilage	20		6	120	1,0		

1) Quellenbezeichnung nach Kapitel 4.

2) Legende: MK = Milchkühe, Fä = Färsen, Ri = Rinder, JR = Jungrinder, Kä = Kälber, MH = Masthähnchen, MS = Mast-schweine, FA = Ferkelaufzucht, GHB = Güllehochbehälter, BHKW = Blockheizkraftwerk,

3) GV = Großvieheinheit, entsprechend 500 kg Lebendgewicht.

4.1) Spezifische Emission in Geruchseinheiten je Sekunde und Großvieheinheit nach VDI 3894, Bl.1, 2011.

4.2) Angegeben als mittlere Emissionsstärke in Geruchseinheiten je Sekunde (GE s<sup>-1</sup>).



- 5) Zugeordneter Belästigungsfaktor lt. GIRL vom 4. September 2009.
- 6) Geschätzte mittlere Jahres-Ablufttemperatur. Aufgrund der Besonderheiten der hier vorliegenden Quellen wurde im Sinne einer worst case-Annahme bei allen Quellschöden unter 10 m über Grund ohne thermischen Auftrieb gerechnet.
- 7) Geschätzter mittlerer Abluftvolumenstrom der einzelnen Quellen. In der Rinderhaltung wird ein Wert von im Mittel maximal 300 m<sup>3</sup> je Stunde und GV und in der Schweinehaltung von im Mittel maximal 600 m<sup>3</sup> je Stunde und GV (in Anlehnung an DIN 18.910, 2004, bei einer maximalen Temperaturdifferenz von 3 Kelvin zwischen Außen- und Stallluft bei maximaler Sommerluftrate in Sommertemperaturzone II) und eine mittlere Auslastung der Lüftungsanlage von 47 % (interpoliert aus den Angaben bei SCHIRZ, 1989) angenommen. Da jedoch ohne thermischen Auftrieb gerechnet wird (siehe vorherige Anmerkung Nr. 6), hat die Angabe des Abluftvolumenstromes 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.
- 8) Emissionsfaktor aus der VDI 3894, Blatt 1, 2011. Für Rindergülle mit offener Oberfläche wird ein Emissionsfaktor von 3 GE/(m<sup>2</sup> s) angegeben. Für Güllebehälter, die nur selten aufgerührt werden, so dass sich eine natürliche Schwimmdecke ausbilden kann, wird eine Restemission von 45 % angenommen. Somit ergibt sich in einem solchen Fall ein Emissionsfaktor von 1,35 GE m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> für die Rindergülle.
- 9) Emissionsfaktor aus der VDI 3894, Blatt 1, 2011. Für Schweinegülle mit offener Oberfläche wird ein Emissionsfaktor von 7 GE GE m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> angegeben. Für Güllebehälter, die nur selten aufgerührt werden, sodass sich eine natürliche Schwimmdecke ausbilden kann, wird eine Restemission von 20% angenommen. Somit ergibt sich in einem solchen Fall ein Emissionsfaktor von 1,4 GE m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> für die Schweinegülle. Bei fester Abdeckung des Behälters sind die Restemissionen irrelevant gering, so dass hier faktisch keine Emissionen auftreten.

Die relative Lage der einzelnen Emissionsaustrittsorte (Abluftkamine) (Koordinaten X<sub>q</sub> und Y<sub>q</sub> in Tabelle 5) ergibt sich aus der Entfernung von einem im Bereich der Betriebsstätten festgelegten Fixpunkt<sup>1</sup> und der Quellschöhe (Koordinaten C<sub>q</sub> und H<sub>q</sub> in Tabelle 5).

Entscheidend für die Ausbreitung der Emissionen ist die Form und Größe der Quelle. Entsprechend der Vorgaben in Kapitel 5.5.2 sowie Anhang 3 Punkt 10 der TA-Luft 2002 wird die Ableitung der Emissionen über Schornsteine (Punktquelle) dann angenommen, wenn nachfolgende Bedingungen für eine freie Abströmung der Emissionen erfüllt sind:

- eine Schornsteinhöhe von 10 m über 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 Flächenquelle über die gesamte Gebäudehöhe mit Basis auf dem Boden eingesetzt.

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

---

<sup>1</sup> Vgl. hierzu <sup>3)</sup> in Legende zu Tabelle 5



der Tabelle 5 zu entnehmen. Für alle Quellen außer den Quellen der Hähnchenmastställe wurde die Basis auf die Geländeoberkante gesetzt.

**Tabelle 3: Liste der Quelldaten, Koordinaten**

Nr. in Abb. 1 <sup>1)</sup>	Quelle <sup>2)</sup>	Quell- form <sup>2.1)</sup>	Koordinaten <sup>3)</sup>								
			Xq <sup>3.1)</sup>	Yq <sup>3.2)</sup>	Hq <sup>3.3)</sup>	Aq <sup>3.4)</sup>	Bq <sup>3.5)</sup>	Cq <sup>3.6)</sup>	Wq <sup>3.7)</sup>	Qq <sup>3.8)</sup>	Dq <sup>3.9)</sup>
			[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[MW]	[m]
Betrieb Cordes Bahnhofstraße 13											
1	MS 470 9 Abluftkamine	P	102	-147	10	0	0	0	0	-	-
		P	111	-150	10	0	0	0	0	-	-
		P	113	-164	10	0	0	0	0	-	-
		P	107	-172	10	0	0	0	0	-	-
		P	114	-172	10	0	0	0	0	-	-
		P	107	-178	10	0	0	0	0	-	-
		P	114	-177	10	0	0	0	0	-	-
		P	107	-184	10	0	0	0	0	-	-
		P	114	-184	10	0	0	0	0	-	-
	MK81 Ri30	sF	81	-170	0,1	32,1	0	7	-84,6	-	-
	JR30 Kä13	sF	87	-203	0,1	13,1	0	4	-81,2	-	-
	Mais/ Grassilage	sF	110	-216	0,1	20,0	0	2	3,5	-	-
Betrieb Gehlken Richtweg 11:											
2	MK 30	sF	160	-183	0,1	9	0	4	179,9	-	-
	Ri 24 JR 28	sF	158	-203	0,1	19	0	4	-86,9	-	-
	ZS 28	sF	202	-190	0,1	16	0	5	3,5	-	-
	MS 24 FAZ 40	sF	199	-187	0,1	8	0	4	8	-	-
Betrieb Klaus Schnackenberg Hauptstraße 5:											
3	MK 200	sF	202	-190	0,1	16	0	5	3,5	-	-
	MK 90	sF	92	466	0,1	46,6	0	10	-65	-	-
	Ri 40	sF	116	416	0,1	28	0	8	-79,8	-	-
	JR 40	sF	53	294	0,1	22	0	8	-89,9	-	-
	Kä 50	sF	106	334	0,1	18	0	4	-120,4	-	-
	MK 5	sF	120	320	0,1	13	0	4	89,9	-	-
	Maissilage	sF	153	312	0,1	10	0	2	0	-	-
	Grassilage	sF	63	491	0,1	10	0	2	32,4	-	-
Betrieb Gerhard Meyer Hauptstraße 15:											
4	MK 70	sF	352	134	0,1	44	0	0	50,5	-	-
	Ri 60	sF									
	JR 30	sF									
	Kä 30	sF									
	Maissilage	sF	433	236	0,1	20	0	2	-43,1	-	-
	Grassilage										
Betrieb Willenbrock, Hauptstraße 17											
5	MK 65	sF	409	127	0,1	14,2	14,2	2	21	-	-
	Ri 25	sF	377	119	0,1	22	0	6,5	-105,9	-	-
	JR 25 Kä 25	sF	371	100	0,1	14	0	6,5	-15,9	-	-
Betrieb Ralf Meyer, Am Löhberg 2											
8	MK40	sF	718	108	0,1	22	0	6,5	-59,9	-	-
	MK20	sF	702	101	0,1	25	0	6,5	-58,2	-	-
	Fä10										
	Ri12										
	MB36	sF	728	112	0,1	22	0	6,5	-58,5	-	-
	Ri18										
	JR17										
	Kä30	sF	737	113	0,1	8	8	2	-60,2	-	-

Nr. in Abb. 1 <sup>1)</sup>	Quelle <sup>2)</sup>	Quellform <sup>2.1)</sup>	Koordinaten <sup>3)</sup>								
			Xq <sup>3.1)</sup>	Yq <sup>3.2)</sup>	Hq <sup>3.3)</sup>	Aq <sup>3.4)</sup>	Bq <sup>3.5)</sup>	Cq <sup>3.6)</sup>	Wq <sup>3.7)</sup>	Qq <sup>3.8)</sup>	Dq <sup>3.9)</sup>
			[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[MW]	[m]
8	Maissilage	sF	705	131	0,1	20	0	2	-59		
	Grassilage	sF									

#### Legende zu Tabelle 5

- 1) Quellenbezeichnung nach Kapitel 4.
- 2) Legende: MK = Milchkühe, Ri = Rinder, JR = Jungrinder, Kä = Kälber, MS = Mastschweine, GHB = Güllehochbehälter,
- 2.1) Legende: V = Volumenquelle, sF = stehende Flächenquelle, P = Punktquelle
- 3) Für die Berechnung des Vorhabens wurde folgender Koordinaten-Nullpunkt festgelegt: 3 540 531 (Rechtswert) und 5 926 276 (Hochwert) basierend auf dem Gauß-Krüger-Koordinatensystem.
- 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.

### 5.1.6 Zulässige Häufigkeiten von Geruchsimmissionen

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

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

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

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

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

Unter Berücksichtigung der kritischen Windgeschwindigkeiten, dies sind Windgeschwindigkeiten im Wesentlichen unter  $2 \text{ m s}^{-1}$ , bei denen überwiegend laminare Strömungen mit geringer Luftvermischung auftreten (Gerüche werden dann sehr weit in höheren Konzentrationen fortgetragen - vornehmlich in den Morgen- und Abendstunden -), und der kritischen Windrichtungen treten potentielle Geruchsimmissionen an einem bestimmten Punkt innerhalb der Geruchsschwellenentfernung einer Geruchsquelle nur in einem Bruchteil der Jahresstunden auf. Bei höheren Windgeschwindigkeiten kommt es in Abhängigkeit von Bebauung und Bewuchs verstärkt zu Turbulenzen. Luftfremde Stoffe werden dann schneller mit der Luft vermischt, wodurch sich auch die Geruchsschwellenentfernungen drastisch verkürzen. Bei diffusen Quellen, die dem Wind direkt zugänglich sind, kommt es durch den intensiveren Stoffaustausch bei höheren Luftgeschwindigkeiten allerdings zu vermehrten Emissionen, so z.B. bei nicht abgedeckten Güllebehältern ohne Schwimmdecke und Dungplätzen, mit der Folge größerer Geruchsschwellenentfernungen bei höheren Windgeschwindigkeiten. Die diffusen Quellen erreichen ihre maximalen Geruchsschwellenentfernungen im Gegensatz zu windunabhängigen Quellen bei hohen Windgeschwindigkeiten.

#### **5.1.7 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten**

Nach den Vorgaben der Geruchs-Immissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008 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  $f_{\text{gesamt}}$  multipliziert:

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

Grundlage für die Novellierung der GIRL sind die wissenschaftlichen Erkenntnisse, wonach die belästigende Wirkung verschiedener Gerüche nicht nur von der Häufigkeit ihres Auftretens, sondern auch von der jeweils spezifischen Geruchsqualität abhängt (SUCKER ET AL., 2006 sowie SUCKER, 2006).

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

Der Faktor  $f_{\text{gesamt}}$  ist nach der Formel

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

zu berechnen. Dabei ist  $n = 1$  bis 4  
und  
 $H_1 = r_1$ ,  
 $H_2 = \min(r_2, r - H_1)$ ,  
 $H_3 = \min(r_3, r - H_1 - H_2)$ ,  
 $H_4 = \min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$   
mit  
 $r$  die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),  
 $r_1$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,  
 $r_2$  die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,  
 $r_3$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,  
 $r_4$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren  
und  
 $f_1$  der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,  
 $f_2$  der Gewichtungsfaktor 1 (z. B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor),  
 $f_3$  der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,  
 $f_4$  der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren.

Durch die Einführung des Gewichtungsfaktors wird in einem zusätzlichen Berechnungsschritt immissionsseitig ein Gewichtungsfaktor auf die errechneten Wahrnehmungshäufigkeiten aufgesetzt.

**Tabelle 4: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten**

Tierart <sup>1)</sup>	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Mastputen, Masthähnchen)	1,5
Legehennen/Sonstiges (z.B. Pferde)	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  $f_{\text{gesamt}}$  so behandelt, als hätten sie den spezifischen Gewichtungsfaktor 1.

Nach der geltenden Geruchs-Immissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen darf in Wohn- und Mischgebieten eine maximale Immissionshäufigkeit von 10 % der Jahresstunden bei 1 Geruchseinheit (GE) nicht überschritten werden; in Dorfgebieten mit landwirtschaftlicher Nutztierhaltung sowie in Gewerbe/Industriegebieten sind maximale Immissionshäufigkeiten in Höhe von 15 % der Jahresstunden zulässig. Andernfalls handelt es sich um erheb-

lich belästigende Gerüche. Im Außenbereich sind (Bau-)Vorhaben entsprechend § 35 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) nur ausnahmsweise zulässig. Ausdrücklich aufgeführt werden landwirtschaftliche Betriebe. Gleichzeitig ist das Wohnen im Außenbereich mit einem immissionschutzrechtlichen geringeren Schutzanspruch verbunden. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles bei einer entsprechenden Vorbelastung, bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich einen Wert bis zu 25 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit für landwirtschaftliche Gerüche heranzuziehen.

#### **5.1.8 Ergebnisse und Beurteilung**

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

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

Die zu betrachtende Fläche erstreckt sich auf Grund der Größe des Bebauungsplanes Nr. 6 über mehrere hundert Meter.

Gemäß Kapitel 4.4.2 der GIRL des Landes Niedersachsen ist als Radius für das Beurteilungsgebiet im Regelfall 600 Meter zu wählen.

Für den Betrieb Ralf Meyer dessen Abstand zum B-Plan Gebiet bei ca. 750 m liegt, wurde vorausgehende Ausbreitungsrechnung durchgeführt, um zu ermitteln, ob von diesem Betrieb eine geruchliche Belastung des Plangebietes ausgeht.

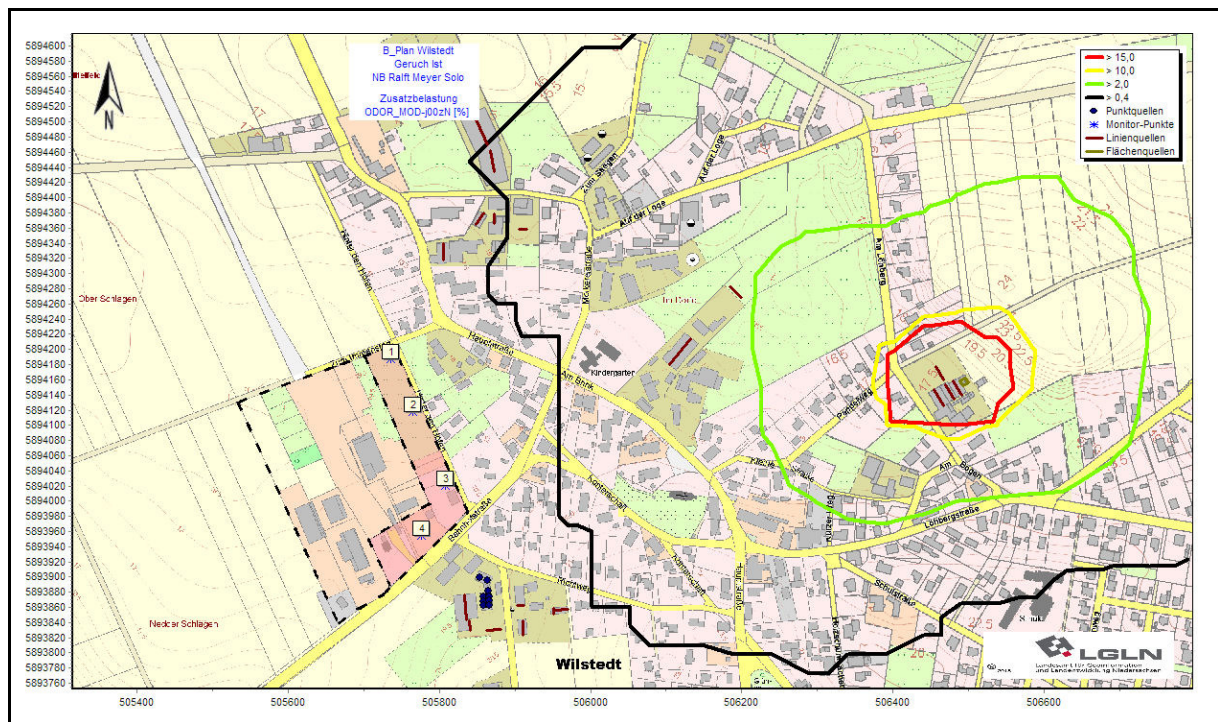
Nach diesseitiger Kenntnislage sind durch dieses Vorgehen alle relevanten Emissionsquellen erfasst.

##### **5.1.8.1 Überprüfung der Relevanz des Betriebes Ralf Meier An der Loge**

Die Entfernung dieses Betriebes beträgt zum Plangbiet beträgt ca. 750 m. Auf Grund der Lage im Bezug auf das zu überplanende Gebiet und Art der Quellen erscheint hier eine Überprüfung angezeigt, in der vorab ermittelt wird, ob dieser Betrieb Einwirkungen hier bei Geruch auf das zu überplanende Gebiet hat.

Hierzu wurde eine Solobetrachtung im Rahmen einer Ausbreitungsrechnung durchgeführt. Die verwendeten Parameter sind in Tabelle 3 und 4 dargestellt. Alle anderen Grundlagen (Wetterdaten, Rauigkeitslänge, Rechengitter) ergeben sich aus den vorangegangenen Ausführungen.





**Abb. 7: Isolinen der Geruchshäufigkeiten bei Solobetrachtung des Betriebes in Wilstedt bei Immissionshäufigkeiten von 0,4 %, 2 %, 10 %, und 15 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit, (AKS Bremen 2005-2014). M: ~ 1:10.000**

Die Geruchsemissionen aus dem Betrieb Meyer sind für das hier zu betrachtende Gebiet irrelevant, da im Rahmen einer Ausbreitungsrechnung festgestellt wird, dass die Geruchsimmissionen in das Plangebiet aus diesem Betrieb unter dem Wert von 0,4 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit liegen.

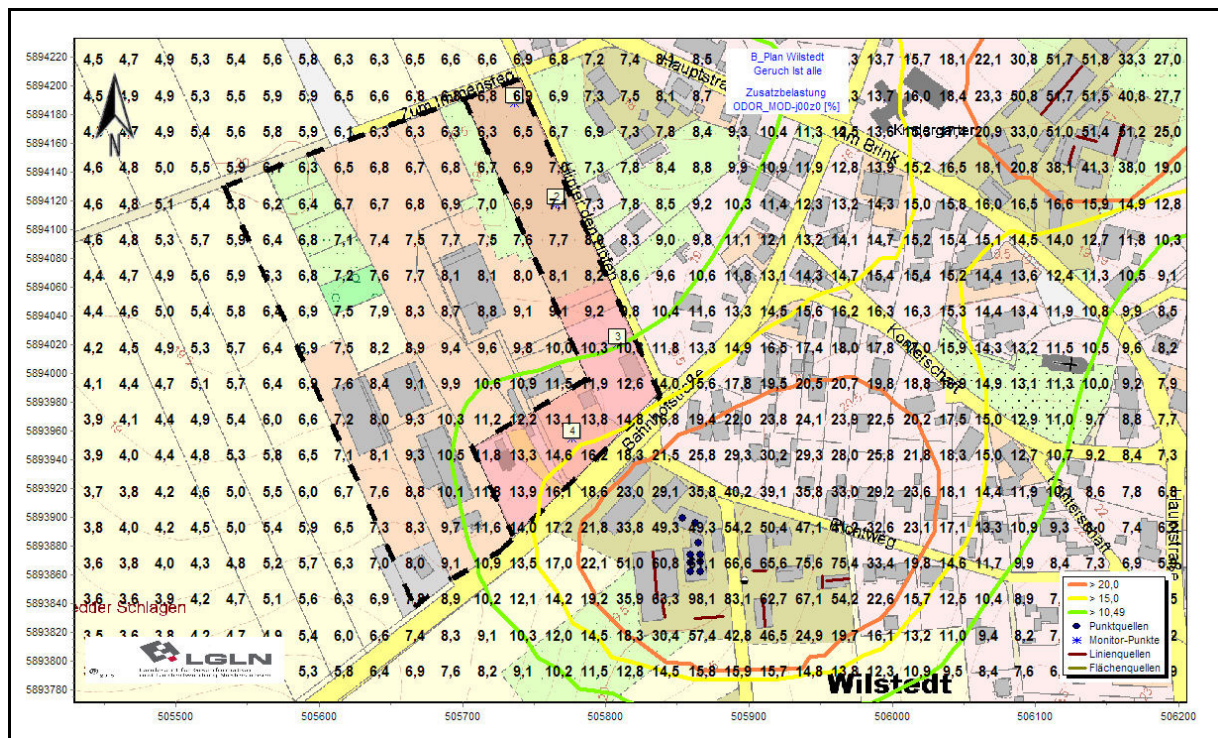
Der Wert von 0,4 % der Jahresstunden ist gemäß der Rundungsvorschrift aus TA Luft 2002 2.9 als Nullwert anzusehen.

Somit wird dieser Betrieb in der weiteren Betrachtung nicht berücksichtigt.

#### **5.1.8.2 Ergebnisse und Beurteilung im B-Plan Gebiet**

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung der verbleibenden in Abbildung 1 genannten Betriebe sind in Abbildung 9 dargestellt.





**Abb. 9: Isolinen der Geruchshäufigkeiten bei Berücksichtigung der drei relevanten Betriebe bei Immissionshäufigkeiten von 10 %, 15 % und 20% der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit, (AKS Bremen 2005- 2014). M: ~ 1:5.250**

Die für die gewählten Aufpunkte im Plangebiet ermittelten Werte sind in der Tabelle 5 dargestellt.

**Tabelle 5: Immissionshäufigkeiten an ausgewählten Monitorpunkten für verschiedene Situationen in % der Jahresstunden bei 1 GE/m<sup>3</sup>**

Immissionsort nach Abb. 8 auf Seite 30	Häufigkeit in % der Jahresstunden bei 1 GE/m <sup>3</sup> Szenarien
	AKS Bremen 2005- 2014 Qualitätsstufe +1, Rauhlängigkeit 0,5 m
	Ist
1	6,9
2	6,8
3	10,1
4	13,3

#### Fazit:

- Ausgenommen ein kleiner Bereich an der Bahnhofstraße wird der Wert von 15% der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit an keinem Punkt des geplanten Gebietes überschritten; d.h. einer Ausweisung des gesamten Gebietes als Gewerbe/Industriegebiet stehen die ermittelten Geruchsimmisionen nicht entgegen.

- In dem bestehenden Planentwurf ist das geplante Mischgebiet im östlichen Bereich und entlang der Bahnhofstraße vorgesehen. Gemäß Abbildung 9 kommt es im südlichen Bereich zu Überschreitungen des für Mischgebiete geltenden Grenzwert von 10% (grüne Isolinie) der Jahresstunden Wahrnehmungshäufig. In diesem Bereich ist eine Überplanung als Mischgebiet nicht möglich.

#### **5.1.9 Entwicklungsmöglichkeit der Landwirtschaft**

Die Betrachtung der Ortslage Wilstedt im Rahmen der durchgeführten Ausbreitungsrechnung zeigt, dass es innerhalb der Ortslage im derzeitigen Ist-Zustand bereits zu erheblichen Grenzwertüberschreitungen für Geruch kommt. Eine weitere Ausdehnung der Tierhaltung wird hierdurch begrenzt. Somit hat die eventuelle Ausweisung dieses B-Plangebietes bei Berücksichtigung der derzeit geltenden Vorgaben keine negativen Folgen für die Entwicklung der Landwirtschaft.

## **6 Zusammenfassende Beurteilung**

Die Firma Gebhardt Landhandel GmbH in 27412 Wilstedt, Bahnhofplatz 3 beabsichtigt in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Wilstedt und dem Institut für Stadt- und Raumplanung GmbH Vahrer Straße 180, westlich der Ortslage Wilstedt einen Bebauungsplan für ein Gewerbe- Mischgebiet in einer Gesamtgröße von ca. 6,25 ha zu realisieren.

In der Ortslage Wilstedt gibt es mehrere tierhaltende Betriebe im relevanten Umfeld des Vorhabens. Mittels einer Ausbreitungsrechnung die zu erwartende Geruchsbelastung für das zu überplanende Gebiet untersucht.

Es wurde festgestellt, dass unter den ermittelten Bedingungen in dem geplanten B-Plan Gebiet der hier an geltende Grenzwert für Geruch von 15% der Jahresstunden Wahrnehmungshäufig bis auf einen kleiner Bereich an der Bahnhofstraße eingehalten wird. Die zu erwartenden Geruchsimmissionen stehen einer Ausweisung des Gebietes als Gewerbe/Mischgebiet nicht entgegen.

Der östliche Bereich des geplanten Gebietes soll als Gemischtgebiet ausgewiesen werden. Im südlichen Bereich entlang der Bahnhofstraße kommt es zu Überschreitungen des an zusetzenden Grenzwertes von 10% der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit.

Hier ist die Planung entsprechend anzupassen. .

Für die im Umfeld bestehenden landwirtschaftlichen Betriebe besteht auch ohne die Umsetzung des B-Planes schon derzeit keine weiteren Expansionsmöglichkeiten, da die Grenzwerte in der Ortslage bereits deutlich überschritten sind.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den November 2015

(Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg)

(Dr. sc. agr. Bernd von Essen)

## **7 Verwendete Unterlagen**

- Ausbreitungsklassenstatistik ( AKS 2009) des Standortes Bremen vom Deutschen Wetterdienst
- Auszüge aus der digitalen Karte (ALK-Daten) über den kritischen Bereich in Wilstedt.
- DIN 18.910: Wärmeschutz geschlossener Ställe. Ausgabe 2004, Beuth-Verlag Berlin
- DIN EN 13.725: Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Deutsche Fassung, Berlin: Beuth-Verlag, 2003.
- DIN EN 13.725 Berichtigung 1: Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Deutsche Fassung, Berlin: Beuth-Verlag, 2006.
- ECOMA GmbH (2002): Untersuchungen zur Emissions- und Immissionsminderung beim Ausbringen ausgegaster Gülle aus einer Biogasanlage auf landwirtschaftliche Nutzflächen; Messbericht Nr. 0951-EM-II/20009
- Geruchs-Immissions-Richtlinie des Landes Niedersachsen vom 23.07.2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008, Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW v. 23.07.2009, - 33 – 40500 / 201.2 (Nds. MBl.)- VORIS 28500
- Hartmann, u.; Gärtner, A.; Hölscher, M.; Köllner, B. und Janicke, L.: Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre. Langfassung zum Jahresbericht 2003 des Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, [www.lua.nrw.de](http://www.lua.nrw.de)
- Heidenreich, Th.; S. Mau; U. Wanka; J. Jakob: Immissionsschutzrechtliche Regelung Rinderanlagen, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Dresden 2008
- Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW)(Hg.): Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA-Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie, Merkblatt 56. Essen, 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
- Sucker, K., Müller, F., Both, R.: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen Materialien Band 73, 2006
- Sucker, Kirsten: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft – Belästigungsbefragungen und Expositions-Wirkungsbeziehungen. Vortragstagung Kloster Banz November 2006, KTBL-Schrift 444, Darmstadt 2006
- Technische Anleitung der Luft (TA-Luft 2002). Carl-Heymanns-Verlag, Köln 2003
- VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3: Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre, Beurteilung der Abgasfahnenüberhöhung. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, Juni 1985
- VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Halungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. Beuth-Verlag Berlin, September 2011
- VDI-Richtlinie 3940, Blatt 1: Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen – Bestimmung der Immissionshäufigkeit von erkennbaren Gerüchen, Rastermessung. Beuth-Verlag, Berlin, 2006
- Verordnung zum Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere und anderer zur Erzeugung tierischer Produkte gehaltener Tiere bei ihrer Haltung (Tierschutz- Nutztierhaltungsverordnung-TierSchNutzTV) 4. Verordnung zur Änderung der TierschNutzTV vom 1. Oktober 2009

## 8 Anhang

### Wilstedt Betrieb Ralf Meyer Solo

2015-11-17 09:42:04 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/tal2k2652/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 "B\_Plan Wilstedt"  
> AS "aks\_bremen\_2005-2014.aks"  
> HA 19.5  
> ZO 0.5  
> QS 1  
> XA 0  
> YA 0  
> GX 505752  
> GY 5894046  
> X0 -237 -287 -587  
> Y0 -223 -273 -323  
> NX 38 28 33  
> NY 32 22 21  
> DD 12.5 25 50  
> NZ 0 0 0  
> XQ 718 702 728 737 705  
> YQ 108 101 112 113 131  
> HQ 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1  
> AQ 22 25 22 8 20  
> BQ 0 0 0 8 0  
> CQ 6.5 6.5 6.5 2 2  
> WQ -59.9 -58.2 -58.5 -60.2 -59  
> XP -16 13 56 24  
> YP 142 72 -25 -91  
> HP 1.5 1.5 1.5 1.5  
> ODOR\_050 576 418 470 68 60  
> ODOR\_075 0 0 0 0 0  
> ODOR\_100 0 0 0 0 120  
===== Ende der Eingabe =====

Anzahl CPUs: 4

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

1: BREMEN  
2: 01.01.2005 - 31.12.2014  
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)  
4: JAHR  
5: ALLE FAELLE  
In Klasse 1: Summe=9627  
In Klasse 2: Summe=15541  
In Klasse 3: Summe=52954  
In Klasse 4: Summe=14463  
In Klasse 5: Summe=5207



In Klasse 6: Summe=2187  
 Statistik "aks\_bremen\_2005-2014.aks" mit Summe=99979.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f  
 Prüfsumme AKS 8fd90307

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor-j00s03" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_050-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_050-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_050-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_050-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_050-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_050-j00s03" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_075-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_075-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_075-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_075-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_075-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_075-j00s03" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_100-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_100-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_100-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_100-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_100-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "c:/tempP_K/tal2k2652/erg0004/odor_100-j00s03" geschrieben.
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= 738 m, y= 102 m (3: 27, 9)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 738 m, y= 102 m (3: 27, 9)
ODOR_075 J00 : 0.0 % (+/- 0.0 )
ODOR_100 J00 : 25.8 % (+/- 0.1 ) bei x= 688 m, y= 102 m (3: 26, 9)
ODOR_MOD J00 : 58.2 % (+/- ? ) bei x= 688 m, y= 102 m (3: 26, 9)
=====
```

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

```
=====
PUNKT      01      02      03      04
xp         -16      13      56      24
yp         142      72     -25     -91
hp          1.5      1.5      1.5      1.5
-----+-----+-----+-----+
ODOR J00   0.5 0.0   0.6 0.0   0.5 0.0   0.6 0.0 %
ODOR_050 J00 0.5 0.0   0.6 0.0   0.5 0.0   0.5 0.0 %
```



ODOR_075 J00	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0 %
ODOR_100 J00	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0 %
ODOR_MOD J00	0.3 --	0.3 --	0.3 --	0.3 -- %

2015-11-17 09:55:01 AUSTAL2000 beendet.

## Wilstedt Geruch Ist

2015-11-20 09:00:59 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/tal2k2665/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 "B_Plan Wilstedt"
> AS "aks_bremen_2005-2014.aks"
> HA 19.5
> Z0 0.5
> QS 1
> XA 0
> YA 0
> GX 505752
> GY 5894046
> X0 -323 -548 -1148
> Y0 -368 -618 -768
> NX 60 70 54
> NY 44 34 30
> DD 12.5 25 50
> NZ 0 0 0
> XQ 102 111 113 107 114 107 114 107 114 81 87 110 160 158 202 92 116 53 106 120 153 63 352 433 199 409 377 371
> YQ -147 -150 -164 -172 -172 -178 -177 -184 -184 -170 -203 -216 -183 -203 -190 466 416 294 334 320 312 491 134 236 -
187 127 119 100
> HQ 10 10 10 10 10 10 10 10 10 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1
> AQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 32.1 13.1 20 9 19 16 46.6 28 22 18 13 10 10 44 20 8 22 14 12.6
> CQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7 4 2 4 4 5 10 8 8 4 4 2 0 0 2 4 6.5 6.5 7.5
> WQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -84.6 -81.2 3.5 179.9 -86.9 3.5 -65 -79.8 -89.9 -120.4 89.9 0 32.4 50.5 -43.1 -89.9 -105.9 -15.9 71.5
> XP -16 13 56 24
> YP 142 72 -25 -91
> HP 1.5 1.5 1.5 1.5
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1382 174 60 432 307 0 2880 1296 480 114 72 60 0 1508 60 0 936 180 177
> ODOR_075 338 338 338 338 338 338 338 338 0 0 0 0 0 195 0 0 0 0 0 0 0 0 0 246 0 0 0
> ODOR_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 120 0 0 0 0 0 0 0 120 0 120 0 0 0 0
===== Ende der Eingabe =====

```

Anzahl CPUs: 4

Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.

1: BREMEN  
2: 01.01.2005 - 31.12.2014  
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)  
4: JAHR  
5: ALLE FAELLE  
In Klasse 1: Summe=9627  
In Klasse 2: Summe=15541  
In Klasse 3: Summe=52954  
In Klasse 4: Summe=14463  
In Klasse 5: Summe=5207  
In Klasse 6: Summe=2187  
Statistik "aks\_bremen\_2005-2014.aks" mit Summe=99979.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f  
Prüfsumme AKS 8fd90307

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_050"  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_050-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_050-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_050-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_050-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_050-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_050-j00s03" ausgeschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_075"  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_075-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_075-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_075-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_075-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_075-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_075-j00s03" ausgeschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_100-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_100-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_100-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_100-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_100-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "c:/tempP\_K/tal2k2665/erg0004/odor\_100-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=  83 m, y= -212 m (1: 33, 13)
ODOR_050 J00 : 100.0 %   (+/- 0.0 ) bei x=  83 m, y= -212 m (1: 33, 13)
ODOR_075 J00 : 100.0 %   (+/- 0.0 ) bei x= 196 m, y= -187 m (1: 42, 15)
ODOR_100 J00 : 100.0 %   (+/- 0.0 ) bei x= 121 m, y= -212 m (1: 36, 13)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %   (+/- ? ) bei x= 121 m, y= -212 m (1: 36, 13)
=====

```

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

```

=====
PUNKT      01      02      03      04
xp         -16      13      56      24
yp         142      72     -25     -91
hp          1.5      1.5      1.5      1.5
-----+-----+-----+-----+
ODOR   J00   12.3 0.1   11.4 0.1   15.8 0.2   19.7 0.2 %
ODOR_050 J00  10.0 0.2    8.9 0.2   12.5 0.2   16.2 0.2 %
ODOR_075 J00   3.0 0.1    4.3 0.1    8.1 0.1   12.8 0.1 %
ODOR_100 J00   0.0 0.0    0.1 0.0    0.3 0.0    0.5 0.0 %
ODOR_MOD J00   6.9 --    6.8 --   10.1 --   13.3 -- %
=====

```

2015-11-20 09:57:39 AUSTAL2000 beendet.