

Hamburg, 25.02.2016  
IPG-HH/Pre

## **Gutachten im Rahmen der Bauleitplanung zum Bebauungsplan Nr. 23 und zu einem Gewerbegebiet in Langenhorn**

Auftraggeber: Gemeinde Langenhorn  
über Amt Mittleres Nordfriesland  
Theodor-Storm-Straße 2  
25821 Bredstedt

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000656515 / 116IPG023

Umfang des Berichtes: 18 Seiten  
Anhang 1 Olfaktometrie (4 Seiten)  
Anhang 2 Daten Betriebe (6 Seiten)  
Anhang 3 AUSTAL2000 Ausgabe-Dateien (5 Seiten)  
Anhang 4 Fotos (2 Seiten)

Bearbeiterin: Dipl.- Ing. Uta Preußker-Thimm  
Tel.: 040 8557 - 2123  
E-Mail: upreussker-thimm@tuev-nord.de

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung .....	5
2 Orts- und Anlagenbeschreibung .....	5
3 Untersuchungsmethode für Geruchsbelastungen.....	8
3.1 Allgemeines .....	8
3.2 Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen nach der Geruchsimmissions- Richtlinie (GIRL) .....	8
3.3 Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße bei Tierhaltungen .....	9
3.4 Beurteilung im Einzelfall (Ziffer 5 der GIRL).....	10
4 Geruchsemissionen .....	11
5 Geruchsimmissionen.....	11
5.1 Randbedingungen zur Ausbreitungsrechnung .....	11
5.2 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung .....	15
5.3 Schlussfolgerungen .....	16
6 Quellenverzeichnis.....	18
Anhang (siehe Deckblatt)	

## Verzeichnis der Abbildungen

	Seite
Abbildung 1: Lageplan Langenhorn Mönkebüll mit landwirtschaftlichen Betrieben und Planflächen.....	6
Abbildung 2: Plangebiet B-Plan Nr. 23 /1/ in Langenhorn Mönkebüll.....	7
Abbildung 3: Windrose der Wetterstation Leck für den Zeitraum 1995 bis 2004.....	13
Abbildung 4: Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der Wetterstation Leck für den Zeitraum 1995 bis 2004.....	14
Abbildung 5: Ergebnisse für das geplante Wohngebiet B-Plan 23, belästigungsrelevante Geruchsgesamtbelastung in Prozent der Jahresstunden.....	15
Abbildung 6: Ergebnisse für die geplante Erweiterung des Gewerbegebietes, belästigungsrelevante Geruchsgesamtbelastung in Prozent der Jahresstunden ....	16
Abbildung 7: Quellen des Betriebes 1_Timo Christiansen .....	2
Abbildung 8: Quellen des Betriebes 2_Nahne Brodersen.....	2
Abbildung 9: Quellen des Betriebes 4_Uwe Bahr .....	3
Abbildung 10: Quellen des Betriebes 5_Volker Feddersen.....	3
Abbildung 11: Quellen des Betriebes 6_Oke Ebsen .....	4
Abbildung 12: Quellen des Betriebes 8_August Koch .....	4
Abbildung 13: Blick nach Westen, Plangebiet Nr. 23 (Maisfeld) .....	1
Abbildung 14: Blick nach Osten, Plangebiet Nr. 23 (Maisfeld) .....	1
Abbildung 15: Ponies des Betriebes Ingwersen auf einer Weide im Norden des Plangebietes (nur zeitweise, kein Stall).....	2
Abbildung 16: Blick vom Betrieb Nr. 8 nach Süden auf das geplante Gewerbegebiet .....	2

## **Zusammenfassung**

Die Gemeinde Langenhorn plant, östlich der Mönkebüller Straße und westlich des Tannenweges den Bebauungsplan Nr. 23 (Wohngebiet) aufzustellen. Außerdem ist südlich des Sikkeackerweges die Erweiterung eines Gewerbegebietes geplant. In Langenhorn Mönkebüll befinden sich sechs landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung, die berücksichtigt werden.

Alle Stallanlagen, der Ausbreitungsweg und die Immissionsorte wurden während eines Ortstermins am 11.02.2016 in Augenschein genommen. Dabei wurden die geruchsrelevanten Daten der Betriebe erhoben.

Die Geruchsemissionen der Ställe wurden anhand von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen und mit den Emissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 bestimmt.

Das Gutachten war unter Berücksichtigung der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) zu erstellen. Die belästigungsrelevanten Kenngrößen nach Nummer 4.6 der GIRL wurden berechnet.

Die Geruchsimmissionen wurden mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 für geruchbeladene Abluft berechnet und als Häufigkeit der Geruchsstunden eines Jahres, bezogen auf 1 GE/m<sup>3</sup>, dargestellt. Die belästigungsrelevanten Kenngrößen der Gesamtbelastung (Gewichtung der Immissionen nach Tierart) wurden angegeben.

Nach GIRL ist ein Immissions(grenz)wert von 10 % der Jahresstunden für das geplante Wohngebiet und von 15 % der Jahresstunden für das geplante Gewerbegebiet heranzuziehen.

Die belästigungsrelevanten Kenngrößen liegen im Bereich der beiden Planflächen unter den Immissions(grenz)werten der GIRL.

## **Wohngebiet**

Die Erweiterung der Tierhaltung des nächstgelegenen Betriebes 6\_Ebsen ist bisher nicht eingeschränkt. Daher wurde hier eine vom Betreiber benannte, in Zukunft vorstellbare Erweiterung der Schweine- und Rinderhaltung in den Berechnungen berücksichtigt. Die Erweiterungsmöglichkeiten der anderen Betriebe sind zum Teil bereits durch Wohnhäuser in der direkten Nachbarschaft eingeschränkt. Dort, wo das nicht der Fall ist, ist der Einfluss zu auf das Plangebiet zu vernachlässigen.

## **Gewerbegebiet**

Die Belastung im geplanten Gewerbegebiet beträgt maximal 7 % der Jahresstunden. Damit sind Erweiterungsmöglichkeiten insbesondere des nördlich gelegenen Betriebes 8\_Koch auch bei Ausweisung des Gewerbegebietes weiterhin gegeben.

Dipl.- Ing. Uta Preußker-Thimm  
*Sachverständige der*  
*TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG*

## 1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Langenhorn plant, östlich der Mönkebüller Straße und westlich des Tannenweges den Bebauungsplan Nr. 23 (Wohngebiet) aufzustellen. Außerdem ist südlich des Sikkeackerweges die Erweiterung eines Gewerbegebietes geplant. In Langenhorn Mönkebüll befinden sich sechs landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung, die berücksichtigt werden.

Lagepläne und die Kontaktdaten der relevanten Betriebe wurden uns vom Planer und der Gemeinde zur Verfügung gestellt /1/.

Alle Stallanlagen, der Ausbreitungsweg und die Plangebiete (Wohngebiet Nr. 23 und Gewerbegebiet) werden während eines Ortstermins in Augenschein genommen und die geruchsrelevanten Daten der Betriebe erhoben. Die Geruchsemissionen der Ställe werden anhand von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen und mit den Emissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 /2/ bestimmt.

Das Gutachten ist unter Berücksichtigung der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) /3/ zu erstellen. Die belästigungsrelevanten Kenngrößen nach Nummer 4.6 der GIRL sind zu berechnen.

Die in ../ gestellten Ziffern beziehen sich auf das Kapitel 6. "Quellenverzeichnis".

## 2 Orts- und Anlagenbeschreibung

Der Ort Langenhorn liegt ca. 10 km südlich von Leck, an der Bundesstraße 5. Der Ortsteil Mönkebüll befindet sich östlich der B5. Das Plangebiet für das Wohngebiet (B-Plan Nr. 25) liegt zwischen der Mönkebüller Straße im Westen, dem Tannenweg im Osten und dem Kiefernweg im Süden. Die Fläche für die geplante Erweiterung des Gewerbegebietes liegt südlich des Sikkeackerweges.

In Langenhorn Mönkebüll befinden sich sechs landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung:

- 1\_Timo Christiansen, nordwestlich, Rinderhaltung
- 2\_Nahne Brodersen, westlich, Mastschweinehaltung
- 4\_Uwe Bahr, südwestlich, Rinder- und Schafhaltung (zeitweise)
- 5\_Volker Feddersen, südwestlich, Rinderhaltung
- 6\_Oke Ebsen, südöstlich, Rinder- Sauen- und Legehennenhaltung, zeitweise Hähnchen und Enten; Bewirtschaftung nach Bioland-Richtlinien
- 8\_August Koch, nördlich, Rinderhaltung

Zwei Betriebe, die in früheren Gutachten berücksichtigt worden sind (3\_Ove Vollersen und 7\_Bernd Uwe Volquardsen) wurden aufgegeben bzw. haben nach Auskunft der Auftraggeber keine Tierhaltung /1/.

Beim Betrieb 6\_Ebsen wurde ein als Erweiterung geplanter Stall berücksichtigt.

Abbildung 1 auf Seite 6 zeigt die Lage der berücksichtigten Geruchsquellen und in Abbildung 2 auf Seite 7 ist der Planentwurf für das Plangebiet Nr. 23 dargestellt.

Alle Stallanlagen, der Ausbreitungsweg und die Immissionsorte wurden während eines Ortstermins am 11.02.2016 in Augenschein genommen. Dabei wurden die geruchsrelevanten Daten der Betriebe erhoben.

Die genauen Daten der berücksichtigten landwirtschaftlichen Betriebe (Tierzahlen, Entmistung und Lüftungstechnik (natürlich oder nach DIN 18910 /4/)) und die Lage der einzelnen Quellen sind im Anhang 2 dargestellt, der aus Datenschutzgründen nur für den behördeninternen Gebrauch vorgesehen ist.

Die Geruchsemissionen von Silagelagern (6 Quellen), Festmistplatten (4 Quellen) und Güllebehältern (6 Quellen) werden bei allen Betrieben berücksichtigt.

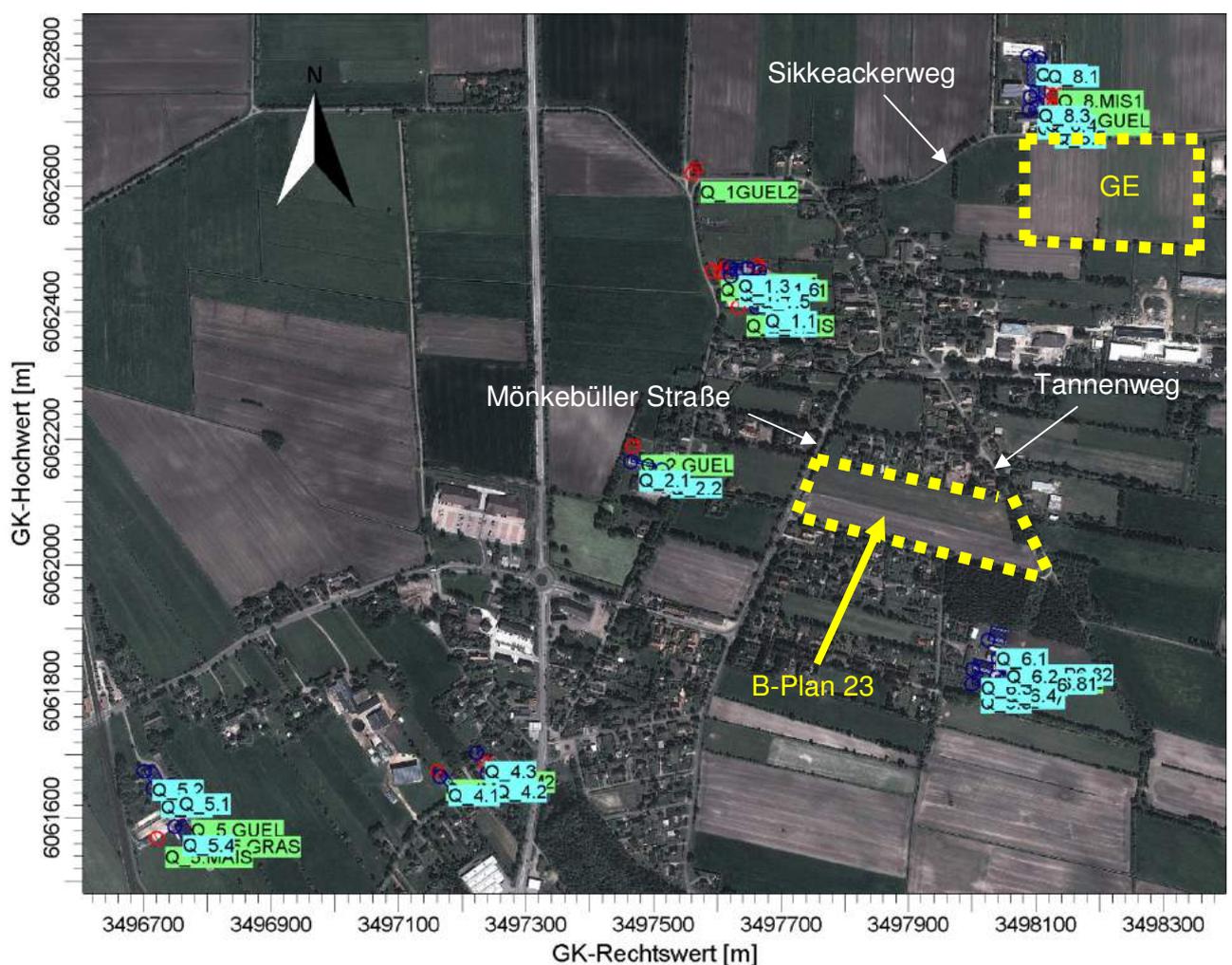


Abbildung 1: Lageplan Langenhorn Mönkebüll mit landwirtschaftlichen Betrieben und Planflächen  
 Nr. 1 (Christiansen), Nr. 2 (Brodersen), Nr. 4 (Bahr), Nr. 5 (Feddersen), Nr. 6 (Ebsen), Nr. 8 (Koch) und Plangebiete (B-Plangebiet Nr. 23 und geplantes Gewerbegebiet ( ■■■■■■ ))  
 (Luftbild: © Google)

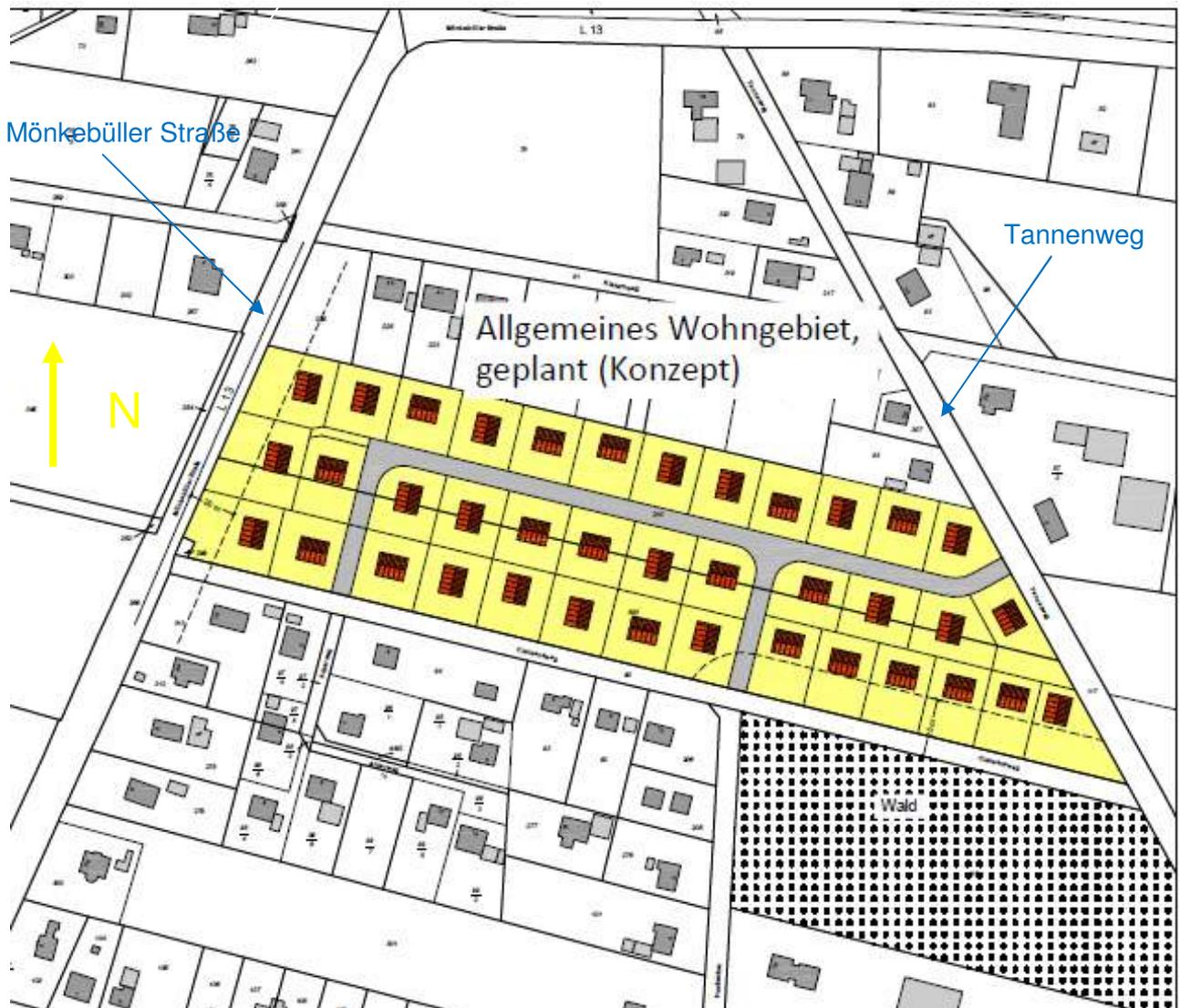


Abbildung 2: Plangebiet B-Plan Nr. 23 in Langenhorn Mönkebüll

### **3 Untersuchungsmethode für Geruchsbelastungen**

#### **3.1 Allgemeines**

Für die Beurteilung der möglichen Konfliktlage zwischen Tierhaltung und Bebauung dient die VDI-Richtlinie 3894 "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Blatt 2" /5/ mit ihrer Abstandsbestimmung als Entscheidungshilfe. Dort ist ein Geltungsbereich für die dargestellte Methode zur Abstandsbestimmung festgelegt. Außerhalb des Geltungsbereiches kann die Richtlinie nicht angewendet werden und es sind weitergehende Prüfungen durchzuführen.

Im Rahmen Bauleitplanung in Langenhorn ist auftragsgemäß eine weitergehende Prüfung durchzuführen (s. Kap. 1).

Zur weitergehenden Prüfung wird eine Untersuchungsmethode angewandt, die auf Messergebnissen aus olfaktometrischen Untersuchungen an vergleichbaren Stallanlagen aufbaut.

Für die Berechnung der Geruchsimmissionen wird das Geruchsausbreitungsmodell AUSTAL2000 eingesetzt.

Als Ausgangsdaten müssen die Geruchsemissionen der Anlagen bekannt sein, die auf das Beurteilungsgebiet einwirken. Diese Daten erhält man durch olfaktometrische Untersuchungen an den vorhandenen Anlagen oder, z.B. in einer Prognose, durch Übertragung der Ergebnisse von vergleichbaren Anlagen. Im vorliegenden Fall werden die Emissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 /2/ berücksichtigt. Es werden Jahresmittelwerte angesetzt.

Die tatsächlichen Emissionsbedingungen der einzelnen Quellen und die räumliche Lage der Quellen zueinander werden berücksichtigt. Es werden für den Standort repräsentative meteorologische Daten verwendet.

Zum besseren Verständnis der bei Geruchsgutachten verwendeten Einheit GE/m<sup>3</sup> und der allgemeinen Vorgehensweise werden im Anhang 1 einige Erläuterungen zur Geruchsmessung (Olfaktometrie) und zur Ausbreitungsrechnung gegeben. Die Ermittlung und Bewertung der Geruchsimmissionen erfolgt gemäß der Geruchsimmissions-Richtlinie.

#### **3.2 Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen nach der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)**

Um eine bundesweit einheitliche Vorgehensweise für die Geruchsbeurteilung zu erreichen, ließ der Länderausschuss für Immissionsschutz LAI die Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL /3/ erarbeiten. Sie beschreibt eine Vorgehensweise zur Ermittlung und Bewertung von Geruchsimmissionen im Rahmen von Genehmigungs- und Überwachungsverfahren von Anlagen, die nach der 4. BImSchV /6/ genehmigungsbedürftig sind. Sie kann sinngemäß auch auf nicht genehmigungsbedürftige Anlagen angewandt werden.

Das Land Schleswig-Holstein hat die GIRL (in der Fassung vom 29. Februar 2008 und Ergänzung vom 10. September 2008) als Runderlass zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen im Amtsblatt Schleswig-Holstein vom 21.09.2009 /3/ veröffentlicht. Sie wird in der Praxis auch bei Wohnbauvorhaben und in der Bauleitplanung angewandt. Im Folgenden wird kurz die Vorgehensweise zur Ermittlung und Beurteilung der Geruchs-Immissionssituation erläutert.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit einer Geruchsbelästigung im Sinne des BImSchG /7/ sind die Kenngrößen der Gesamtbelastung IG auf den einzelnen Beurteilungsflächen des Beurteilungsgebiets mit den Immissionswerten IW als Maßstab für die höchstzulässige Geruchsimmission zu vergleichen. Die Immissionswerte werden angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden eines Jahres. Die Zählschwelle für diese Häufigkeiten ist die Geruchsschwelle (1 GE/m<sup>3</sup>, vgl. Anhang 1).

Die zulässige Gesamtbelastung durch Geruchsimmissionen ist abhängig von der Gebietsausweisung bzw. der tatsächlichen Gebietsnutzung. In der GIRL sind folgende Werte festgelegt (Tabelle 1 der GIRL):

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/ Industriegebiete	Dorfgebiet
0,10 (10 % der Jahresstunden)	0,15 (15 % der Jahresstunden)	0,15 <sup>1)</sup> (15 % der Jahresstunden)

<sup>1)</sup>Für Immissionen durch Tierhaltungsanlagen

Bei einem Wert von z.B. 0,10 darf anlagentypischer Geruch an maximal 10 % der Jahresstunden am Immissionsort wahrnehmbar sein. Dabei sind auch höhere Konzentrationen als die Geruchsschwelle wahrnehmbar, allerdings zu einem geringeren Prozentsatz der Jahresstunden.

Sonstige Gebiete sind entsprechend ihrer Schutzwürdigkeit zuzuordnen. Die Immissionswerte (Grenzwerte) der GIRL gelten für alle Beurteilungsflächen, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten. So sind z.B. Wald-, Wiesen- und Ackerflächen keine Beurteilungsflächen im Sinne der GIRL.

Die GIRL sieht in begründeten Einzelfällen eine Abweichung von den Immissionswerten in Grenzen vor, z.B. bei besonders schutzwürdigen Gebietsnutzungen oder bei Gemengelagen. In besonders gelagerten Einzelfällen kann ein Immissionswert von 0,20 überschritten werden (Auslegungshinweise zur GIRL vom 21.9.2009).

Ist ein Dorfgebiet durch landwirtschaftliche Betriebe geprägt, so werden einzelne Wohnbauvorhaben im (MD<sub>L</sub>-)Gebiet in der Schutzwürdigkeit den Gewerbe- und Industriegebieten zugeordnet. Wird in einem Dorf aber der Wandel zum ländlichen Wohnen vollzogen und die landwirtschaftliche Prägung geht - z.B. durch Ausweisung von Wohngebieten - verloren, so wird dieses (MD<sub>W</sub>-)Gebiet in der Schutzwürdigkeit den Wohn- / Mischgebieten zugeordnet.

Die Ausdehnung des Beurteilungsgebietes richtet sich nach dem geplanten Vorhaben. Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen, deren Seitenlängen in der Regel 250 m betragen. Die Seitenlängen können entsprechend der tatsächlich vorhandenen Geruchsverteilung auch vergrößert oder verkleinert werden. Im direkten Nahbereich von Anlagen kann die Beurteilungsfläche z.B. auf 15 m x 15 m verkleinert werden. Es können auch Werte für einzelne Punkte herangezogen werden.

### 3.3 Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße bei Tierhaltungen

Nach Nummer 4.6. der GIRL, ist für die Beurteilung der Immissionen aus Tierhaltungsanlagen die belästigungsrelevante Kenngröße IG<sub>b</sub> zu berechnen und anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 der GIRL zu vergleichen.

Hierzu wird, die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor  $f_{\text{gesamt}}$  multipliziert:

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

Der Faktor  $f_{\text{gesamt}}$  ist nach der Formel (4) des Kapitels 4.6 der GIRL aus den Gewichtungsfaktoren  $f$  der einzelnen Tierarten zu ermitteln, deren Immissionen auf den jeweiligen Immissionsort einwirken.

Die Gewichtungsfaktoren  $f$  sind tierartabhängig der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle: Gewichtungsfaktoren  $f$  für die einzelnen Tierarten

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor $f$
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5

Der Gewichtungsfaktor für Nebenquellen, wie Maissilage, Gülle- und Festmistlagerung ist entsprechend der dazu gehörenden Tierart zu wählen.

Alle sonstigen Geruchsquellen sind weiterhin mit dem Gewichtungsfaktor 1 zu berücksichtigen.

### 3.4 Beurteilung im Einzelfall (Ziffer 5 der GIRL)

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsmissionen hervorgerufen werden, ist ein Vergleich der nach der GIRL /3/ zu ermittelnden Kenngrößen mit den in der Tabelle auf Seite 7 festgelegten Immissionswerten nicht ausreichend, wenn

- a) auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich oder anderen nicht nach Nr. 3.1 Abs. 1 der GIRL zu erfassenden Quellen auftreten oder
- b) Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Art (z. B. Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) und Intensität der Geruchseinwirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse
  - trotz Einhaltung der Immissionswerte der GIRL schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden oder
  - trotz Überschreitung der in der GIRL vorgegebenen Immissionswerte eine erhebliche Belästigung nicht zu erwarten ist.

Gemäß Kapitel 3.1 der GIRL ist daher zu prüfen, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Beurteilung im Einzelfall nach Nummer 5 der GIRL bestehen.

## **4 Geruchsemissionen**

Die Geruchsemissionen wurden im vorliegenden Fall auf Grundlage von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen abgeleitet. Dabei wurden die Emissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 /2/ verwendet. Es werden Jahresmittelwerte berücksichtigt.

Die Ermittlung der Geruchsemissionen von Flächenquellen erfolgt anhand von flächenbezogenen Emissionsfaktoren (in  $GE/(m^2*s)$ ), die mit der emittierenden Fläche der Quelle multipliziert werden.

Die Geruchsquellen der berücksichtigten landwirtschaftlichen Betriebe sind im Kapitel 2 (Lage der Geruchsquellen bzw. im Anhang 2 (nur für den behördeninternen Gebrauch) in der Tabelle A1 beschrieben. In der Tabelle A2 des Anhangs 2 sind die Ergebnisse der Emissionsermittlung für die Betriebe zusammengestellt.

Die Geruchsemissionen durch das Aufrühren der Gülle, die Verladung und den Transport von Gülle, Festmist und Silage werden bei der Emissionsermittlung nicht berücksichtigt, da die Auswirkungen auf die Geruchsemissionen als Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle in Prozent der Jahresstunden vernachlässigbar sind und sich ohnehin durch die nicht bekannte Verteilung auf meteorologische Situationen nicht prognostizieren lassen.

## **5 Geruchsimmissionen**

### **5.1 Randbedingungen zur Ausbreitungsrechnung**

Ausgehend von den Emissionsdaten nach Tabelle A2 im Anhang 2 wurden die Geruchsimmissionen mit der aktuellen Version des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000 berechnet.

Die Ausgabe-Dateien sind im Anhang 3 dargestellt.

Die Qualitätsstufe wurde mit  $qs = 1$  angesetzt.

Für die Berechnung der Immissionen werden so genannte Ausbreitungsklassenstatistiken benötigt. Diese enthalten Angaben über die langjährige Häufigkeit der Ausbreitungsverhältnisse in den unteren Luftschichten, die durch Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilität der Atmosphäre definiert sind.

In diesem Fall werden die Daten der Wetterstation Leck eingesetzt.

Sowohl die Wetterstation als auch das Berechnungsgebiet befinden sich in ebenem Gelände der Nordfriesischen Marsch. Aufgrund der schwach gegliederten topographischen Gegebenheiten kann davon ausgegangen werden, dass diese Daten ausreichend repräsentativ für den Standort sind. Auch wegen der im meteorologischen Maßstab geringen Entfernung der Station zum Rechenort (etwa 12 km) entsprechen die an der Station gemessenen Windrichtungshäufigkeiten und die mittlere Windgeschwindigkeit den Erwartungswerten im Rechengbiet.

Die Verteilung der Windrichtungen und -geschwindigkeiten zeigen Abbildung 3 und 4.

Bei den landwirtschaftlichen Quellen wurde grundsätzlich keine Überhöhung der Abgasfahnen berücksichtigt, die Angabe von Volumenströmen und Ablufttemperaturen erübrigt sich daher.

Im Bereich des Plangebietes und der Betriebe befinden sich Büsche und Bäume mit Höhen von etwa 3 m bis teilweise über 20 m und Wohnbebauung mit Höhen zwischen 7 m und 11 m. Die landwirtschaftlichen Gebäude sind zwischen 5 m und etwa 11 m hoch.

Die Rauigkeitslänge  $z_0$  im Untersuchungsgebiet wurde vom Corine-Kataster mit  $z_0=0,05$  m (Klasse 3, u.a. nicht bewässertes Ackerland), mit  $z_0=0,2$  m (Klasse 5, u.a. Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung) und mit  $z_0=1,0$  m (Klasse 7) für den bebauten Bereich ausgewiesen.

Im vorliegenden Fall bodennaher Quellen ist die Bodenrauigkeit im Nahbereich der Quellen von erhöhter Bedeutung. Die Ersteller des Programmsystems (Ing. Büro Janicke /8/) empfehlen für diesen Fall, die Rauigkeitslänge auf 1/8 bis 1/10 der Hindernisse im Nahbereich zu erhöhen. Aufgrund der Höhen der Gebäude und des Bewuchses im Bereich der Quellen wird die Rauigkeitslänge mit  $z_0=1,0$  m angesetzt.

Wenn die Ableitung der Abluft eines Stalles in weniger als dem 1,7-fachen der jeweiligen Gebäudehöhe erfolgt, ist nach Anhang 3 der TA Luft in der Regel der Einfluss der vorhandenen Gebäude auf die Ausbreitung der Abluftfahne zu berücksichtigen.

Die Ableitung der Abluft der Rinderställe sowie der Offenställe des Betriebes 6\_Ebsen erfolgt über Fenster und Türen oder Trauf-/Firstlüftung, in weniger als dem 1,2-fachen der jeweiligen Gebäudehöhe. Bei diesen Quellen werden vertikale Ausdehnungen der Quellen vom Boden bis zur tatsächlichen Ableithöhe berücksichtigt. Sie werden als Volumenquellen modelliert.

Für die Mastschweineeställe des Betriebs 2\_Brodersen mit einer Abluftableitung über den First und mit einer Quellhöhe von mehr als der 1,2-fachen Gebäudehöhe werden vertikale Quellausdehnungen von der halben bis zur jeweiligen tatsächlichen Quellhöhe berücksichtigt.

Vergleichsrechnungen haben ergeben, dass so der Einfluss der Gebäude auf die Ausbreitung der Abluftfahne ausreichend abgebildet wird, sofern keine relevanten Umlenkungen oder Kanalisierungen der Geruchsfahne in Richtung der untersuchten Bauplätze auftreten. Im vorliegenden Fall sind keine relevanten Umlenkungen oder Kanalisierungen der Geruchsfahne in Richtung des Plangebietes zu erwarten. Auf die aufwändige Berücksichtigung der Gebäudestruktur wird daher verzichtet.

Bei Bodenquellen stellt die Berechnung der Geruchsimmissionen ohne die Berücksichtigung des Einflusses der Gebäude eine Überschätzung der tatsächlichen Gegebenheiten dar, da die Verdünnung durch die Verbreiterung der Fahne in Lee der Gebäude unberücksichtigt bleibt.

Zur sachgerechten Beurteilung der durch die landwirtschaftlichen Betriebe im Plangebiet hervorgerufenen Geruchsimmissionen wurde ein Berechnungsgitter mit Rechenzellen mit einer Größe von 15 m x 15 m gewählt.

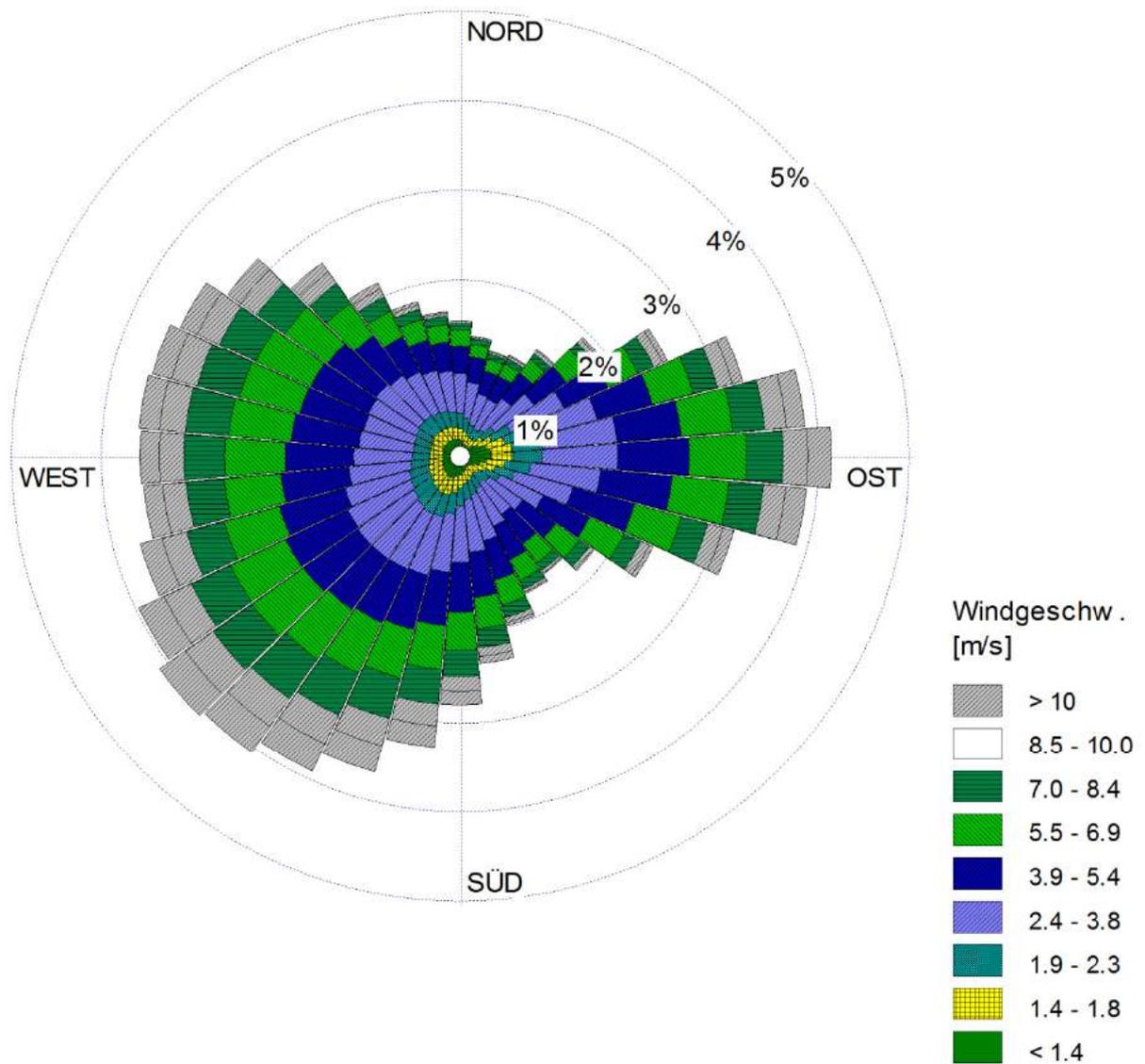
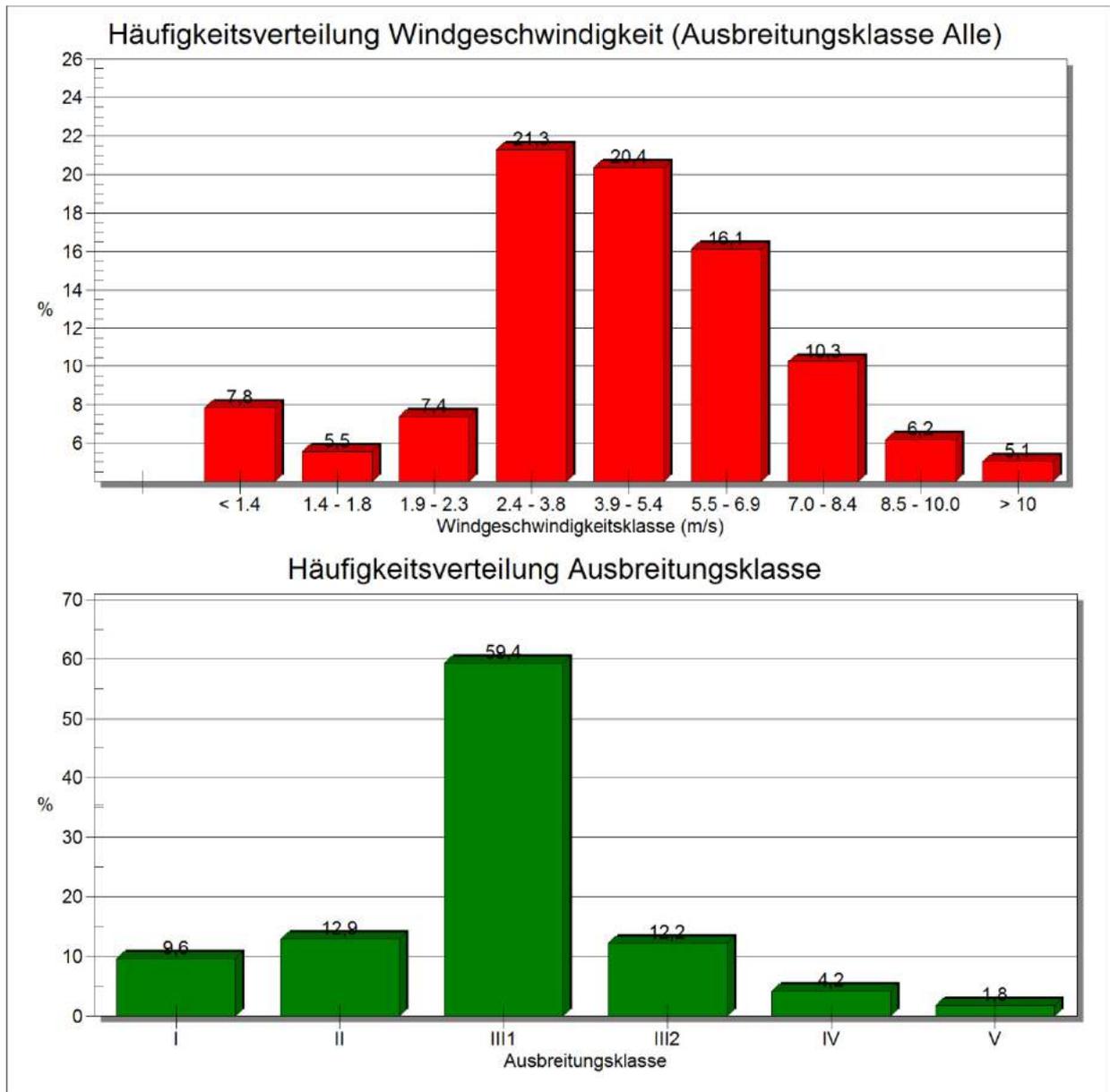


Abbildung 3: Windrose der Wetterstation Leck für den Zeitraum 1995 bis 2004



Stationsname	geografische Breite	geografische Länge	Messfeldhöhe (m NN)	Betreiber
Leck	54.79	08.59	7	DWD

Der Anteil der mittleren Windgeschwindigkeit von weniger als 2 kn (1m/s) beträgt 7,8 % der Jahresstunden und liegt somit unter 20 %. Die Statistik erfüllt damit die Anforderungen nach Anhang 3 Nr. 12 der TA Luft.

Abbildung 4: Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der Wetterstation Leck für den Zeitraum 1995 bis 2004

## 5.2 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

In Abbildung 5 (geplantes Wohngebiet B-Plan 23) und Abbildung 6 (geplante Erweiterung des Gewerbegebietes) werden die Kenngrößen für die Gesamtbelastung im jeweiligen Plangebiet dargestellt.

Angegeben sind die belästigungsrelevanten Kenngrößen nach /3/.

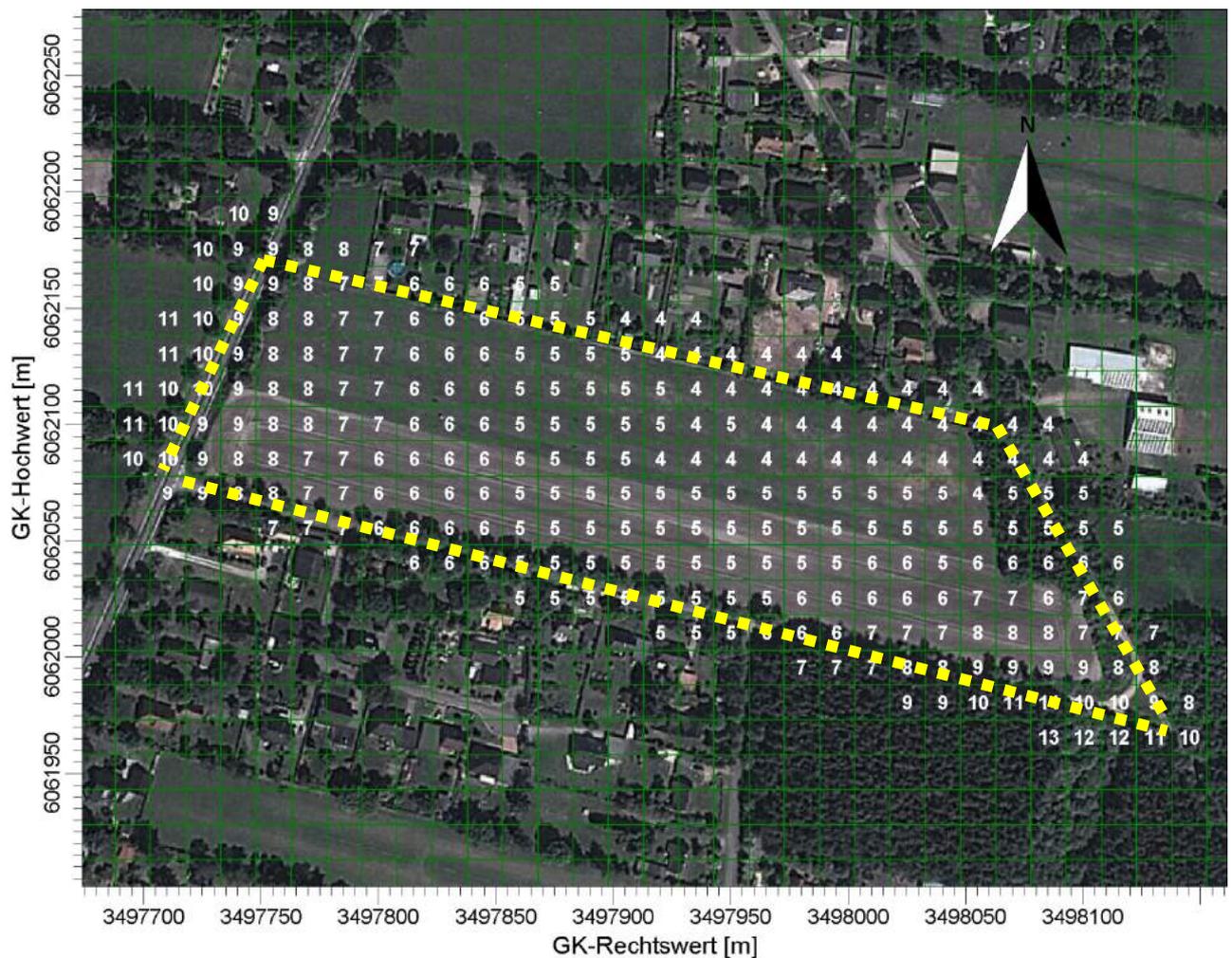


Abbildung 5: Ergebnisse für das geplante Wohngebiet B-Plan 23, belästigungsrelevante Geruchsgesamtbelastung in Prozent der Jahresstunden

Zur Bestimmung der Kenngrößen als relative Häufigkeiten müssen die Werte in der Abbildung mit dem Faktor 0,01 multipliziert werden.

( ■■■■■ ): Plangebiet

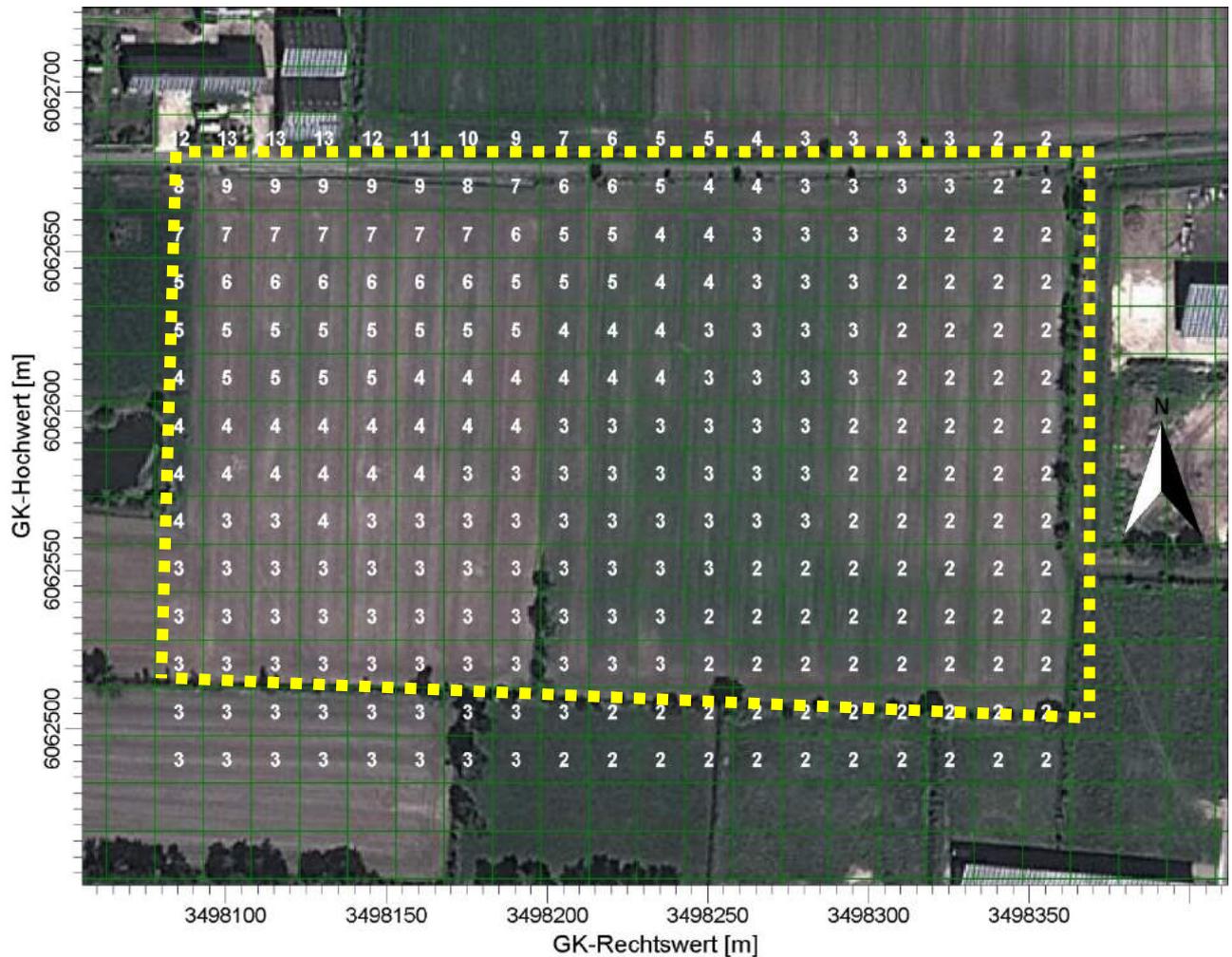


Abbildung 6: Ergebnisse für die geplante Erweiterung des Gewerbegebietes, belästigungsrelevante Geruchsgesamtbelastung in Prozent der Jahresstunden

Zur Bestimmung der Kenngrößen als relative Häufigkeiten müssen die Werte in der Abbildung mit dem Faktor 0,01 multipliziert werden.

( ■■■■■ ): Plangebiet

### 5.3 Schlussfolgerungen

#### Wohngebiet

Im Bereich des B-Plangebietes Nr. 23 ist die Ausweisung eines Wohngebietes (WA) geplant. Nach Tabelle 1 der GIRL (siehe Kapitel 3.2) ist ein Immissions(grenz)wert von 10 % der Jahresstunden heranzuziehen. Dieser Immissionswert gilt für Orte, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten.

Die Abbildung 5 zeigt, dass dieser Wert eingehalten wird. Die Ausweisung eines Wohngebietes ist auf der Fläche möglich, ohne dass erhebliche Belästigungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu besorgen sind.

### **Gewerbegebiet**

Für Gewerbegebiete gilt nach Tabelle 1 der GIRL ein Immissions(grenz)wert von 15 % der Jahresstunden. Abbildung 6 zeigt dass dieser Wert auf der gesamten Plangebietsfläche eingehalten wird. Die Ausweisung eines Gewerbegebietes ist ebenfalls möglich, ohne dass erhebliche Belästigungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu besorgen sind.

### **Entwicklungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Betriebe**

Bei der Bauleitplanung sind eine realistische, betriebswirtschaftlich vernünftige Entwicklung benachbarter landwirtschaftlicher Betriebe und die sich daraus ergebenden zusätzlichen Erfordernisse für die Einhaltung von Abständen zu berücksichtigen (§1 Abs. 6 BBauG) /9/. Grundsätzlich werden durch die Ausweisung eines Baugebietes bei „Ausschöpfen“ des Immissions(grenz)wertes die Erweiterungsmöglichkeiten der benachbarten Betriebe eingeschränkt.

### **Wohngebiet**

Die Erweiterung der Tierhaltung des nächstgelegenen Betriebes 6\_Ebsen ist bisher nicht eingeschränkt. Daher wurde hier eine vom Betreiber benannte, in Zukunft vorstellbare Erweiterung der Schweine- und Rinderhaltung in den Berechnungen berücksichtigt.

### **Gewerbegebiet**

Die Erweiterung der Tierhaltung des nächstgelegenen Betriebes 6\_Ebsen ist bisher nicht eingeschränkt. Daher wurde hier eine vom Betreiber benannte, in Zukunft vorstellbare Erweiterung der Schweine- und Rinderhaltung in den Berechnungen berücksichtigt. Die Erweiterungsmöglichkeiten der anderen Betriebe sind zum Teil bereits durch Wohnhäuser in der direkten Nachbarschaft eingeschränkt. Dort, wo das nicht der Fall ist, ist der Einfluss zu auf das Plangebiet zu vernachlässigen.

### **Beurteilung im Einzelfall (Ziffer 5 der GIRL)**

In diesem Fall ist eine Beurteilung im Einzelfall nach Ziffer 5 der GIRL /3/ (vergl. Kap. 4.2) nicht erforderlich.

## 6 Quellenverzeichnis

- /1/ Planungsbüro Springer, B-Plan Nr. 23 am 04.01.2016  
Amt Mittleres Nordfriesland, Daten zu den landwirtschaftlichen Betrieben per E-Mail am 05.02.2016
- /2/ VDI 3894 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen  
Blatt 1: Haltungsverfahren und Emissionen  
September 2011
- /3/ Verwaltungsvorschrift zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen  
in Schleswig-Holstein (Geruchsmissions-Richtlinie - GIRL -) mit Auslegungshinweisen  
Erlass vom 4. September 2009  
Amtsblatt Schleswig-Holstein vom 21.9.2009 S. 1006; Gl.-Nr. 2129.18
- /4/ DIN 18910-1  
Wärmeschutz geschlossener Ställe - Wärmedämmung und Lüftung - Teil 1:  
Planungs- und Berechnungsgrundlagen für geschlossene zwangsgelüftete Ställe  
November 2004
- /5/ VDI 3894 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen  
Blatt 2: Methode zur Abstandsbestimmung Geruch  
November 2012
- /6/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes  
(4. BImSchV -Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) (4. BImSchV -Verordnung über genehmigungs-  
bedürftige Anlagen) in der Fassung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 28.  
April 2015 (BGBl. I S. 670) geändert worden ist.
- /7/ Bundes-Immissionsschutzgesetz; Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverun-  
reinigungen, Geräusche und Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz -  
BImSchG) in der Fassung vom 26. Sept. 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert am 31. August 2015 (BGBl. I S.  
1474)
- /8/ L. Janicke, U. Janicke Entwicklung des Ausbreitungsmodells Austal2000G  
[www.austal2000.de](http://www.austal2000.de)
- /9/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch  
Artikelgesetz vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1722) geändert worden ist.
- /10/ bis /13/ siehe Seite 5 im Anhang 1

## Anhang 1

### Erläuterungen zur Geruchsmessung (Olfaktometrie) und zur Berechnung der Geruchsimmissionen

Die in /.../ gestellten Ziffern beziehen sich auf das Kapitel IV. "Unterlagen und Literatur".

#### I. Olfaktometrie

Die Messung von Geruch wird als Olfaktometrie bezeichnet. Die Olfaktometrie ist ein sensorisches Messverfahren. Sie setzt die menschliche Nase als "Messgerät" ein. Mit der Olfaktometrie wird die Geruchsstoffkonzentration für die zu untersuchende geruchbeladene Abluft ermittelt. Mit Hilfe des Olfaktometers werden die Verdünnungsfaktoren für die zu untersuchende Abluft bestimmt. Man ermittelt also, mit wie vielen Teilen geruchsneutraler Luft man einen Teil der geruchbeladenen Abluft verdünnen muss, damit für das Gemisch gerade die Geruchsschwelle erreicht wird.

Die Geruchsstoffkonzentration der Abluft einer Quelle wird angegeben in GE/m<sup>3</sup> (GE = Geruchseinheit).

Die Geruchseinheiten sind der Kehrwert des Verdünnungsverhältnisses. Das Verdünnungsverhältnis  $f$  lässt sich durch folgende Formel ausdrücken:

$$f = \frac{V_P}{V_P + V_{VL}}$$

mit

$V_P$  = Probenvolumen der zu untersuchenden Abluft

$V_{VL}$  = Volumen der Verdünnungsluft

Da die Geruchseinheit als Kehrwert von  $f$  definiert ist, kann man schreiben:

$$GE = \frac{V_P + V_{VL}}{V_P} = 1 + \frac{V_{VL}}{V_P}$$

Aus dieser Definition wird deutlich, dass der Geruchsschwelle 1 GE/m<sup>3</sup> entspricht. Werden für eine Quelle z. B. 100 GE/m<sup>3</sup> ermittelt, so bedeutet dies, dass 1 Teil der Abluft mit 99 Teilen geruchsfreier Luft vermischt werden muss, damit das Gemisch gerade noch riechbar ist (die Geruchsschwelle erreicht ist).

Die Geruchsstoffkonzentrationen sind unabhängig von den einzelnen Stoffkomponenten des Emittenten. Sie berücksichtigen auch die gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Komponenten.

## II. Messung der Geruchsemissionen

Die Messungen werden mit dem Olfaktometer TO 7 durchgeführt. Die Probenahme erfolgt mit Hilfe von geruchsfreien Kunststoffbeuteln. Die Auswertung der Proben findet sofort nach der Probenahme in einem geruchsneutralen Raum statt. Als Riechprobanden werden geeignete Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unseres Hauses eingesetzt.

Bei der Auswertung wird das so genannte Limitverfahren eingesetzt. Bei diesem Verfahren wird dem Probanden eine Messreihe angeboten, die von unter-schweligen Verdünnungsverhältnissen zu überschwelligen Verdünnungsverhältnissen ansteigt. Zwischen den einzelnen angebotenen Verdünnungsverhältnissen bzw. Geruchsstoffkonzentrationen liegt der Faktor 2. Bei jedem Messdurchgang wird dem Probanden zunächst nur die geruchsneutrale, synthetische Verdünnungsluft zum Riechen angeboten. Zu einem späteren Zeitpunkt, der dem Probanden nicht bekannt ist, wird die zu untersuchende geruchbeladene Abluft in dem eingestellten Verdünnungsverhältnis zugemischt. Der Proband wird dann aufgefordert, mitzuteilen, ob er gegenüber der Vergleichsluft eine Geruchsänderung wahrgenommen hat. Sie/er gibt also nur das Urteil "ich rieche" oder "ich rieche nicht" ab. Die Beurteilung der Geruchswahrnehmung, z.B. angenehm oder unangenehm, wird nicht durchgeführt.

Nach jeder Mitteilung des Probanden, sei sie positiv oder negativ ausgefallen, wird die nächste Verdünnungsstufe angeboten. Die Messreihe wird nach zwei aufeinander folgenden positiven Antworten des am ‚schwächsten‘ riechenden Probanden abgebrochen. Der Umschlagspunkt für jeden Probanden liegt zwischen der letzten negativen und der ersten der beiden aufeinander folgenden positiven des Probanden.

Als Messwert für diesen Messdurchgang wird das geometrische Mittel der beiden so ermittelten Geruchsstoffkonzentrationen angesetzt. Das geometrische Mittel ist der arithmetische Mittelwert der Logarithmen der Geruchsstoffkonzentrationen.

Jeder der eingesetzten Riechprobanden führt mindestens drei solche Messdurchgänge aus. Auf diese Weise erhält man eine Reihe von logarithmischen Umschlagspunkten.

Der repräsentative Wert für die Geruchsstoffkonzentration der so ausgewerteten Probe ist der entlogarithmierte arithmetische Mittelwert der Logarithmen der Umschlagspunkte. Dieser Wert wird als Z50 bezeichnet. Probenahme, Auswertung der Proben, Messgeräte und Verfahrenskenngrößen sind in der DIN EN 13725 /10/ beschrieben.

### **III. Verknüpfung von Olfaktometrie und spezieller Ausbreitungsrechnung für Geruch**

#### **Vorgehensweise**

Zur Beurteilung einer Geruchsbelastung müssen umfassende Informationen über die Geruchsimmissionen vorliegen. Das wesentliche Kriterium zur Beurteilung einer Geruchsbelastung ist die Dauer der Geruchseinwirkung als Prozentsatz der Jahresstunden, in denen Geruch am Immissionsort wahrgenommen werden kann.

Solche Informationen lassen sich nur aus der Häufigkeitsverteilung der Geruchsimmissionen ermitteln. Die Berechnung der Häufigkeitsverteilung ist nur mit einem speziellen Ausbreitungsmodell für geruchbeladene Abluft möglich.

Hinweise zu dem hier angewandten Verfahren sind /3/ zu entnehmen.

#### **Ausbreitungsmodell**

Das Ausbreitungsmodell, das in der TA Luft /11/ zur Berechnung von Gasen und Stäuben vorgesehen ist, ist ein Lagrange-Partikelmodell. Dieses Modell ist unter der Bezeichnung AUSTAL2000 verfügbar /12/.

AUSTAL2000 ist ein Modell zur Ausbreitung von Spurenstoffen in der Atmosphäre, in dem der Transport der Schadstoffe und die turbulente Diffusion durch einen Zufallsprozess simuliert werden. AUSTAL2000 ist ein Episodenmodell, das den zeitlichen Verlauf von Stoffkonzentrationen in einem vorgegebenen Rechengebiet berechnen kann.

Bei einem Lagrange-Partikelmodell erfolgt die Berechnung der Immissionen vereinfacht dargestellt in folgender Weise: Von jeder Emissionsquelle werden eine größere Anzahl Partikel freigesetzt. Der Weg dieser Partikel in der Atmosphäre wird berechnet. Dabei können Einflussfaktoren, die auf die Partikel wirken, berücksichtigt werden. Solche Faktoren sind z.B. Niederschlag, chemische Umwandlung, Gewicht. Bei den Berechnungen der ‚Bahnen‘ der Teilchen wird die Windrichtung (das Windfeld) berücksichtigt, die durch Orographie und Gebäudestrukturen ‚verformt‘ sein kann.

Über das Berechnungsgebiet wird ein räumliches Gitter gelegt. Die in den einzelnen Gitterzellen angekommenen Teilchen werden gezählt. Die Anzahl der Teilchen ist ein Maß für die Verdünnung auf dem Transportweg und damit für die Immissionskonzentration. Zur Berechnung wird als meteorologische Eingangsgröße eine Wetterdatenstatistik (Häufigkeitsverteilung von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse) benötigt. Diese muss für den Anlagenstandort repräsentativ sein.

#### **Die 'Geruchsstunde'**

Die Bewertung der Erheblichkeit einer Geruchsbelästigung (nur eine erhebliche Belästigung ist eine schädliche Umwelteinwirkung) erfolgt derzeit nur über die Dauer der Geruchseinwirkungen am Immissionsort. Es werden Schranken gesetzt, die in Abhängigkeit von Art und Nutzung des betroffenen Gebietes nicht überschritten werden dürfen. Diese Schranken haben die Dimension 'Prozent der Jahresstunden', d. h. es wird vorgegeben in wie viel Prozent der Jahresstunden Gerüche am Immissionsort auftreten dürfen. Für die Betrachtung nach GIRL /3/ werden die Ergebnisse als gerundete relative Häufigkeiten der Geruchsstunde angegeben.

Darüber hinaus wird festgelegt, dass Stunden mit einem nicht nur vernachlässigbaren Zeitanteil mit Geruchsimmissionen innerhalb der Stunde bei der Summation der Geruchszeiten über das Jahr als volle Stunde zu berücksichtigen sind. Als vernachlässigbarer Zeitanteil werden derzeit Zeitanteile < 10 % (6 min. je Stunde) angesehen.

Sobald der Zeitanteil mit Geruchswahrnehmungen innerhalb einer Stunde mindestens 6 Minuten beträgt, wird also die volle Stunde bei der Summation der Zeiten mit Geruchswahrnehmungen über das Jahr berücksichtigt.

#### **IV. Unterlagen und Literatur**

- /10/ DIN EN 13725 Luftbeschaffenheit – Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Juli 2003
- /11/ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft -) vom 24.07.2002
- /12/ AUSTAL2000  
[www.austal2000.de](http://www.austal2000.de)

## Anhang 2

# Stalldaten der benachbarten Betriebe

### nur für den behördeninternen Gebrauch

Im Einwirkungsbereich befinden sich in Langenhorn Mönkebüll sechs landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung. Abbildung 1 des Gutachtens auf Seite 6 zeigt die Lage der berücksichtigten Geruchsquellen:

- 1\_Timo Christiansen, nordwestlich, Rinderhaltung (siehe Abbildung 7)
- 2\_Nahne Brodersen, westlich, Mastschweinehaltung (siehe Abbildung 8)
- 4\_Uwe Bahr, südwestlich, Rinder- und Schafhaltung (zeitweise) (siehe Abbildung 9)
- 5\_Volker Feddersen, südwestlich, Rinderhaltung (siehe Abbildung 10)
- 6\_Oke Ebsen, südöstlich, Rinder- Sauen- und Legehennenhaltung, zeitweise Hähnchen und Enten (siehe Abbildung 11)
- 8\_August Koch, nördlich, Rinderhaltung (siehe Abbildung 12)

Zwei Betriebe, die in früheren Gutachten berücksichtigt worden sind (3\_Ove Vollersen und 7\_Bernd Uwe Volquardsen) wurden aufgegeben bzw. haben nach Auskunft der Auftraggeber keine Tierhaltung /1/.

Der Betrieb 4\_Uwe Bahr betreibt im Nebenerwerb zwei Rinderställe. Im Februar bis April werden zusätzlich in einem Stall Schafe gehalten. Diese Tiere werden als Ansatz zur sicheren Seite ganzjährig berücksichtigt.

Der Betrieb 6\_Ebsen wirtschaftet bereits langjährig nach den Bioland-Richtlinien. Dies bedeutet, dass die Ställe größtenteils natürlich gelüftet sind und die Tiere über Auslauf verfügen. Als Ansatz zur sicheren Seite werden im vorliegenden Gutachten keine Emissionsminderungen durch diese Haltungsform berücksichtigt. In den Sommermonaten erfolgt auf dem Gelände kurzzeitig Mast von Hähnchen und Flugenten. Dafür stehen Auslauf im Freiland und jeweils kleinere Ställe zur Verfügung. Diese Haltung wird ebenfalls als Ansatz zur sicheren Seite ganzjährig berücksichtigt. Außerdem werden als Erweiterungsplanung in einem Gebäude ein Bereich für die Schweinemast (P6.81) und ein anderer für die Verdoppelung des bisherigen Rinderbestandes (P6.82) vorgesehen.

Im Winter laufen nach Auskunft des Auftraggebers zeitweise 5 -10 Ponies des Reiterhofes Ingwersen (siehe Abbildung 15) auf einem schmalen Streifen im Norden des Plangebietes. Diese Tiere werden nicht in den Berechnungen berücksichtigt, da der Einfluss vernachlässigbar ist.

Alle Stallanlagen, der Ausbreitungsweg und die Immissionsorte wurden während eines Ortstermins am 11.03.2016 in Augenschein genommen. Dabei wurden die geruchsrelevanten Daten der Betriebe erhoben. Angaben zu den Tierzahlen, Tierarten sowie der Entmistungsart und der Lüftungstechnik der Stallungen finden sich in Tabelle A1.

Die Geruchsemissionen, die durch die Betriebe hervorgerufen werden, sind in der Tabelle A2 dargestellt. Die Geruchsemissionen von Silagelagern (6 Quellen), Festmistplatten (4 Quellen) und Güllebehältern (6 Quellen) werden bei allen Betrieben berücksichtigt.



Abbildung 7: Quellen des Betriebes 1\_Timo Christiansen



Abbildung 8: Quellen des Betriebes 2\_Nahne Brodersen

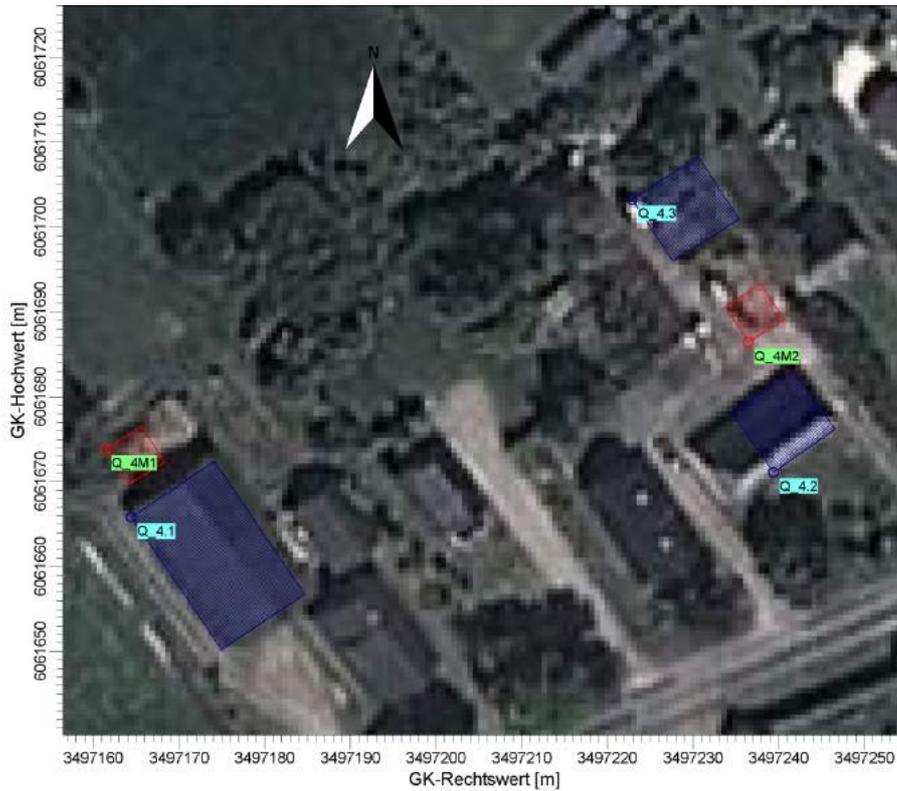


Abbildung 9: Quellen des Betriebes 4\_Uwe Bahr



Abbildung 10: Quellen des Betriebes 5\_Volker Feddersen



Abbildung 11: Quellen des Betriebes 6\_Oke Ebsen  
als Planung wurde ein Gebäude mit den Quellen P6.8.1 (Mastschweine)  
und P6.8.2 (Rinder) berücksichtigt



Abbildung 12: Quellen des Betriebes 8\_August Koch

Tabelle A 1: Angaben zu den Tierzahlen, Tierarten sowie der Entmistungsart und der Lüftungstechnik der Stallungen der Betriebe

Betreiber	Quelle	Anzahl	Tierart	Entmistung	Lüftung <sup>1)</sup>	Abluftaustritt
<b>Christansen, Timo</b>	1.1	50	Rinder über 2 J.	Flüssigmist	natürlich	Offenfirst
	1.2	34	weibl. Jungvieh 1-2J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
	1.3	20	Bullen 1-2J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
	1.4	25	weibl. Jungvieh -1J.	Flüssigmist	natürlich	Offenfirst
	1.4	25	Bullen -1J.	Flüssigmist	natürlich	Offenfirst
	1.5	25	Aufzuchtkälber	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	1.6	10	Rinder über 2 J.	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
<b>Brodersen, Nahne</b>	1.7	6	Aufzuchtkälber	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	2.1	500	Mastschweine	Flüssigmist	nach DIN	über First
<b>Bahr, Uwe</b>	2.2	600	Mastschweine	Flüssigmist	nach DIN	über First
	4.1	19	Rinder über 2 J.	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	4.1	2	Bullen 1-2J.	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	4.1	4	weibl. Jungvieh 1-2J.	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	4.1	6	weibl. Jungvieh -1J.	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	4.1	5	Aufzuchtkälber	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	4.2	15	Rinder über 2 J.	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	4.2	1	Bullen 1-2J.	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	4.2	5	weibl. Jungvieh 1-2J.	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	4.2	2	Aufzuchtkälber	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	4.3	80	Schaf über 1 Jahr	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	4.3	80	Schaf über 1 Jahr	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	<b>Feddersen, Volker</b>	5.1	60	Bullen 1-2J.	Flüssigmist	natürlich
5.2		40	weibl. Jungvieh -1J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
5.2		40	Bullen -1J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
5.3		80	Rinder über 2 J.	Flüssigmist	natürlich	Offenfirst
5.4		80	weibl. Jungvieh 1-2J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
<b>Ebsen, Oke</b>	6.1	25	Rinder über 2 J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
	6.1	12	Bullen 1-2J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
	6.1	12	weibl. Jungvieh 1-2J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
	6.1	12	weibl. Jungvieh -1J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
	6.1	12	Bullen -1J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
	6.2	3	Rinder über 2 J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
	6.3	30	Sauen ohne Ferkel	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
	6.3	10	Sauen mit Ferkel	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
	6.4	112	Ferkel	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
	6.5	250	Legehennen, Boden	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	6.6	80	Masthähnchen -1,5 kg	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	6.7	60	Flugentenmast	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	geplant	P6.8	100	Mastschweine	Flüssigmist	natürlich
P6.8		25	Rinder über 2 J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
P6.8		12	Bullen 1-2J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
P6.8		12	weibl. Jungvieh 1-2J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
P6.8		12	weibl. Jungvieh -1J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
P6.8		12	Bullen -1J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
<b>Koch, August</b>	8.1	90	weibl. Jungvieh 1-2J.	Flüssigmist	natürlich	Offenfirst
	8.2	18	weibl. Jungvieh -1J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
	8.2	18	Bullen -1J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
	8.3	36	Bullen 1-2J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
	8.4	18	Bullen 1-2J.	Flüssigmist	natürlich	Fenster / Türen
<b>Hütten</b>	8.5	6	Aufzuchtkälber	Festmist	natürlich	Fenster / Türen
	8.6	10	Aufzuchtkälber	Festmist	natürlich	Fenster / Türen

1) DIN 18910-1 Wärmeschutz geschlossener Ställe - Wärmedämmung und Lüftung - Teil 1 /4/

Tabelle A 2: Geruchsemissionen, die durch die Betriebe hervorgerufen werden.

Betreiber	Quelle	Anzahl	Tierart	GV/Tier	GV bzw m <sup>2</sup>	GE/(s*m <sup>2</sup> )		f <sup>1)</sup>
						GE/(s*GV)	GE/s	
Christansen, Timo	1.1	50	Rinder über 2 J.	1,2	60	12	720,0	0,5
	1.2	34	weibl. Jungvieh 1-2J.	0,6	20	12	244,8	0,5
	1.3	20	Bullen 1-2J.	0,7	14	12	168,0	1,0
	1.4	25	weibl. Jungvieh -1J.	0,3	8	12	90,0	0,5
	1.4	25	Bullen -1J.	0,5	13	12	150,0	1,0
	1.5	25	Aufzuchtälber	0,3	8	12	90,0	0,5
	1.6	10	Rinder über 2 J.	1,2	12	12	144,0	0,5
	1.7	6	Aufzuchtälber	0,3	2	12	21,6	0,5
	1.Mais		Maissilage		25	3	75,0	0,5
	1.Gras		Grassilage		20	6	120,0	1,0
1.Gülle		Gülle, Strohschicht		201	1	201,1	0,5	
1.Gülle		Gülle, Strohschicht		254	1	254,5	1,0	
1.Mist		Festmist		30	3	90,0	0,5	
Brodersen, Nahne	2.1	500	Mastschweine	0,13	65	50	3.250,0	0,75
	2.2	600	Mastschweine	0,13	78	50	3.900,0	0,75
	2.Gülle		Gülle, Strohschicht		113	1	113,1	0,75
Bahr, Uwe	4.1	19	Rinder über 2 J.	1,2	23	12	273,6	0,5
	4.1	2	Bullen 1-2J.	0,7	1	12	16,8	0,5
	4.1	4	weibl. Jungvieh 1-2J.	0,6	2	12	28,8	0,5
	4.1	6	weibl. Jungvieh -1J.	0,3	2	12	21,6	0,5
	4.1	5	Aufzuchtälber	0,3	2	12	18,0	0,5
	4.2	15	Rinder über 2 J.	1,2	18	12	216,0	0,5
	4.2	1	Bullen 1-2J.	0,7	1	12	8,4	0,5
	4.2	5	weibl. Jungvieh 1-2J.	0,6	3	12	36,0	0,5
	4.2	2	Aufzuchtälber	0,3	1	12	7,2	0,5
	4.3	80	Schaf über 1 Jahr	0,1	8	25	200,0	1,0
	4M1		Festmist		25	3	75,0	0,5
	4M2		Festmist		25	3	75,0	0,5
	Feddersen, Volker	5.1	60	Bullen 1-2J.	0,7	42	12	504,0
5.2		40	weibl. Jungvieh -1J.	0,3	12	12	144,0	0,5
5.2		40	Bullen -1J.	0,5	20	12	240,0	1,0
5.3		80	Rinder über 2 J.	1,2	96	12	1.152,0	0,5
5.4		80	weibl. Jungvieh 1-2J.	0,6	48	12	576,0	0,5
5.Mais			Maissilage		20	3	60,0	0,5
5.Gras			Grassilage		16	6	96,0	1,0
5.Gülle		Gülle, Strohschicht		254	1	254,5	0,5	
Ebsen, Oke	6.1	25	Rinder über 2 J.	1,2	30	12	360,0	0,5
	6.1	12	Bullen 1-2J.	0,7	8	12	100,8	1,0
	6.1	12	weibl. Jungvieh 1-2J.	0,6	7	12	86,4	0,5
	6.1	12	weibl. Jungvieh -1J.	0,3	4	12	43,2	0,5
	6.1	12	Bullen -1J.	0,5	6	12	72,0	1,0
	6.2	3	Rinder über 2 J.	1,2	4	12	43,2	0,5
	6.3	30	Sauen ohne Ferkel	0,3	9	22	198,0	0,75
	6.3	10	Sauen mit Ferkel	0,4	4	20	80,0	0,75
	6.4	112	Ferkel	0,03	3	75	252,0	0,75
	6.5	250	Legehennen, Boden	0,0034	1	42	35,7	1,0
6.6	80	Masthähnchen -1,5 kg	0,0015	0,12	60	7,2	1,5	
6.7	60	Flugentenmast	0,005	0,30	75	22,5	1,5	
geplant	P6.8	100	Mastschweine	0,13	13	50	650,0	0,75
	P6.8	25	Rinder über 2 J.	1,2	30	12	360,0	0,5
	P6.8	12	Bullen 1-2J.	0,7	8	12	100,8	1,0
	P6.8	12	weibl. Jungvieh 1-2J.	0,6	7	12	86,4	0,5
	P6.8	12	weibl. Jungvieh -1J.	0,3	4	12	43,2	0,5
	P6.8	12	Bullen -1J.	0,5	6	12	72,0	1,0
	6.Gülle		Gülle, Strohschicht		177	1	176,7	1,0
Koch, August	8.1	90	weibl. Jungvieh 1-2J.	0,6	54	12	648,0	0,5
	8.2	18	weibl. Jungvieh -1J.	0,3	5	12	64,8	0,5
	8.2	18	Bullen -1J.	0,5	9	12	108,0	1,0
	8.3	36	Bullen 1-2J.	0,7	25	12	302,4	1,0
	8.4	18	Bullen 1-2J.	0,7	13	12	151,2	1,0
	8.5	6	Aufzuchtälber	0,3	2	12	21,6	0,5
	8.6	10	Aufzuchtälber	0,3	3	12	36,0	0,5
	8.Misch		Maissilage		10	3	30,0	0,5
	8.Misch		Grassilage		10	6	60,0	1,0
	8.Mist		Festmist		30	3	90,0	0,5
8.Gülle		Gülle, Strohschicht		254	1	254,5	0,5	

<sup>1)</sup> tierartspezifischer Gewichtungsfaktor nach GIRL /3/; vergl. Kap. 3.2

## Anhang 3

### Ausgabe-Datei AUSTAL 2000

2016-02-25 14:53:42 -----

TalServer:C:/Projekte\_R/IPG\_2016/116IPG023\_langenhorn\_Pre/moenke2/moenke2/

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.5.1-WI-x  
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2011  
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2011

Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte\_R/IPG\_2016/116IPG023\_langenhorn\_Pre/moenke2/moenke2

Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-12 15:49:55

Das Programm läuft auf dem Rechner "HH-S00001".

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

```

> ti "moenke2"           'Projekt-Titel
> gx 3498052            'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 6061978            'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 1.00               'Rauhigkeitslänge
> qs 1                  'Qualitätsstufe
> as "F:\Bereiche\UBB\PGU\Wetterdaten\aks-akterm\Leck_9504.aks" 'AKS-Datei
> dd 15                 'Zellengröße (m)
> x0 -1459              'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 130                'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -515               'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 97                 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq -389.06  -389.77  -431.90  -430.91  -399.93  -385.74  -403.68  -419.53  -459.54  -445.14  -490.95
   -388.01  -587.97  -538.42  -584.81  -887.60  -812.62  -829.13  -890.58  -815.53  -1309.43  -
   1351.66  -1337.77  -1303.48  -1331.51  -1267.24  -1290.60  -27.23  -11.05  -51.56  -13.92  -52.54
   3.84    0.14   -4.94   13.79   38.39   53.69   35.65   39.02   49.39   64.64   36.98   69.76
   79.87   67.78   75.93
> yq 437.72  429.14  492.72  479.63  469.00  486.61  491.43  429.97  486.98  486.45  641.35
   495.53  186.63  173.81  210.23  -312.13  -306.89  -274.72  -304.11  -291.59  -325.39  -303.22
   -330.94  -391.02  -410.01  -393.26  -366.81  -97.00  -124.34  -142.44  -154.01  -166.41  -137.62
   -159.47  -134.41  -136.29  -121.22  823.04  825.96  761.53  746.43  727.22  741.10  784.54
   783.70  753.32  747.21
> hq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    1.00    1.00    1.00
   3.75    5.00    1.00    0.00    0.00    0.00    1.00    1.00    0.00    0.00    0.00    0.00
   0.00    0.00    1.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    1.00    0.00
   0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    1.00    1.00
> aq 31.63   33.87   20.95   19.95   11.28   17.54   8.86    0.00    0.00   14.00   16.00    5.00
   39.28   30.71   10.00   18.87    8.81    8.76    5.00    5.00   20.32   28.01   39.86   33.30
   0.00    0.00   16.00   26.32    7.01   30.11   20.27   13.80   19.27   18.23   13.00   20.77
   19.81   63.12   46.67   13.00   11.95   19.92    3.45    0.00    0.00   16.00   10.00
> bq 18.13    8.79    6.65   12.28   11.03    9.84    6.81   10.00   10.00   14.00   16.00    6.00
   4.57    9.45   10.00   11.74    8.55    9.23    5.00    5.00   12.00   19.10    8.88   19.66
   8.00    8.00   16.00   23.34    5.89   16.27    9.15   19.93   14.98   19.27   13.00   20.22
   21.76    9.03   16.18   16.96   10.85   18.41    8.49    5.00    5.00   16.00    3.00
> cq 7.00    2.00    2.00    4.00    2.00    2.00    2.00    2.50    2.00    0.00    0.00    0.00
   3.75    5.00    0.00    2.00    2.00    2.00    0.00    0.00    2.00    2.00    6.00    2.00
   2.50    2.00    0.00    2.00    2.00    2.00    2.00    2.00    2.00    2.00    2.00    2.00
   2.00    4.00    4.00    2.00    2.00    2.00    2.00    2.00    2.00    0.00    0.00
> wq 0.00   357.95    0.55    1.16   358.98   268.19    1.19   358.60   288.10   21.10    5.78    0.00
   346.69   257.64    2.25   304.48   34.82   302.55   301.61   33.27   299.12   298.89   301.36

```

	300.09	27.12	121.15	30.41	345.69	254.93	345.48	257.39	348.31	264.81	260.13	
	355.82	347.70	260.17	269.28	270.00	358.83	2.54	356.95	270.00	-90.78	-90.11	
	0.50	0.00										
> vq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
> dq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
> qq	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
> sq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
> lq	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
> rq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
> tq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
> odor_050	720	244.8	0	90	90	144	21.6	75	0	201.1	0	90
	0	0	358.8	267.6	0	75	75	0	144	1152	576	60
	0	254.5	489.6	43.2	0	0	0	0	0	0	489.6	648
	64.8	0	0	21.6	36	30	0	254.5	90			
> odor_075	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3250
	3900	113.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	278	252	0	0	0	650	0	0	0	0
	0	0	0	0	0							
> odor_100	0	0	168	150	0	0	0	120	0	254.5	0	0
	0	0	0	200	0	0	504	240	0	0	96	0
	172.8	0	0	35.7	0	0	176.7	0	172.8	0	108	302.4
	151.2	0	0	60	0	0						
> odor_150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	7.2	22.5	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0									
> xp	40.24	-77.48	-201.47	-320.08	-249.36	-81.96	46.34	145.81	301.01	300.15	150.95	
	47.20											
> yp	23.32	49.72	79.27	106.57	174.61	137.01	689.93	683.07	690.79	532.15	539.87	
	542.44											
> hp	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	

=====  
 ===== Ende der Eingabe =====

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 h<sub>q</sub> der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> 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.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.  
Es wird die Anemometerhöhe h<sub>a</sub>=16.0 m verwendet.

2016-02-25 16:09:19 LOPREP\_1.1.08

Auswertung der Ergebnisse für ". "

=====

DEP: Jahres-/Langzeitmittel der gesamten Deposition  
DRY: Jahres-/Langzeitmittel der trockenen Deposition  
WET: Jahres-/Langzeitmittel der nassen Deposition  
J00: Jahres-/Langzeitmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit  
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen  
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

-----

ODOR J00 100.0 % (+/- 0.00 ) bei x=-1347 m, y= -313 m ( 8, 14)  
ODOR\_050 J00 100.0 % (+/- 0.00 ) bei x=-1332 m, y= -343 m ( 9, 12)  
ODOR\_075 J00 100.0 % (+/- 0.00 ) bei x= -582 m, y= 183 m ( 59, 47)  
ODOR\_100 J00 100.0 % (+/- 0.00 ) bei x=-1332 m, y= -313 m ( 9, 14)  
ODOR\_150 J00 15.0 % (+/- 0.00 ) bei x= 4 m, y= -163 m ( 98, 24)  
ODOR\_MOD J00 100.0 % (+/- ? ) bei x=-1332 m, y= -313 m ( 9, 14)

=====

=====

Berechnung beendet: 25.02.2016 16:09:20,01

## Anhang 4 Bilder



Abbildung 13: Blick nach Westen, Plangebiet Nr. 23 (Maisfeld)



Abbildung 14: Blick nach Osten, Plangebiet Nr. 23 (Maisfeld)



Abbildung 15: Ponies des Betriebes Ingwersen auf einer Weide im Norden des Plangebietes (nur zeitweise, kein Stall)



Abbildung 16: Blick vom Betrieb Nr. 8 nach Süden auf das geplante Gewerbegebiet