



**LÜCKING**

**&**

**HÄRTEL**

**GMBH**

IMMISSIONSSCHUTZ

UMWELTSCHUTZ

NATURSCHUTZ

**PROJEKT:**                    **Satzung über die 1. Ergänzung der Abrundungssatzung der  
Gemeinde Süsel für Ottendorf**

**AUFTRAG:**                    **Geruchsimmissionsprognose**  
Berichtsnummer: 0289-S-01-05.09.2014/0

**PLANAUFSTELLENDEN KÖRPER:**  
Gemeinde Süsel  
An der Bäderstraße 64  
23701 Süsel

**ENTWURFSVERFASSER:**  
Stadtplanung kompakt  
Röntgenstraße 1  
23701 Eutin

**NAME DES VERANTWORTLICHEN BEARBEITERS:** Dipl. - wiss. David Härtel  
**Name der Institution:**                    Lücking & Härtel GmbH  
Bergstraße 17  
04889 Schildau, OT Kobershain  
Tel.: 034221 / 551 99-0  
Fax: 034221 / 56829  
[info@luecking-haertel.de](mailto:info@luecking-haertel.de)  
<http://www.luecking-haertel.de>



SCHILDAU; DEN 05.09.2014

## INHALTSVERZEICHNIS:

<b>1. BESCHREIBUNG DES VORHABENS.....</b>	<b>4</b>
1.1 Einführende Informationen .....	4
1.2. Bezeichnung des Vorhabens .....	4
1.3 Planaufstellende Kommune .....	4
1.4 Entwurfsverfasser .....	4
1.5 Name der Institution und des verantwortlichen Bearbeiters .....	5
1.6 Standort und Beschreibung des Vorhabens.....	5
<b>2. BESCHREIBUNG DER ÖRTLICHEN VERHÄLTNISSE .....</b>	<b>6</b>
2.1 Standort des Vorhabens – Topographie .....	6
2.2 Nutzungsstruktur (FNP und B-Plan).....	7
<b>3. BEURTEILUNGSKRITERIEN NACH GIRL 2008.....</b>	<b>8</b>
3.1 Immissionswerte.....	8
3.2 Anwendung der Immissionswerte .....	9
3.3 Erheblichkeit der Immissionsbeiträge (Irrelevanz).....	9
3.4 Umsetzungsstand der GIRL im Bundesland.....	9
<b>4. ERMITTLUNG DER KENNGRÖßEN DER GERUCHSIMMISSIONEN .....</b>	<b>10</b>
4.1 Ermittlung im Genehmigungsverfahren.....	10
4.2 Kenngröße für die vorhandene Belastung.....	10
4.3 Kenngröße für die zu erwartende Zusatzbelastung .....	10
4.4 Auswertung der Ergebnisse .....	11
<b>5. BESCHREIBUNG AUSBREITUNGSPARAMETER UND RECHENMODELL .....</b>	<b>13</b>
5.1 Angaben zum verwendeten Rechenmodell .....	13
5.2 Beurteilungsgebiet, Rechengitter und Beurteilungsfläche.....	13
5.3 Bodenrauigkeit (Rauhigkeitslänge).....	14
5.4 Verdrängungshöhe .....	15
5.5 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten .....	15



5.6	Berücksichtigung von Bebauung .....	17
5.7	Meteorologische Daten .....	17
5.8	Zusammenfassung der Ausbreitungsparameter .....	20
6.	BESCHREIBUNG DER EMISSIONEN UND QUELLEN .....	21
7.	DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE .....	25
7.1	Immissionsdaten der Gesamtbelastung $IG_b$ .....	25
7.2	Fehlerbetrachtung .....	27
8.	BEWERTUNG DER ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN .....	28
9.	EINGANGSDATEI .....	30
9.1	austal.log .....	30
9.2	taldia.log .....	33
10.	LITERATURVERZEICHNIS .....	35

### **TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 1:	Immissionswerte (IW) für verschiedene Nutzungsgebiete (Tab. 1 GIRL 2008).....	8
Tabelle 2:	Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten (Tab. 4 GIRL 2008).....	12
Tabelle 3:	Modellparameter .....	20
Tabelle 4:	Emissionsdaten Rinderhaltung, Sandfleth 3.....	22

### **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abbildung 1:	Planzeichnung Abrundungssatzung Ottendorf; Stand 05.05.2014 (ohne Maßstab).....	5
Abbildung 2:	Topographische Karte Auszug TK 50 (ohne Maßstab) .....	6
Abbildung 3:	Auszug aus dem FNP der Gemeinde Süssel (ohne Maßstab) .....	7
Abbildung 4:	Ermittlung der Rauigkeitslänge .....	14
Abbildung 5:	Darstellung der Geländesteilheit .....	16
Abbildung 6:	Windverteilung der Station Dörnich.....	18
Abbildung 7:	Emissionsquellenplan Rinderhaltung, Sandfleth 3 .....	24
Abbildung 8:	Ergebnis Geruchsprognose – Gesamtbelastung $IG_b$ .....	26
Abbildung 9:	Statistischer Fehler – Gesamtbelastung $IG$ .....	27

Die Vervielfältigung bzw. Weitergabe dieser Unterlage ist nur mit Zustimmung der Lücking & Härtel GmbH gestattet.  
Ausgenommen ist die bestimmungsgemäße Verwendung zur Beteiligung von Behörden im Genehmigungsverfahren.



## **1. BESCHREIBUNG DES VORHABENS**

### **1.1 Einführende Informationen**

Die Gemeinde Süsel befindet sich im Verfahren nach § 2 BauGB zur „1. Ergänzung der Abrundungssatzung der Gemeinde Süsel für Ottendorf“. Ziel der Aufstellung der Abrundungssatzung ist, eine bestehende Baulücke zu schließen und der Bebauung zu zuführen.

Die Bauplätze liegen im südlichen Teil der Ortschaft Ottendorf. Im Osten liegt in geringer Entfernung ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Tierhaltung. Bei der benachbarten Tierhaltungsanlage handelt es sich um eine baurechtlich genehmigte Tierhaltungsanlage (nicht genehmigungsbedürftige Anlage nach BImSchG), welche Bestandsschutz genießt.

Aufgrund der engen räumlichen Verhältnisse zwischen den geplanten Bauorten und der Tierhaltungsanlage sind nach § 1 Abs. 6 Ziff. 1 BauGB die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Von Seiten der Genehmigungsbehörde wurde im Verfahren eine Beurteilung der Geruchs-Immissionssituation für den Vorhabenstandort gefordert. Für die Ermittlung der Geruchs-Immissionssituation am geplanten Standort wurde eine Ausbreitungsrechnung nach den Vorgaben der TA Luft und GIRL mit dem Programm AUSTAL 2000 durchgeführt. Im Gutachten werden die Belastungen durch die benachbarte Tierhaltungsanlage im jetzigen genehmigten Zustand (IST Zustand) ermittelt und bewertet.

### **1.2. Bezeichnung des Vorhabens**

1. Ergänzung der Abrundungssatzung der Gemeinde Süsel für Ottendorf

### **1.3 Planaufstellende Kommune**

Gemeinde Süsel  
An der Bäderstraße 64  
23701 Süsel

### **1.4 Entwurfsverfasser**

Stadtplanung kompakt  
Röntgenstraße 1  
23701 Eutin





## 2. BESCHREIBUNG DER ÖRTLICHEN VERHÄLTNISSE

### 2.1 Standort des Vorhabens – Topographie

Die geographische Lage des Vorhabengebietes befindet sich im Süden der Ortschaft Ottendorf. Das weitere Umfeld des Standortes ist aus Abbildung 2 (Auszug aus der Topographischen Karte / Schleswig-Holstein) ersichtlich. Die Koordinaten des Standortes (Mitte) nehmen die folgenden Werte ein:

	Rechtswert	Hochwert
UTM:	3 2 608 880	59 92 695
Gauß-Krüger:	44 12 640	59 94 196

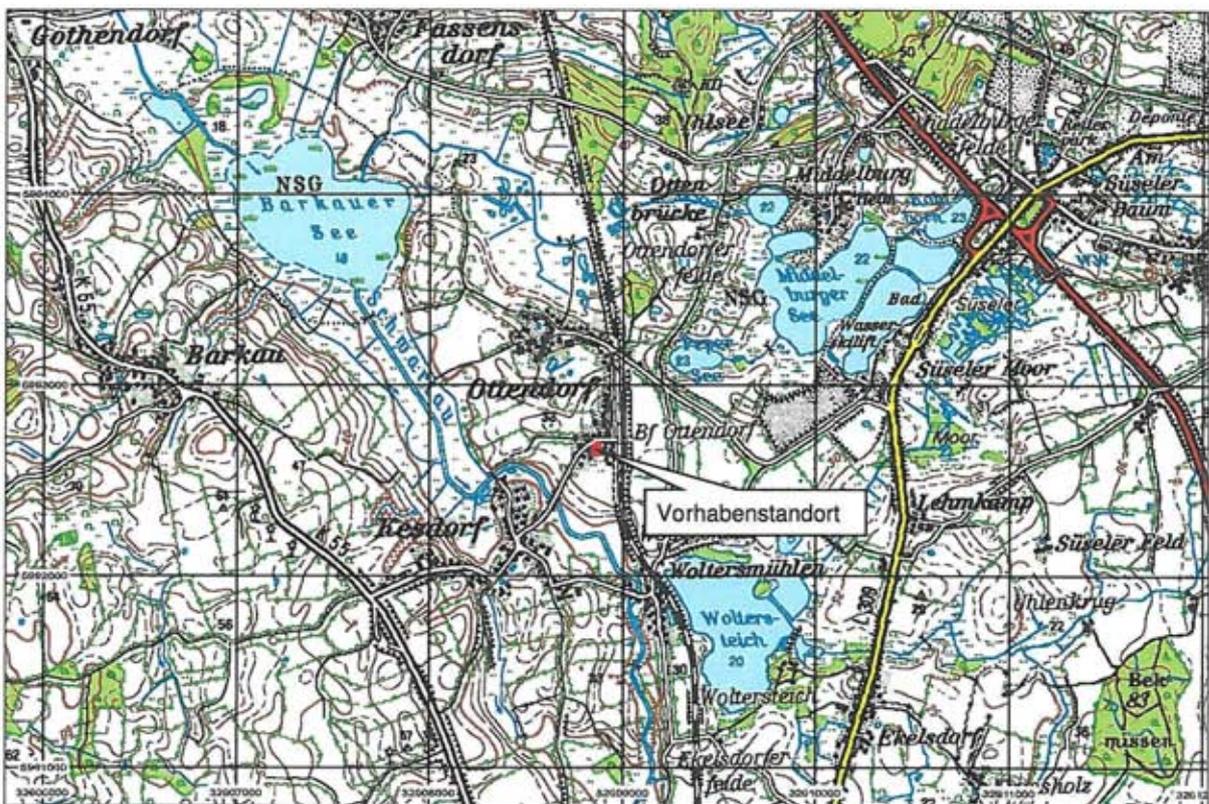


Abbildung 2: Topographische Karte Auszug TK 50 (ohne Maßstab)

Der Vorhabenstandort ist im Westen und Norden umgeben von nachbarschaftlicher Bebauung. Im Osten grenzt eine aktive Tierhaltungsanlage an das Vorhabengebiet. Südlich des Vorhabenstandortes befindet sich landwirtschaftliche Nutzfläche. Die Abbildung 2 zeigt rot das Vorhabengebiet. Die Topographie im Standortbereich und Umgebungsbereich kann aus der Übersichtskarte entnommen werden. Der Standort liegt auf einer Höhe von ca. 30-32 mNN. Der Standort und das Beurteilungsgebiet kann als ebenes Gelände beschrieben werden.

## 2.2 Nutzungsstruktur (FNP und B-Plan)

Für das Vorhabengebiet existiert ein Flächennutzungsplan der Gemeinde Süsel. Einen Bebauungsplan gibt es für das Vorhabengebiet nicht.

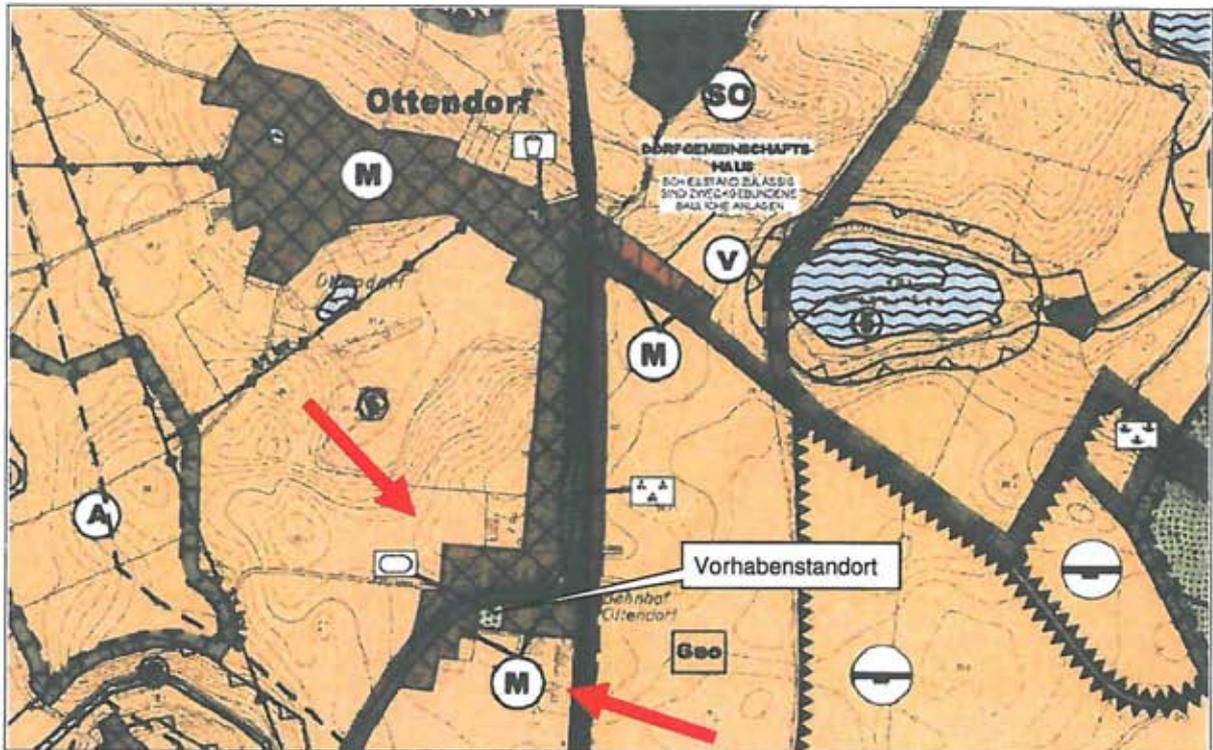


Abbildung 3: Auszug aus dem FNP der Gemeinde Süsel (ohne Maßstab)

Der Standort des Vorhabens ist im Flächennutzungsplan der Gemeinde Süsel als „gemischte Baufläche (M)“ gemäß des § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauNVO ausgewiesen.

Aufgrund der tatsächlichen Art der baulichen Nutzung sowie des Vorhandensein der Tierhaltungsanlage können die umliegenden Wohnbebauungen sowie das Vorhabengebiet als „Dorfgebiet (MD)“ nach §1 Abs. 2 Nr. 5 BauNVO eingestuft werden.

### 3. BEURTEILUNGSKRITERIEN NACH GIRL 2008

#### 3.1 Immissionswerte

Für die Beurteilung der Geruchsmissionen wird nach den Vorgaben der „Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008“ verfahren.

Zu den Immissionswerten macht die GIRL 2008 folgende Ausführungen:

*„Eine Geruchsmission ist nach dieser Richtlinie zu beurteilen, wenn sie gemäß Nr. 4.4.7 nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem. Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung IG (Nr. 4.6 GIRL) die in Tabelle angegebenen Immissionswerte IW überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden (vgl. Nr. 4 GIRL).“*

Tabelle 1: Immissionswerte (IW) für verschiedene Nutzungsgebiete (Tab. 1 GIRL 2008)

Wohn- /Mischgebiete	GE /IN Gebiete	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

*Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle 1 zuzuordnen.*

*Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße  $IG_b$  (s. Nr. 4.6 GIRL).*

*Gemäß § 3 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“. In der Regel werden die Art der Immissionen durch die Geruchsqualität, das Ausmaß durch die Feststellung von Gerüchen ab ihrer Erkennbarkeit und über die Definition der Geruchsstunde (s. Nr. 4.4.7 GIRL) sowie die Dauer durch die Ermittlung der Geruchshäufigkeit hinreichend berücksichtigt.*

*Ein Vergleich mit den Immissionswerten reicht jedoch nicht immer zur Beurteilung der Erheblichkeit der Belästigung aus. Regelmäßiger Bestandteil dieser Beurteilung ist deshalb im Anschluss an die Bestimmung der Geruchshäufigkeit die Prüfung, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Prüfung nach Nr. 5 GIRL für den jeweiligen Einzelfall bestehen.“*

### **3.2 Anwendung der Immissionswerte**

Zur Anwendung der Immissionswerte macht die GIRL 2008 die nachfolgend zitierten Ausführungen:

*„Die Immissionswerte gelten nur in Verbindung mit den im Folgenden festgelegten Verfahren zur Ermittlung der Kenngrößen für die Geruchsmission. Über die Regelung in Nr. 4.4.1 hinausgehend berücksichtigt die Festlegung der Immissionswerte Unsicherheiten, die sich aus der olfaktometrischen Emissionsmessung sowie der Berechnung der zu erwartenden Zusatzbelastung nach Nr. 4.5 ergeben.“*

### **3.3 Erheblichkeit der Immissionsbeiträge (Irrelevanz)**

Hinsichtlich der Erheblichkeit von Immissionsbeiträgen macht die GIRL folgenden Festlegungen: *„Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte der GIRL nicht wegen der Geruchsmissionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage in ihrer Gesamtheit zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung nach Nr. 4.5) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (vgl. Nr. 3.1), den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung - Irrelevanzkriterium).\*)“*

*\* Bei der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums bei angenehmen Gerüchen findet der Faktor entsprechend Nr. 5 keine Anwendung. Gleiches gilt für die Berücksichtigung der Faktoren der Tabelle 4 (Nr. 4.6).*

### **3.4 Umsetzungsstand der GIRL im Bundesland**

In Schleswig-Holstein ist die GIRL (Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen in Schleswig-Holstein) durch gemeinsamen Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume und des Innenministerium vom 04. September 2009 – V 61-570.490.101/IV 64 – 573.1 umgesetzt.

## **4. ERMITTLUNG DER KENNGRÖßEN DER GERUCHSIMMISSIONEN**

### **4.1 Ermittlung im Genehmigungsverfahren**

Zur Ermittlung der Kenngrößen im Genehmigungsverfahren macht die GIRL 2008 folgende Ausführungen:

*„Unterschieden werden die Kenngrößen für die vorhandene Belastung (IV), die zu erwartende Zusatzbelastung (IZ) und die Gesamtbelastung (IG), die für jede Beurteilungsfläche in dem für die Beurteilung der Einwirkung maßgeblichen Gebiet (Beurteilungsgebiet) ermittelt werden. Die vorhandene Belastung (IV) ist die von vorhandenen Anlagen ausgehende Geruchsbelastung ohne die zu erwartende Zusatzbelastung (IZ), die durch das beantragte Vorhaben hervorgerufen wird. Die zu erwartende Zusatzbelastung ist nach Nr. 4.5 zu ermitteln.*

*Die Kenngröße für die Gesamtbelastung ist aus den Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung nach Nr. 4.6 zu bilden.*

*In die Ermittlung des Geruchsstoffstroms sind die Emissionen der gesamten Anlage einzubeziehen; bei einer wesentlichen Änderung sind die Emissionen der zu ändernden sowie derjenigen Anlagenteile zu berücksichtigen, auf die sich die Änderung auswirken wird.“*

### **4.2 Kenngröße für die vorhandene Belastung**

Nach den Anforderungen der GIRL hat die Ermittlung der vorhandenen Belastung durch Rasterbegehung oder durch Geruchsausbreitungsrechnung zu erfolgen.

### **4.3 Kenngröße für die zu erwartende Zusatzbelastung**

An die Ermittlung der Kenngröße für die zu erwartende Zusatzbelastung stellt die GIRL die nachfolgend zitierten Anforderungen:

*„Die Kenngröße für die zu erwartende Zusatzbelastung ist entsprechend Nr. 1 mit dem in Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsmodell und der speziellen Anpassung für Geruch (Janicke, L. und Janicke, U. 2004) zu ermitteln.*

*Die Festlegung der Seitenlänge der Beurteilungsflächen erfolgt gemäß Nr. 4.4.3. Bei der Festlegung der horizontalen Maschenweite des Rechengebietes sind die Vorgaben der TA Luft Anhang 3, Nr. 7 zu beachten. Demnach ist es i. d. R. erforderlich, die horizontale Maschenweite so zu bemessen, dass sie die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet.*

*Im Allgemeinen ist das Rechengebiet identisch mit dem Beurteilungsgebiet nach Nr. 4.4.2. Bei besonderen Geländebedingungen kann es jedoch erforderlich sein, das Rechengebiet größer als in Nr. 4.4.2 beschrieben zu wählen.“*

#### 4.4 Auswertung der Ergebnisse

Für die Auswertung der Ergebnisse sieht die GIRL den nachfolgend zitierten Modus vor.

*„Im Beurteilungsgebiet ist für jede Beurteilungsfläche die Kenngröße IV für die vorhandene Belastung aus den Ergebnissen der Rasterbegehungen oder der Ausbreitungsrechnung zu bestimmen. Bei der Bestimmung der zu erwartenden Zusatzbelastung IZ ist entsprechend Nr. 4.5 zu verfahren.*

*Die Kenngröße der Gesamtbelastung IG ergibt sich aus der Addition \*) der Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung entsprechend*

$$IG = IV + IZ.$$

*Werden sowohl die vorhandene Belastung als auch die zu erwartende Zusatzbelastung über Ausbreitungsrechnung ermittelt, so ist die Gesamtbelastung i. d. R. in einem Rechengang zu bestimmen.*

*\* Grundsätzlich können Häufigkeitswerte voneinander unabhängiger Verteilungen nicht auf einfache Weise addiert werden. Die algebraische Addition der vorhandenen Belastung und der zu erwartenden Zusatzbelastung stellt eine für die praktische Anwendung gebotene Vereinfachung dar; sie beruht auf dem Multiplikationstheorem der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Dabei wird davon ausgegangen, dass das Produkt  $p_v \cdot p_z$  als Korrekturterm zu vernachlässigen ist, weil die Teilwahrscheinlichkeiten  $p_v$  und  $p_z$  deutlich unter 10 v. H. liegen. (Hierbei bedeuten:  $p_v$  = Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Geruchsereignisses in der vorhandenen Belastung;  $p_z$  = Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Geruchsereignisses in der zu erwartenden Zusatzbelastung)*

*Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, ist eine belästigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  zu berechnen, und diese ist anschließend mit den Immissionswerten der Tabelle 1 zu vergleichen. Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße  $IG_b$  wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor  $f_{gesamt}$  multipliziert:“.*

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

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

$$f_{\text{gesamt}} = \left( \frac{1}{H_{\text{Summe}}} \right) * (H_1 * f_1 + H_2 * f_2 + \dots + H_n * f_n)$$

zu berechnen. Dabei ist

$H_{\text{Summe}}$  die Summe der einzeln berechneten tierartspezifischen Geruchshäufigkeiten,

$H_1 \text{ bis } n$  die jeweilige tierartspezifische Geruchshäufigkeit und

$f_1 \text{ bis } n$  der jeweilige tierartspezifische Gewichtungsfaktor  $f$ .

Nach der GIRL sind die Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten aus Tabelle 2 zu entnehmen. Für Tierarten, die nicht in Tabelle 2 enthalten sind, ist die tierartspezifische Geruchshäufigkeit in die Formel ohne Gewichtungsfaktor einzusetzen.

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten (Tab. 4 GIRL 2008)

Tierart	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten und Masthähnchen)	1,50
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 (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,50

Weiter fordert die GIRL, für die Berechnung der Kenngrößen der Gesamtbelastung  $IG$  bzw.  $IG_b$ , dass die Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung mit drei Stellen nach dem Komma zu verwenden sind.

Zum Vergleich der Kenngrößen der Gesamtbelastung  $IG$  bzw.  $IG_b$  mit dem Immissionswert für das jeweilige Gebiet sind sie auf zwei Stellen hinter dem Komma zu runden.

## **5. BESCHREIBUNG AUSBREITUNGSPARAMETER UND RECHENMODELL**

### **5.1 Angaben zum verwendeten Rechenmodell**

Für die Ausbreitungsrechnung wurde das Rechenmodell AUSTAL 2000 verwendet. Die eingesetzte Software ist das Rechenprogramm IMMI 2014 (Ausbreitungsrechnung nach TA Luft 2002 auf der Basis von AUSTAL 2000) in der Version 2014 [387] der Wölfel Meßsysteme–Software GmbH Höchberg/Würzburg. Es stellt eine Benutzeroberfläche für den AUSTAL-Rechenkern Version 2.6.9-WI-x dar. Das Programm ist in der Bundesrepublik eingeführt und kann für die vorliegende Fragestellung zum Einsatz kommen.

### **5.2 Beurteilungsgebiet, Rechengitter und Beurteilungsfläche**

Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt befinden. Als kleinster Radius sind 600 m zu wählen. In der TA Luft werden in Anhang 3, Abschnitt 7 die folgenden Forderungen an das Rechengitter getroffen. Das Rechengebiet für eine einzelne Quelle ist das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe ist. Tragen mehrere Quellen zur Belastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Als Rechengebiet wird ein Gebiet mit der Kantenlänge von  $x = 1.984$  m,  $y = 1.984$  m gerechnet. In das Rechengebiet werden vor allem die im Umfeld der Tierhaltungsanlage liegende Wohnbebauung bzw. die geplanten Bauorte integriert. Die Skalierung bzw. Positionierung des Rechengebietes bzw. Beurteilungsgebietes ist im UTM-Koordinatensystem angelegt.

Die horizontale Maschenweite des Rechengitters zur Berechnung von Geruchshäufigkeiten ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Bei landwirtschaftlichen Geruchsquellen kann regelmäßig von einer Höhe der Emissionsquellen  $< 10$  m ausgegangen werden. Über das Rechengebiet wurde ein automatisch geschachteltes Rechengitter verteilt. Die Verteilung des Rechengitters im Rechengebiet kann der Protokolldatei entnommen werden. Die Immissionsmaxima lassen sich mit der gewählten Rasterweite mit hinreichender Sicherheit bestimmen, somit ist die gewählte Maschenweite fachlich opportun. Um eine Abstufung hinsichtlich der Geruchsbelastung in Bezug auf die Wohnbebauung auf relativ kleinem Raum zu erhalten, wurde die nach GIRL Nr. 4.4.3 geforderte Mindestrastergröße von  $250$  m x  $250$  m verkleinert. Die Beurteilungsflächen haben eine Kantenlänge von  $20$  m.

Die Immissionen an den Aufpunkten sind als Mittelwert über ein vertikales Intervall vom Erdboden bis  $3$  m über dem Erdboden zu berechnen. Die Aufpunkthöhe ( $z$ ) wurde mit  $1,50$  m festgelegt.

### 5.3 Bodenrauigkeit (Rauigkeitslänge)

Die Rauigkeitslänge  $z_0$  beschreibt die Bodenrauigkeit des Geländes und ist ein Maß für die Turbulenz des Strömungsfeldes. Die Rauigkeitslänge gibt die Höhe über dem Erdboden an, in der die mittlere Windgeschwindigkeit den Wert Null annimmt. Die Ermittlung der Rauigkeitslänge  $z_0$  wurde nach den Vorgaben aus Anhang 3 Nr. 5 der TA Luft 2002 durchgeführt:

*„Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisrundes Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteins 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 nächstgelegenen Tabellenwert zu runden. ... Variiert die Bodenrauigkeit innerhalb des zu betrachtenden Gebietes sehr stark, ist der Einfluss des verwendeten Wertes der Rauigkeitslänge auf die berechneten Immissionsbeiträge zu prüfen.“*

Im Programm AUSTAL 2000 kann mittels des Programmes RL-inter die Rauigkeitslänge interaktiv bestimmt werden.

Im „Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie“ des Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen werden, basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen, folgende Aussagen gemacht: *„Bei Quellhöhen < 20 m wird ein Radius von mindestens 200 m empfohlen.“*

Interaktive Bestimmung der Rauigkeitslänge

Quellort: Rechtswert 4412707  
Hochwert 5994117  
Schornsteinbauhöhe (m): 20

Klasseneinteilung

Rauigkeitslänge bestimmen ==>

Rauigkeitslänge: 0,05 m  
Klasse: 3 0,05 m

Ende zurücksetzen

0,01 0,02 0,05 0,1 0,2 0,5 1 1,5 2

Abbildung 4: Ermittlung der Rauigkeitslänge

Die in der Abbildung 4 dargestellten Koordinaten entsprechen dem Anlagenmittelpunkt der benachbarten Tierhaltungsanlage.

Die Umgebung des Standortes als „nicht bewässertes Ackerland (211)“ gelb ist gut zu erkennen. Unter Einbeziehung der Flächengewichtung der verschiedenen Landnutzungsklassen erfolgt nun eine Mittelung der Bodenrauigkeiten, dies ergibt einen Wert von 0,05 m. Damit geht ein gerundeter Wert für die Rauigkeitslänge von  $z_0 = 0,50$  m in die Ausbreitungsrechnung ein (vgl. *austal.log*). Dies entspricht der Rauigkeitsklasse 3.

#### 5.4 Verdrängungshöhe

Die Verdrängungshöhe  $d_0$  gibt an, wie weit die theoretischen meteorologischen Profile auf Grund von Bewuchs oder Bebauung in der Vertikalen zu verschieben sind. Die Verdrängungshöhe ist nach TA Luft anzusetzen mit der 6fachen Rauigkeitslänge  $z_0$ .

In vorliegendem Fall:  $d_0 = 6 \times 0,05 = 0,30$  m.

#### 5.5 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Nach Punkt 11 Anhang 3 TA Luft 2002 sind Einflüsse von Geländeunebenheiten auf die Immission im Rechengebiet zu berücksichtigen. Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1 : 20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinhöhe entspricht.

Der Höhenunterschied beträgt im Rechengebiet mehr als das 0,7fache der Quellhöhe.

Die Auswertung der Geländesteilheit erfolgt mit dem im Rechenkern AUSTAL 2000 enthaltenen Programm zg2s. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Geländesteilheit im Rechengebiet. Es ist zu erkennen das die Geländesteilheit den Wert 1 : 5 (0,2) an keinem Punkt im Rechengebiet überschreitet. In weiten Teilen des Rechengebietes ist das Gelände flacher geneigt ist.

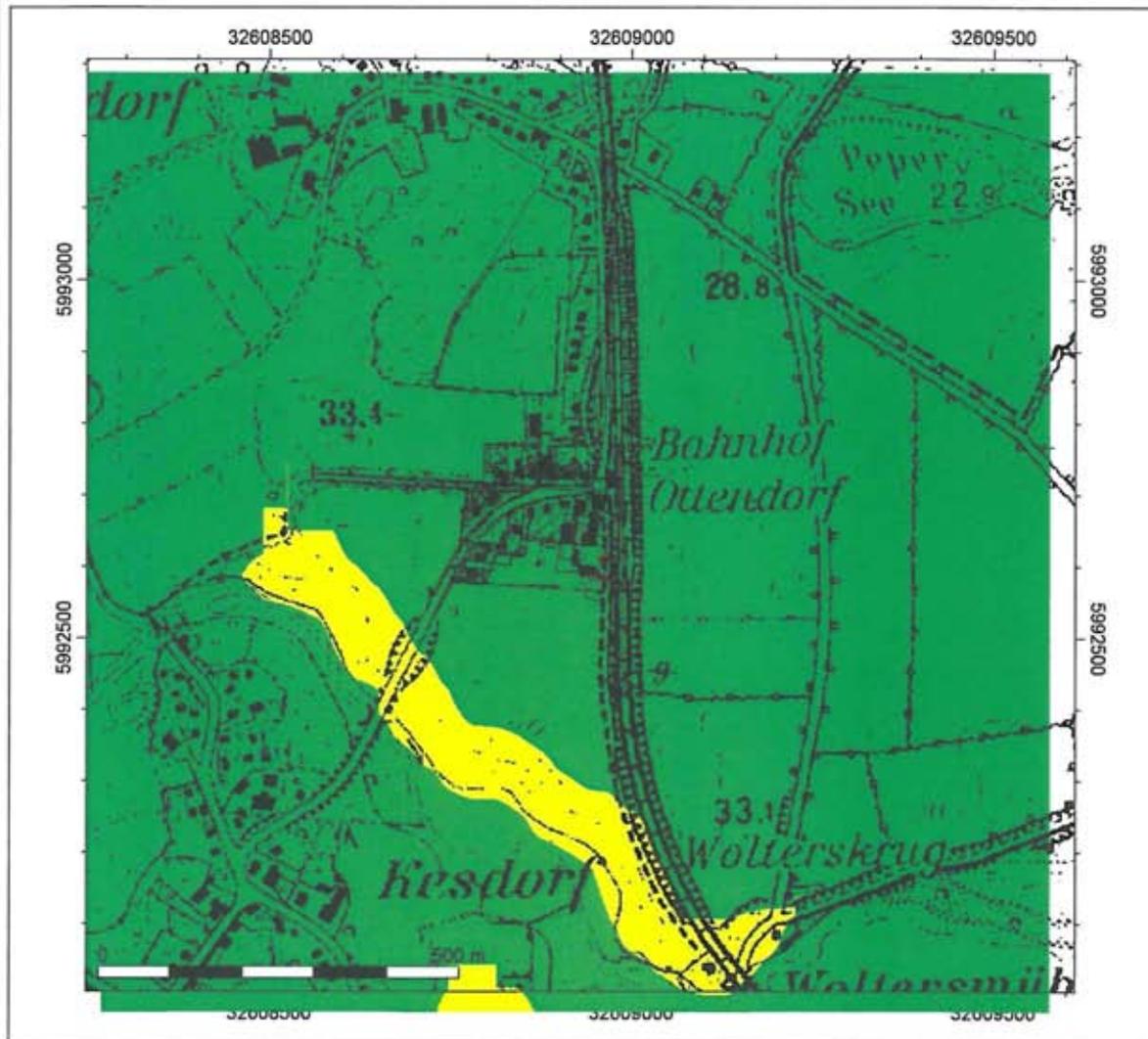
Die im Rechengebiet vorhandenen Geländeunebenheiten verlangen nach TA Luft eine Berücksichtigung des Geländes über ein diagnostisches Strömungsmodell.

Daher wurde das Gelände im Rechengebiet modelliert sowie mit dem diagnostischen Strömungsmodell TALdia in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt (vgl. *taldia.log*).

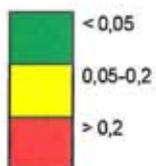
Geländesteilheit



LÜCKING & HÄRTEL  
GMBH



Geländesteilheit



**Firma:**

Lücking & Härtel GmbH

**Bearbeiter:**

David Härtel

**Projekt:**

1. Ergänzung der Abrundungssatzung  
der Gemeinde Süsel für Ottendorf

**Darstellung:**

Geländesteilheit

D:\AUSTAL\Ottendorf\odor-0289.IPR

Abbildung 5: Darstellung der Geländesteilheit



## 5.6 Berücksichtigung von Bebauung

Die Bebauung ist in vorliegendem Fall nach Nr. 10 der TA Luft 2002 nicht besonders zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall handelt es sich primär um diffuse bodennahe Quellen nach TA Luft. In Anlehnung an die Leitfäden zur Erstellung von Immissionsprognosen sowie der VDI 3783 Blatt 13, Januar 2010 wird den Quellen eine vertikale Komponente zugeordnet und der Einfluss von Gebäuden über die Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe als ausreichend betrachtet. Durch die vertikale Komponente erfolgt eine hinreichend konservative Darstellung von Leewirbeleffekten der Gebäude.

## 5.7 Meteorologische Daten

Meteorologische Parameter und Geländestrukturen beeinflussen die atmosphärische Turbulenz und führen somit zu Veränderungen des Windfeldes. Deshalb sind die Randbedingungen der Meteorologie für die Ausbreitungsrechnung von großer Bedeutung.

Da am Anlagenstandort selbst keine Windmessungen vorliegen, werden die Daten einer geeigneten Messstation des Deutschen Wetterdienstes verwendet. Die Prüfung der Übertragbarkeit einer solchen Station auf den Anlagenstandort geschieht nach folgenden Kriterien:

- Windrichtungsverteilung
- Jahresmittel der Windgeschwindigkeit
- Schwachwindhäufigkeiten
- Abschätzung topographischer Einflüsse.

Das Programm IMMI 2014 (Ausbreitungsrechnung nach TA Luft 2002 basierend auf AUSTAL 2000) greift für die Ausbreitungsrechnung auf eine Ausbreitungsklassenzeitreihe (AK-Term) der Messstation Dörnack des Deutschen Wetterdienstes zurück. Die Windrichtungsverteilung ist aus Abbildung 6 zu entnehmen.

Für die Ausbreitungsrechnung wurden die Daten des repräsentativen Jahres 2005 verwendet. Dabei wurde das Jahr aus einer 7 jährigen Zeitreihe von 2004 bis 2013 ermittelt. Die Ermittlung des repräsentativen Jahres kann bei Bedarf angefordert werden.

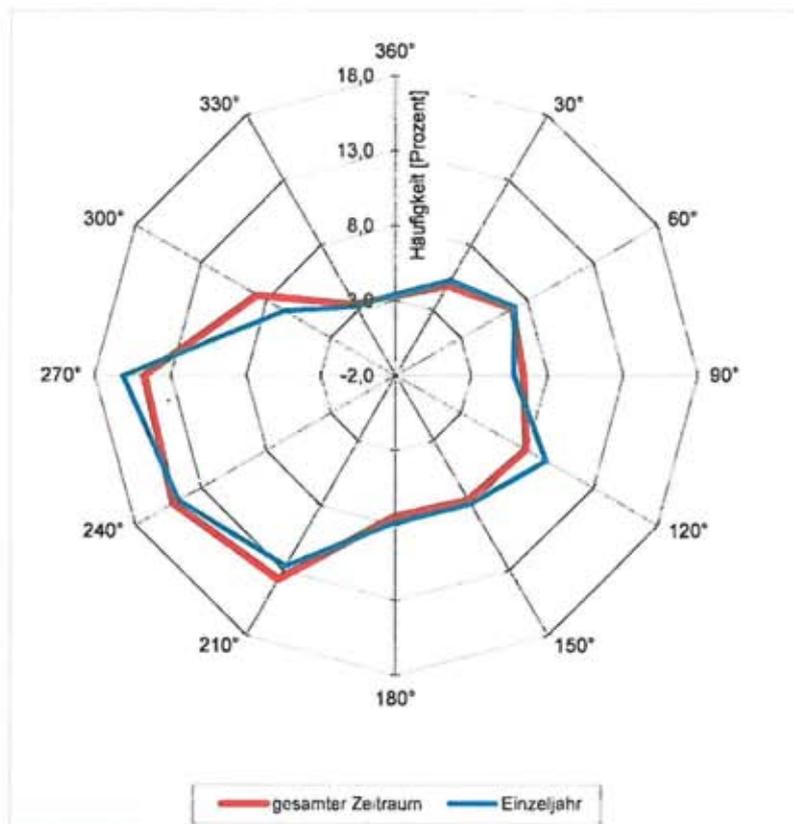


Abbildung 6: Windverteilung der Station Dörnack

Die Wetterstation Dörnack zeigt eine beständige Ausprägung der Westwindwetterlagen und eine gut ausgeprägte Südostwindwetterlage, wie sie auch für den Anlagenstandort erwartet werden. Entsprechend den Geländestructuren und der jeweils vorherrschenden Bebauung und des Bewuchses sind keine Anhaltspunkte gegeben, die einer Verwendung des o.g. Winddatensatzes entgegenstehen. Von einer Übertragbarkeit der Daten der Station Dörnack auf den Anlagenstandort wird ausgegangen.

Weiteren Einfluss auf die Luftströmung übt die Topographie aus. Besonders auf die bodennahen Luftschichten ist der Einfluss der Topographie zu prüfen. Die Geländestructur am Standort ist eben in einem Höhenniveau von ca. 32 m NN und großräumig in Richtung Süden zum Bau-  
lauf „Schwartau“ geneigt. Im Bereich der bodennahen Luftschichten ist die Bildung von Kaltluftflüssen zu beachten, die bei wolkenarmen Hochdruckwetterlagen als Folge nächtlicher Strahlungsabkühlung auftreten und bei relativ geringer Geländeneigung anfangen abzufließen. Auf dem Anlagenstandort selbst wird es nicht zur Bildung von Kaltluftmassen bei windschwachen austauscharmen Wetterlagen kommen, da der Anlagenstandort größtenteils versiegelt und durch Bebauung gekennzeichnet ist. Potentielle Kaltluftentstehungsgebiete befinden sich auf den südlich des Ortes und der Tierhaltungsanlage befindlichen landwirtschaftlichen Nutzflächen.

In der Umgebung des Standortes stellt sich das Gelände großräumig nach Süden geneigt dar, so dass potentielle Kaltluftabflüsse in Richtung Süden, vom Ort weg fließen würden.

Eine Beeinträchtigung der lokalen Windverhältnisse durch thermisch angetriebene Windsysteme, wie z.B. Kaltluftflüsse, wird nicht gesehen. Somit sind die maßgeblichen Immissionsorte nicht durch zusätzliche geruchsstoffbefrachtete Kaltluftabflüsse beeinträchtigt bzw. gefährdet.

Ebenfalls zu berücksichtigende Parameter sind der Anemometerstandort und die Anemometerhöhe. Der Anemometerstandort ist der Ort im Simulationsgebiet, auf den sich die meteorologischen Eingangsgrößen (AKTerm, AKS) beziehen. Es kann sich um den Ort handeln, an dem die meteorologischen Größen tatsächlich gemessen wurden. In der Regel handelt es sich um einen Ersatzort (Zielort), der als repräsentativ für die gemessenen Größen angesehen werden kann. Der Anemometerstandort kann für Rechnungen in ebenem Gelände an eine beliebige Stelle im Rechengebiet gesetzt werden, da in diesem Fall die meteorologischen Profile standortunabhängig sind. Bei Rechnungen mit komplexem Gelände ist der Anemometerstandort hingegen sorgfältig zu wählen.

Die Wahl des Anemometerstandortes wurde unter folgende Prüfkriterien beachtet:

- der Anemometerstandort liegt nicht in den Störzonen von Gebäuden
- der Anemometerstandort ist frei anströmbar und befindet sich nicht in einem Tal oder an einem Berghang
- der Standort der Windmessung und der Anemometerstandort haben die gleichen bzw. ähnlichen topographischen Charakteristiken (Orographie).

Für die Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL 2000 ist die Anemometerhöhe in Abhängigkeit vom verwendeten  $z_0$  Wert (Rauhigkeitslänge) zu verwenden. Die Bestimmung einer von der Rauhigkeitsklasse abhängigen Anemometerhöhe wird mit der Berechnung und Erstellung des Winddatensatzes durchgeführt. Man erhält dabei die effektiven Anemometerhöhen je Landnutzungs-kategorie für den verwendeten Winddatensatz. Für die Wetterstation Dörnack sind folgende Anemometerhöhen vorgegeben:

\* Az.: KU11C3/14/C48

\* AKTerm-Zeitreihe, Deutscher Wetterdienst, Offenbach (KB11C)

\* Station DOERNICK, Zeitraum: 01.01.2005 – 31.12.2005

+ Anemometerhoehen (0.1 m): 40 49 67 85 110 158 214 258 296

## 5.8 Zusammenfassung der Ausbreitungsparameter

Die Ausbreitungsrechnung wurde unter folgenden Rahmenbedingungen durchgeführt:

Tabelle 3: Modellparameter

Modellparameter	Wert
Winddatensatz	AKS Station Dörnack
Anemometerhöhe $h_a$	6,70 m
Rauhigkeitslänge $z_0$	0,05 m
Verdrängungshöhe $d_0$	0,30 m
Rechengebiet	1.984 x 1.984 m
Maschenweite	intern geschachtelt (4m; 8m, 16m; 32m; 64m)
Beurteilungsfläche	20 x 20 m
Bezugskoordinate	ux 3 26 07 800 uy 59 91 450
Qualitätsstufe	+1

Bei Testrechnungen mit der Qualitätsstufe -4 konnten deckungsgleiche Ergebnisse der Kenngrößen festgestellt werden, wie bei der Qualitätsstufe +1, somit ist die QS +1 ausreichend für die Ermittlung der Immissionskenngrößen.

## 6. BESCHREIBUNG DER EMISSIONEN UND QUELLEN

Die Belastung durch Gerüche wird vorwiegend durch lokale Emissionsquellen verursacht, da sich Gerüche mit zunehmender Ausbreitung rasch verdünnen. Zu betrachten ist die Belastung durch Geruch in einem relativ kleinen Raum mit einem Radius von 600 m. Die Region Ottendorf bzw. die Umgebung des Vorhabens sind ländlich geprägt. Die Bevölkerungsdichte ist relativ gering.

Im Einwirkungsbereich des Geltungsbereiches bzw. der maßgeblichen Immissionsorte (zukünftige Baustandorte) befinden sich Geruchsemittenten. Dazu zählt die östlich in einer Entfernung von ca. 30 m gelegene Rinderhaltung Sandfleth 3 des Betriebs Flenker. Weitere aktive Tierhaltungen gibt es im Ort Ottendorf nicht. Die nördlich in einer Entfernung von größer 600 m gelegenen Hofstellen haben ihre Tierhaltung aufgegeben.

Mögliche andere Geruchsemittenten in der näheren Umgebung des Standortes wie z.B. häusliche Tierhaltungen finden aufgrund ihrer geringen Größe und der Entfernung zum Standort keine Beachtung im Sinne der Vorbelastungsbetrachtung (Irrelevanz).

An dieser Stelle wird darauf verwiesen, dass die Eingangsdaten zur Quantifizierung der Belastung durch Geruch und damit zur Ermittlung der Geruchsstoffströme (Tierplatzzahl usw.) vom Betreiber der Tierhaltungsanlage bereitgestellt wurden. Die Angaben enthalten die gehaltenen Tierplatzzahlen sowie die Haltungs- und Stallformen, Firsthöhen sowie Ableitbedingungen usw.

Die Definitionen der einzelnen Geruchsquellen, die Quellstärken, die Ausprägung der Quellen, die Abluftbedingungen der Quellen und die spezifischen Emissionsfaktoren werden nachfolgend qualitativ und quantitativ beschrieben. Die Geruchsemission einer Anlage wird durch die Angabe des Geruchsstoffstromes quantifiziert.

Die Faktoren zur Umrechnung von Tierplatzzahlen in Tierlebensmasse, angegeben in Großvieheinheiten (GV) wurden aus der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen“ September 2011 Tabelle A1 sowie den KTBL „Faustzahlen für die Landwirtschaft“ entnommen.

Hinsichtlich der Verwendung von spezifischen Emissionsfaktoren zur Herleitung der Geruchsstoffströme sowie etwaiger Minderungspotentiale wird auf die die VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, September 2011“ zurückgegriffen.

In der nachstehenden Tabelle sind die Geruchsstoffströme des Betriebes Flenker hergeleitet.

Tabelle 4: Emissionsdaten Rinderhaltung, Sandfleth 3

Ställe / Tierart	Alter	Tierbestand	Einzeltiermasse $m_T$		Spezif. Emissionsfaktor	Emissionsstärke	Emissionsstärke
		Stück	GV-Faktor	GV	GE/GV*s	GE/s	MGE/h
<b>Stall 1</b>							
Kälber	bis 6 Monate	20	0,19	3,80	12,0	45,60	0,1642
Kühe und Rinder	> 2 Jahre	46	1,20	55,20	12,0	662,40	2,3846
<b>Summe</b>		<b>66</b>		<b>59,00</b>		<b>708,00</b>	<b>2,5488</b>
<b>Stall 2</b>							
Jungbullen	6 - 12 Monate	10	0,40	4,00	12,0	48,00	0,1728
Jungbullen	6 - 12 Monate	10	0,50	5,00	12,0	60,00	0,2160
Jungbullen	12 - 24 Monate	15	0,60	9,00	12,0	108,00	0,3888
Jungbullen	12 - 24 Monate	10	0,70	7,00	12,0	84,00	0,3024
<b>Summe</b>		<b>45</b>		<b>25,00</b>		<b>300,00</b>	<b>1,0800</b>
<b>Stall 3</b>							
Ponys und Kleinpferde	> 3 Jahre	2	0,70	1,40	10,0	14,00	0,0504
<b>Summe</b>							
<b>Stallanlagen:</b>		<b>113</b>		<b>85,40</b>		<b>1.022,00</b>	<b>3,6792</b>
Außenanlage	Beschreibung	Quellhöhe	Emissionsfläche	Spezif. Emissionsfaktor	Restemission	Emissionsstärke	Emissionsstärke
		m	m <sup>2</sup>	GE/s*m <sup>2</sup>	%	GE/s	MGE/h
Fahrsilo Maissilage	offen	2,00	16,00	3,0	100	48,00	0,1728
Fahrsilo Grassilage	offen	1,50	12,00	6,0	100	72,00	0,2592
Vorgrube	abgedeckt mit Betondecke	0,50	3,14	3,0	2	0,19	0,0007
Dungplatte	offen	2,00	100,00	3,0	100	300,00	1,0800
Güllebehälter	abgedeckt mit Schwimmschicht	2,50	176,71	3,0	20	106,03	0,3817
<b>Summe Gesamtanlage:</b>						<b>1.548,217</b>	<b>5,5736</b>

### Quellenmodellierung

An dieser Stelle sei erwähnt, dass der Stall S1 nur an ca. fünf Monaten im Jahr tatsächlich belegt ist, weil sich die Kühe in den Monaten April bis Oktober in Weidehaltung befinden.

In der Immissionsprognose wird dennoch von einer ganzjährigen Belegung der Ställe und somit einer Emissionszeit von 8.760 Stunden für alle Quellen ausgegangen. Damit wird der konservative Ansatz der Ausbreitungsrechnung unterstrichen.

Die Stallanlagen des Betriebes verfügen über eine freie Entlüftung (Trauf – First – Lüftung). Die Stallgebäude werden in der Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der belastigungsrelevanten Kenngröße der Gesamtbelastung  $IG_b$  als Volumenquellen modelliert. Dabei entspricht die Quellhöhe der Firsthöhe der Stallgebäude, somit ist in der Ausbreitungsrechnung auch eine vertikale Komponente berücksichtigt. Damit wird dem konservativen Ansatz der Prognose ge-

wahrt. Weiterhin wird dem Haupteffekt, nämlich der verstärkten vertikalen Durchmischung in Lee des Gebäudes, durch Ansatz einer vertikal ausgedehnten, homogen emittierenden Ersatzquelle Rechnung getragen.

Die Einlagerung der Silagen, zur Fütterung der Tiere, erfolgt auf Siloplaten. Zur Verfolgung eines konservativen Ansatzes, wurde in der Ausbreitungsrechnung die Verteilung der Silageanschnittfläche über den Jahresverlauf betrachtet. Die Silage ist mit einer Plane geruchsdicht abgedeckt, lediglich die Anschnittflächen sind offen und emittieren Geruch. Diese Quellen werden in der Ausbreitungsrechnung als vertikale Flächenquellen abgebildet. Die Quellhöhen entsprechen den Silagestockhöhen. Während des Betriebsablaufs befindet sich immer eine Anschnittfläche für Maissilage (8,0 m x 2,0 m) und eine für Grassilage (8,0 m x 1,50 m) im offenen angeschnittenen Zustand.

Hinsichtlich der Verwendung von spezifischen Emissionsfaktoren wird für die Anschnittfläche der Maissilage der Faktor 3,0 GE/m<sup>2</sup>\*s und für Grassilage 6,0 GE/m<sup>2</sup>\*s verwendet. Eine Reduzierung der Emissionsstärke erfolgt nicht. Es ergibt sich ein Geruchsstoffstrom für die Grassilage in Höhe von 0,2592 MGE/h und für die Anschnittfläche der Maissilage 0,1728 MGE/h.

Die Vorgrube zur Zwischenlagerung der Rindergülle entspricht in ihrer Eigenschaft windinduzierten Flächenquellen, deren Emissionsfläche gleich der Größe der Oberfläche ( $D_f=2,0$ ) ist. Die Quellhöhe entspricht der Höhe über Erdoberkante. Als spezifischer Emissionsfaktor für Rindergülle wird ein Wert von 3,0 GE/s\*m<sup>2</sup> angesetzt.

Die Vorgrube ist mit einer Stahlbetonplatte abgedeckt. Da der Wind bzw. die Luft keine direkte Angriffsfläche auf das emittierende Substrat hat, sich aber die Geruchsstoffe nur über das Transportmedium Luft verbreiten können, gibt die VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, September 2011“ in Tabelle 19 vor, dass bei einer Betonabdeckung von Behältern von einer irrelevanten Emission, also nicht quantifizierbaren Emission auszugehen ist. Um den konservativen Charakter der Ausbreitungsrechnung zu unterstreichen wird dennoch eine Restemission von 2 % angesetzt. Somit ergibt sich für die Vorgrube ein Geruchsstoffstrom in Höhe von 0,0007 MGE/h.

Die Dungplatte zur Lagerung des Festmistes von Pferden und Kälbern ist von ihrer Eigenschaft her ebenfalls eine windinduzierte Flächenquelle. In der Ausbreitungsrechnung wird die Dungplatte als Volumenquelle modelliert.

Die Dungplatte geht mit der Hälfte ihrer Größe als emittierende Fläche (12,50 m x 8,0 m) in die Ausbreitungsrechnung ein, weil die Mistplatte im Durchschnitt des Jahres nur zur Hälfte gefüllt ist. Die Quellhöhe entspricht der durchschnittlichen Schütthöhe des Haufens über Erdoberkante. Als spezifische Emission für Festmistlager wird der Faktor 3,0 GE/s\*m<sup>2</sup> angesetzt. Eine Min-

derung der Emissionsstärke erfolgt nicht. Der Geruchsstoffstrom für die Dungplatte beträgt 1,0800 MGE/h.

Der Güllebehälter des Betriebes entspricht in seiner Eigenschaft einer windinduzierten Flächenquelle, dessen Emissionsfläche gleich der Größe der Oberfläche ( $D_i=15,0\text{ m}$ ) ist. Die Quelhöhe entspricht der Höhe über Erdoberkante. Als spezifische Emission für Rindergülle wird der Faktor  $3,0\text{ GE/s}\cdot\text{m}^2$  verwendet. In der Praxis bildet sich auf dem Güllebehälter eine stabile natürliche Schwimmschicht aus, wodurch eine Minderung der Emissionsstärke von 80 % angesetzt werden kann. Der Geruchsstoffstrom für den Güllebehälter beträgt  $0,3817\text{ MGE/h}$ .

Die nachfolgende Abbildung 7 stellt die Lage der Emissionsquellen (rot scharffierte Flächen) auf dem benachbarten Betrieb dar.

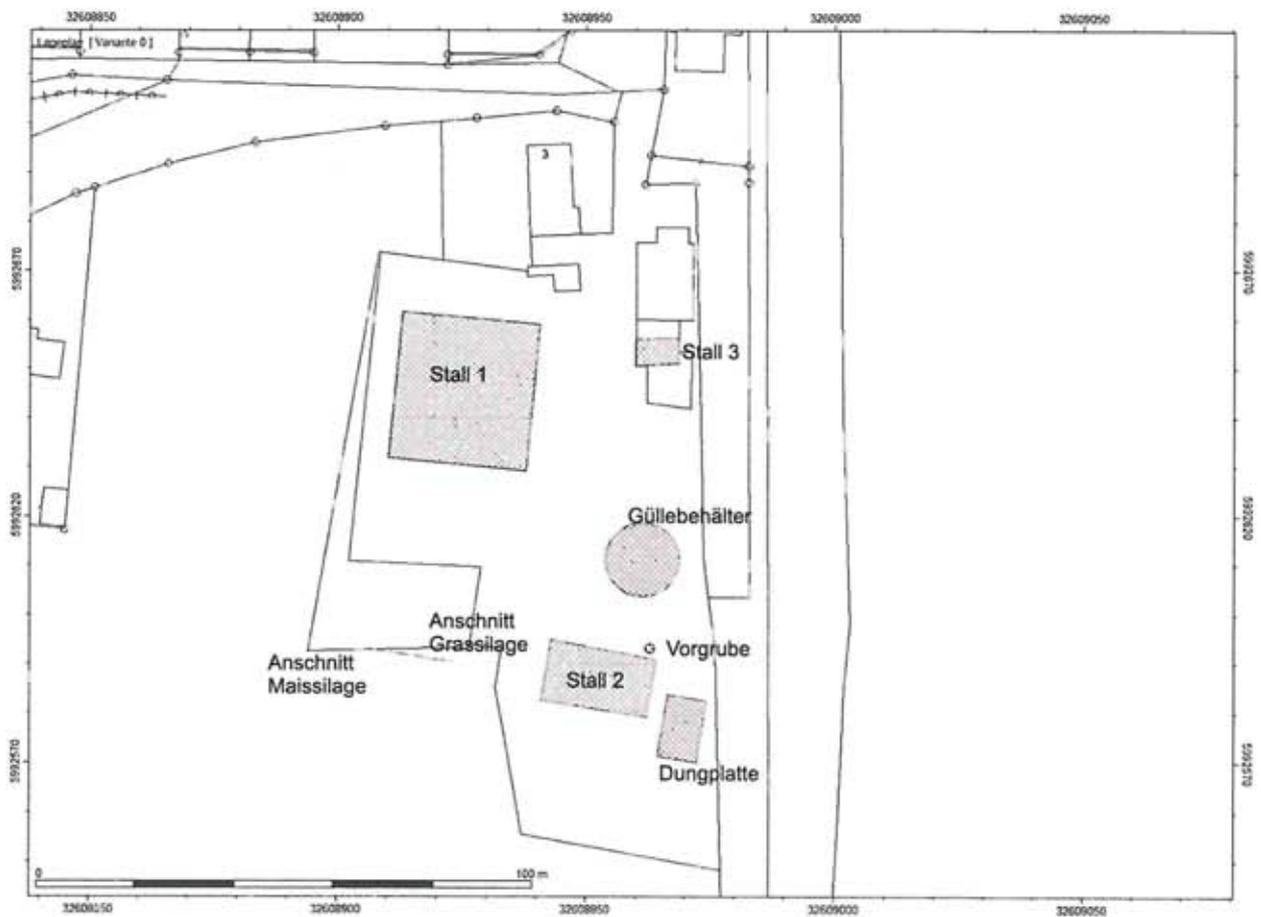


Abbildung 7: Emissionsquellenplan Rinderhaltung, Sandfleth 3

## 7. DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

### 7.1 Immissionsdaten der Gesamtbelastung $IG_b$

In Abbildung 8 werden die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung, die Emissionsquellen und die maßgeblichen Immissionsorte der Standortumgebung für die Gesamtbelastung, angegeben als belästigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$ , des benachbarten Tierhaltungsbetriebes am Vorhabenstandort in Ottendorf aufgezeigt.

Das Resultat der Ausbreitungsrechnung wird als relative Häufigkeit der Geruchsstunden pro Jahr angegeben. Die Geruchsimmissionen der Grassilage und des Pferdestalls sind in ihrer Eigenschaft nicht nach den Gewichtungsfaktoren der Tabelle 2 Kap. 4.4 zu bewerten. Es erfolgt somit die Gewichtung der Geruchsimmissionen mit dem Faktor 1. Alle anderen Emissionsquellen sind von ihrer Eigenschaften her Rinderanlagen zuzuordnen, deren Geruchsimmissionen gemäß Tabelle 2 gewichtet werden.

Das Rechenmodell AUSTAL 2000G zeigt die belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung  $IG_b$  im Modus *odor\_mod-j00z*. Dabei handelt es sich um die Summe der gewichteten Geruchsimmissionen der vorhandenen Belastung.

Anhand der Abbildung 8 ist zu erkennen, dass auf der Beurteilungsfläche des Vorhabengebietes Geruchsstundenhäufigkeiten von 6-17 % als belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung  $IG_b$  prognostiziert werden können.

Speziell auf den Beurteilungsflächen, welche zukünftig bebaut werden sollen, können Geruchsstundenhäufigkeiten von 9 % als belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung  $IG_b$  prognostiziert werden können.



## 7.2 Fehlerbetrachtung

Infolge der statistischen Grundlage des Verfahrens ergeben sich für die Prognoseergebnisse statistische Unsicherheiten. Die statistische Unsicherheit für Geruchsausbreitungsrechnungen wird im Gegensatz zur Fehlerberechnung der Stoffe nach TA Luft 2002 von AUSTAL als absoluter Stichprobenfehler berechnet. Daher ist der absolute Stichprobenfehler in Quellnähe größer als auf weiter entfernten Beurteilungsflächen. Der absolute Stichprobenfehler der AUSTAL-Rechnung für die Gesamtbelastung IG beträgt für die Beurteilungsfläche des maßgeblichen Immissionsortes < 0,15 %. Die Abbildung 9 zeigt die statistische Unsicherheit des absoluten Stichprobenfehlers für die Gesamtbelastung. Der maximale relative Stichprobenfehler an dem Immissionsort errechnet sich aus dem Quotient des absoluten Stichprobenfehlers zur ungewichteten Gesamtbelastung IG und beträgt maximal 0,08 %. Die nach TA Luft Anhang 3 Nr. 9 geforderte Grenze für die statistische Unsicherheit wird unterschritten.

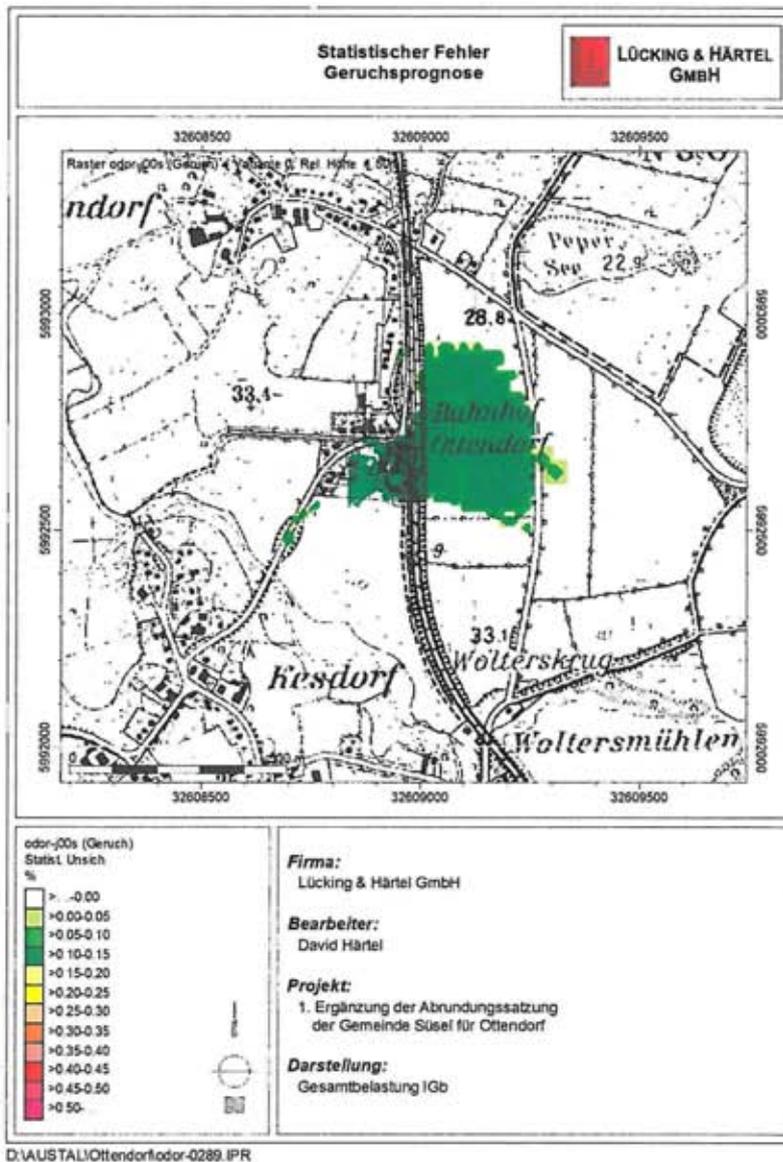


Abbildung 9: Statistischer Fehler – Gesamtbelastung IG

## 8. BEWERTUNG DER ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Im Vorhabengebiet, speziell auf den zusätzlich einbezogenen Bauflächen der Abrundungssatzung wird es zu Geruchsimmissionen kommen. Bei einer für diesen Sachverhalt gewählten Größe der Beurteilungsflächen von 20 m und der Verwendung des Winddatensatzes der Wetterstation Dörnack zeigen sich die maximalen Geruchshäufigkeiten, die durch die benachbarte Tierhaltungsanlage verursacht werden, auf dem Anlagengelände der Tierhaltung selbst.

Zur Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße der Gesamtbelastung sind die Emissionsquellen mit 8.760 Stunden des Jahres, also im Dauerbetrieb ihrer Emissionen, gerechnet worden.

Bei den Kenngrößen der Geruchsimmissionen der Gesamtbelastung handelt es sich um die belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung  $IG_b$ , diese entspricht der Summe der gewichteten Geruchsimmissionen der vorhandenen Belastung (IV). Die Geruchsimmissionen der Grassilage und des Pferdestalls sind in ihrer Eigenschaft nicht nach den Gewichtungsfaktoren der Tabelle 2 Kap. 4.4 zu bewerten. Es erfolgt somit die Gewichtung der Geruchsimmissionen mit dem Faktor 1. Alle anderen Emissionsquellen sind von ihrer Eigenschaften her Rinderanlagen zuzuordnen, deren Geruchsimmissionen gemäß Tabelle 2 gewichtet werden.

Das Resultat der Ausbreitungsrechnung wird als relative Häufigkeit der Geruchsstunden pro Jahr angegeben. Für die Beurteilung der Geruchsimmissionen werden die Kenngrößen gemäß den Angaben in Kapitel 4 ermittelt. Die Beurteilung der Geruchsimmissionen erfolgt gemäß GIRL Nr. 4.6

$$IV + IZ = IG_b = (IG * f_{gesamt})$$

wobei  $IZ = 0$  ist. Die Belastung durch die benachbarte Tierhaltungsanlage entspricht der belästigungsrelevanten Kenngröße der Gesamtbelastung  $IG_b$ .

Auf den Beurteilungsflächen mit den geplanten Bebauungen können Geruchsstundenhäufigkeiten von 9 % der Jahresstunden als belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung  $IG_b$  prognostiziert werden. Diese und die umliegenden Bebauungen entsprechen in ihrer tatsächlichen Art der baulichen Nutzung einem Dorfgebiet.

Der nach GIRL definierte Immissionswert (IW) für Dorfgebiete in Höhe von 0,15 (15 % Geruchsstundenhäufigkeiten) wird an diesen Wohnbebauungen deutlich unterschritten.

Dorfgebiete dienen nach § 5 Abs. 1 der BauNVO vorwiegend der Unterbringung der Wirtschaftsstellen land- und forstwirtschaftlicher Betrieb und dem dazugehörigen Wohnen. Die bisherige Situation am Vorhabenstandort ist gekennzeichnet durch eine räumlich relativ enge Nachbarschaft zu einem landwirtschaftlichen Betrieb mit bäuerlicher Tierhaltung, dessen Tierzahlen deutlich unterhalb der Genehmigungsbedürftigkeit nach BImSchG bleiben.

Eine erhebliche Belästigung durch Geruchsimmissionen auf dem geplanten Standort zukünftiger Wohnbebauungen bzw. auf dem Vorhabengebiet kann ausgeschlossen werden.

Die Forderungen aus § 1 (6) Ziffer 1 des BauGB an gesunde Wohnverhältnisse werden durch das Vorhaben berücksichtigt. Gleiches sollte u.E. synonym auch für Arbeitsverhältnisse gelten.

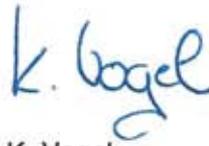
bearbeitet:



D. Härtel

Assessor des Höheren Dienstes  
Umweltgutachter (DE-V-0283)

geprüft:



K. Vogel

Dipl.- Ing. (FH) Umwelttechnik

## 9. EINGANGSDATEI

### 9.1 austal.log

Immissionsraster

Projektdatei: D:\AUSTAL\Ottendorf\odor-0289.IPR  
Rasterdatei: D:\AUSTAL\Ottendorf\odor-0289-IG.IRD  
berechnet mit: D:\AUSTAL\Ottendorf\odor-0289.IPR  
Variante: Variante 0

Rechenzeit: 15:41:30 h  
Gerechnet: 28.08.2014 05:00:28

Rechengebiet:

Bereich: Rechteck  
dx: 4.00m Punkte in x: 497  
dy: 4.00m Punkte in y: 497  
x: von 32607900.0m bis 32609884.0m  
y: von 5991608.0m bis 5993592.0m  
Rel. Höhe: 1.50m

AUSTAL 2000: Protokoll der Rasterberechnung

2014-08-27 13:18:56 -----

TalServer:D:\AUSTAL\Ottendorf

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.9-WI-x  
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014  
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: D:/AUSTAL/Ottendorf

Erstellungsdatum des Programms: 2014-02-27 12:07:33

Das Programm läuft auf dem Rechner "AP-03".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "odor-0289"
> az "D:\AUSTAL\Ottendorf\ austal2000.akterm"
> gh "D:\AUSTAL\Ottendorf\ austal2000.top"
> ux 32607800.00 ' Nullpunkt Rechtswert
> uy 5991450.00 ' Nullpunkt Hochwert
> xa 812.0 ' Anemometerposition
> ya 1333.0
> ha 6.7
> qs 1
> os NESTING
> x0 1036.00 948.00 772.00 420.00 100.00
> y0 1094.00 1006.00 830.00 478.00 158.00
> dd 4.00 8.00 16.00 32.00 64.00
> nx 44 44 44 44 32
> ny 44 44 44 44 32
> xq 1106.54 1115.42 1137.89 1162.33 1160.16 1161.96
1154.00 1172.46
> yq 1143.03 1141.64 1179.15 1129.23 1200.53 1142.14
1153.62 1120.12
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.50
2.50 0.00
> aq 8.00 8.00 29.91 11.85 8.67 2.00
14.97 12.50
> bq 0.00 0.00 27.77 21.61 5.49 2.00
15.00 8.00
> cq 2.00 1.50 7.00 5.50 5.00 0.00
0.00 2.00
> wq 351.00 351.00 84.55 80.43 2.56 0.00
0.00 81.00
> odor_050 48.00 0.0 708.0 300.0 0.0 0.1885 106.0 300.0
```



```
> odor_100 0.0          72.00          0.0          0.0          14.00          0.0
0.0          0.0
> hp          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 hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.03 (0.03).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.08 (0.07).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.09 (0.09).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.09 (0.09).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.08 (0.06).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
```

```
Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.050 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.05 m gerundet.
Die Zeitreihen-Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Die Angabe "az D:\AUSTAL\Ottendorf\ austal2000.akterm" wird ignoriert.
```

```
Prüfsumme AUSTAL    c13c3a72
Prüfsumme TALDIA    d338afd6
Prüfsumme VDISP     3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES    9def2ae7
```

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor-j00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor-j00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor-j00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor-j00s02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor-j00z03"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor-j00s03"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor-j00z04"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor-j00s04"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor-j00z05"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor-j00s05"  geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_050-j00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_050-j00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_050-j00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_050-j00s02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_050-j00z03"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_050-j00s03"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_050-j00z04"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_050-j00s04"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_050-j00z05"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_050-j00s05"  geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_100-j00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_100-j00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_100-j00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_100-j00s02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_100-j00z03"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_100-j00s03"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_100-j00z04"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_100-j00s04"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_100-j00z05"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor_100-j00s05"  geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.9-WI-x.
```



TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"  
TMO: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor-zbpz" ausgeschrieben.  
TMO: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor-zbps" ausgeschrieben.  
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor\_050"  
TMO: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor\_050-zbpz" ausgeschrieben.  
TMO: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor\_050-zbps" ausgeschrieben.  
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor\_100"  
TMO: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor\_100-zbpz" ausgeschrieben.  
TMO: Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/odor\_100-zbps" ausgeschrieben.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0 )	bei x= 1170 m, y= 1124 m	(1: 34, 8)
ODOR_050	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0 )	bei x= 1170 m, y= 1124 m	(1: 34, 8)
ODOR_100	J00	: 88.6 %	(+/- 0.1 )	bei x= 1122 m, y= 1140 m	(1: 22, 12)
ODOR_MOD	J00	: 89.1 %	(+/- ? )	bei x= 1122 m, y= 1140 m	(1: 22, 12)

=====

2014-08-28 05:00:26 AUSTAL2000 beendet.



## 9.2 taldia.log

```
2014-08-27 13:18:56 -----
TwnServer:D:/AUSTAL/Ottendorf
TwnServer:-B-../lib
TwnServer:-w30000
```

```
2014-08-27 13:18:56 TALdia 2.6.4-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
Erstellungsdatum des Programms: 2014-02-27 12:07:39
Das Programm läuft auf dem Rechner "AP-03".
```

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti      "odor-0289"
> az      "D:\AUSTAL\Ottendorf\ austal2000.akterm"
> gh      "D:\AUSTAL\Ottendorf\ austal2000.top"
> ux      32607800.00      ' Nullpunkt Rechtswert
> uy      5991450.00      ' Nullpunkt Hochwert
> xa      812.0           ' Anemometerposition
> ya      1333.0
> ha      6.7
> qs      1
> os      NESTING
> x0      1036.00         948.00         772.00         420.00         100.00
> y0      1094.00         1006.00         830.00         478.00         158.00
> dd      4.00            8.00            16.00          32.00          64.00
> nx      44              44              44              44              32
> ny      44              44              44              44              32
> xq      1106.54         1115.42         1137.89         1162.33         1160.16         1161.96
1154.00    1172.46
> yq      1143.03         1141.64         1179.15         1129.23         1200.53         1142.14
1153.62    1120.12
> hq      0.00           0.00            0.00            0.00            0.00            0.50
2.50      0.00
> aq      8.00           8.00            29.91           11.85            8.67            2.00
14.97     12.50
> bq      0.00           0.00            27.77           21.61            5.49            2.00
15.00     8.00
> cq      2.00           1.50            7.00            5.50            5.00            0.00
0.00      2.00
> wq      351.00         351.00          84.55           80.43            2.56            0.00
0.00      81.00
> odor_050 48.00         0.0             708.0           300.0            0.0             0.1885
106.0     300.0
> odor_100 0.0          72.00           0.0             0.0              14.00           0.0
0.0       0.0
> hp      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 hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.02 (0.02).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.07 (0.07).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.10 (0.10).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.09 (0.09).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.08 (0.06).
```

```
Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.050 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.05 m gerundet.
Die Zeitreihen-Datei "D:/AUSTAL/Ottendorf/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Die Angabe "az D:\AUSTAL\Ottendorf\ austal2000.akterm" wird ignoriert.
```

```
Prüfsumme AUSTAL  c13c3a72
Prüfsumme TALDIA  d338afd6
Prüfsumme VDISP   3d55c8b9
```



```

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 9def2ae7
2014-08-27 13:18:59 Restdivergenz = 0.005 (1018 11)
2014-08-27 13:19:05 Restdivergenz = 0.002 (1018 21)
2014-08-27 13:19:10 Restdivergenz = 0.003 (1018 31)
2014-08-27 13:19:15 Restdivergenz = 0.002 (1018 41)
2014-08-27 13:19:20 Restdivergenz = 0.001 (1018 51)
2014-08-27 13:19:21 Restdivergenz = 0.004 (1027 11)
2014-08-27 13:19:26 Restdivergenz = 0.003 (1027 21)
2014-08-27 13:19:31 Restdivergenz = 0.003 (1027 31)
2014-08-27 13:19:36 Restdivergenz = 0.002 (1027 41)
2014-08-27 13:19:40 Restdivergenz = 0.001 (1027 51)
2014-08-27 13:19:42 Restdivergenz = 0.003 (2018 11)
2014-08-27 13:19:47 Restdivergenz = 0.002 (2018 21)
2014-08-27 13:19:52 Restdivergenz = 0.003 (2018 31)
2014-08-27 13:19:57 Restdivergenz = 0.002 (2018 41)
2014-08-27 13:20:02 Restdivergenz = 0.001 (2018 51)
2014-08-27 13:20:03 Restdivergenz = 0.003 (2027 11)
2014-08-27 13:20:08 Restdivergenz = 0.002 (2027 21)
2014-08-27 13:20:13 Restdivergenz = 0.002 (2027 31)
2014-08-27 13:20:18 Restdivergenz = 0.001 (2027 41)
2014-08-27 13:20:23 Restdivergenz = 0.001 (2027 51)
2014-08-27 13:20:24 Restdivergenz = 0.001 (3018 11)
2014-08-27 13:20:28 Restdivergenz = 0.001 (3018 21)
2014-08-27 13:20:34 Restdivergenz = 0.001 (3018 31)
2014-08-27 13:20:38 Restdivergenz = 0.001 (3018 41)
2014-08-27 13:20:43 Restdivergenz = 0.000 (3018 51)
2014-08-27 13:20:44 Restdivergenz = 0.001 (3027 11)
2014-08-27 13:20:49 Restdivergenz = 0.001 (3027 21)
2014-08-27 13:20:54 Restdivergenz = 0.001 (3027 31)
2014-08-27 13:20:59 Restdivergenz = 0.001 (3027 41)
2014-08-27 13:21:04 Restdivergenz = 0.000 (3027 51)
2014-08-27 13:21:05 Restdivergenz = 0.002 (4018 11)
2014-08-27 13:21:08 Restdivergenz = 0.001 (4018 21)
2014-08-27 13:21:13 Restdivergenz = 0.001 (4018 31)
2014-08-27 13:21:18 Restdivergenz = 0.000 (4018 41)
2014-08-27 13:21:23 Restdivergenz = 0.000 (4018 51)
2014-08-27 13:21:24 Restdivergenz = 0.002 (4027 11)
2014-08-27 13:21:28 Restdivergenz = 0.001 (4027 21)
2014-08-27 13:21:33 Restdivergenz = 0.001 (4027 31)
2014-08-27 13:21:38 Restdivergenz = 0.001 (4027 41)
2014-08-27 13:21:42 Restdivergenz = 0.000 (4027 51)
2014-08-27 13:21:43 Restdivergenz = 0.002 (5018 11)
2014-08-27 13:21:47 Restdivergenz = 0.001 (5018 21)
2014-08-27 13:21:52 Restdivergenz = 0.001 (5018 31)
2014-08-27 13:21:56 Restdivergenz = 0.000 (5018 41)
2014-08-27 13:22:01 Restdivergenz = 0.000 (5018 51)
2014-08-27 13:22:02 Restdivergenz = 0.002 (5027 11)
2014-08-27 13:22:06 Restdivergenz = 0.001 (5027 21)
2014-08-27 13:22:11 Restdivergenz = 0.001 (5027 31)
2014-08-27 13:22:15 Restdivergenz = 0.001 (5027 41)
2014-08-27 13:22:20 Restdivergenz = 0.000 (5027 51)
2014-08-27 13:22:21 Restdivergenz = 0.002 (6018 11)
2014-08-27 13:22:24 Restdivergenz = 0.001 (6018 21)
2014-08-27 13:22:29 Restdivergenz = 0.001 (6018 31)
2014-08-27 13:22:34 Restdivergenz = 0.000 (6018 41)
2014-08-27 13:22:39 Restdivergenz = 0.000 (6018 51)
2014-08-27 13:22:40 Restdivergenz = 0.002 (6027 11)
2014-08-27 13:22:43 Restdivergenz = 0.001 (6027 21)
2014-08-27 13:22:48 Restdivergenz = 0.001 (6027 31)
2014-08-27 13:22:53 Restdivergenz = 0.001 (6027 41)
2014-08-27 13:22:58 Restdivergenz = 0.000 (6027 51)
Eine Windfelddbibliothek für 12 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.005 (1018).
2014-08-27 13:22:58 TALdia ohne Fehler beendet.

```



## 10. LITERATURVERZEICHNIS

1. VDI 3783 Blatt 13, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Januar 2010
2. VDI 3894 Blatt 1, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, September 2011
3. VDI 3782 Blatt 3, Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Juni 1985
4. VDI 3782 Blatt 5, Depositionsparameter, April 2006
5. Immissionsprognosegutachten, Ein Leitfaden für die Erstellung und Bewertung, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
6. Immissionsprognosegutachten, Ein Leitfaden zur Beurteilung von Gutachten zur Ausbreitungsrechnung des Landes Baden-Württemberg,
7. Immissionsprognosegutachten, Ein Leitfaden zur Beurteilung von Gutachten zur Ausbreitungsrechnung des Landes Nordrhein Westfalen
8. Geruchsimmissions – Richtlinie (GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008
9. Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz - LAI Bericht vom 01.03.2012
10. Handlungsempfehlungen für die Beurteilung von Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Tierhaltungsanlagen in Sachsen-Anhalt; Fachinformation Nr.: 5/2007; Landesamt für Umweltschutz FB3; Januar 2008
11. Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000- Gebiete, Landesumweltamt Brandenburg, November 2008
12. Stickstoffempfindliche Biotope / FFH-Lebensraumtypen in Brandenburg, Dr. Frank Zimmermann, Oktober 2007
13. Ermittlung der Emissionsfaktoren, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
14. Immissionsschutzrechtliche Regelung – Rinderanlagen, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Dresden, Mai 2008
15. Erlass des MLUV des Landes Brandenburg vom 02.03.2012 mit Geruch- und Ammoniakemissionsfaktoren Tierhaltungsanlagen, Biogasanlagen und andere Flächenquellen
16. BImSchG – Kommentar, Hans D. Jarass; Verlag C.H. Beck, 9. Auflage, 2012
17. TA Luft – Kommentar, Klaus Hansmann; Verlag C.H. Beck, 2004
18. TA Luft mit Erläuterungen, Kalmbach, Erich Schmidt Verlag, 5. Auflage, 2004
19. BauGB – Kommentar, Battis, Krautzberger und Löhr, Verlag C. H. Beck 2007
20. Abluftreinigung für Tierhaltungsanlagen, KTBL Schrift 451, 2006
21. Handhabung der TA Luft bei Tierhaltungsanlagen; KTBL Schrift 447; 2006
22. Ermittlung der Geruchsbelastung im Einwirkungsbereich von Tierhaltungsanlagen, in Gefahrstoffe Reinhaltung der Luft, 7/8-2003; Springer Verlag