

# Bericht

Berichts-Nr.: P13-021-IP/2013  
Rev.00

**Immissionsprognose**  
zur Bestimmung der  
Geruchsimmissionssituation im Zuge  
der Aufstellung des Bebauungsplan Nr.22  
(Scharnhagen)  
der Gemeinde Dänischenhagen



Bekanntgegebene Messstelle nach  
§§ 26, 28 BImSchG, Gruppe I, Bereich O und P

Odournet GmbH  
(vormals ecoma GmbH)  
Fraunhoferstr. 13 ·  
24118 Kiel  
Germany  
t 0049 431 22012-0  
f 0049 431 22012-17



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-17433-01-00

Berichtsnr.: P13-021-IP/2013  
Status: Rev. 00  
Datum: 30.04.2013  
Sachbearbeiter: Sebastian Wache  
Dr. Heike Hauschildt

Auftraggeber: Baugesellschaft Strande Ltd.  
Kronsberg 3  
24161 Altenholz  
Standort: Dörpstraat  
24229 Dänischenhagen-Scharnhagen  
Flurstück: 77/01  
Flur: 2  
Gemarkung: Scharnhagen

Auftragsdatum: 01.04.2013  
Auftragsnummer des Kunden: -

Berichtsumfang: 28 Seiten  
7 Anlagen (Anlagenübersicht auf Seite 28)

Aufgabenstellung: Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 22 der Gemeinde Dänischenhagen für den Ortsteil Scharnhagen und der dortigen Planung von 8 Wohnhäusern durch die Baugesellschaft Strande Ltd. ist die Einhaltung der Grenzwerte für die Geruchsbelastung für diesen Standort zu prüfen. Hierbei ist der Einfluss des südwestlich des Plangebietes gelegenen landwirtschaftlichen Betriebes zu prüfen. Die überplante Fläche soll als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung nach TA-Luft werden die Geruchsimmissionen nach GIRL 2008 ermittelt

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>FORMULIERUNG DER AUFGABE</b>	<b>3</b>
1.1	AUFTRAGGEBER	3
1.2	BETREIBER	3
1.3	STANDORT	3
1.4	RELEVANTE ANLAGEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET	3
1.5	ANLASS DER UNTERSUCHUNG	3
1.6	AUFGABENSTELLUNG	3
1.7	BETEILIGUNG WEITERER INSTITUTE:	4
1.8	FACHLICH VERANTWORTLICH	4
1.9	SACHBEARBEITER	4
<b>2</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN</b>	<b>5</b>
2.1	RECHTLICHE BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	5
2.2	HILFSMITTEL DER BEURTEILUNG	7
<b>3</b>	<b>ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN</b>	<b>8</b>
3.1	ORTSTERMIN	8
3.2	BEURTEILUNGSGEBIET	8
<b>4</b>	<b>BESCHREIBUNG DER RELEVANTEN ANLAGE</b>	<b>10</b>
4.1	ART DER ANLAGE	10
4.2	BESCHREIBUNG DER ANLAGE	10
4.3	BETRIEBSZEITEN	10
<b>5</b>	<b>BESCHREIBUNG DER QUELLEN UND DER EMISSIONEN</b>	<b>11</b>
5.1	HERKUNFT DER EMISSIONSDATEN	11
5.2	EMISSIONSQUELLEN DES RELEVANTEN BETRIEBES	12
5.3	WINDINDUZIERTE QUELLEN	13
5.4	EMISSIONSKATASTER DER GESAMTANLAGE	14
5.5	PLAUSIBILITÄT DER EINGANGSDATEN	14
<b>6</b>	<b>AUSBREITUNGSRECHNUNG</b>	<b>15</b>
6.1	METEOROLOGISCHE EINGANGSDATEN	15
6.2	LOKALE WINDSYSTEME	18
6.3	BODENRAUIGKEIT	18
6.4	ANEMOMETERSTANDORT IN DER AUSBREITUNGSRECHNUNG	19
6.5	KOMPLEXES GELÄNDE	19
6.6	RECHENGEBIET UND RECHENGITTER	20
6.7	VORGEHENSWEISE	21
<b>7</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>21</b>
7.1	ZUSATZBELASTUNG IST-ZUSTAND BETRIEB KRUMMHÖCKER 7	22
7.2	ZUSATZBELASTUNG IST-ZUSTAND BETRIEB KRUMMHÖCKER 7 INKL. WEIDEGANG	23
7.3	PLAUSIBILITÄTSPRÜFUNG	24
<b>8</b>	<b>ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG</b>	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>27</b>
	<b>ANHANG</b>	<b>28</b>

## 1 Formulierung der Aufgabe

### 1.1 Auftraggeber

Baugesellschaft Strande Ltd.  
Kronsberg 3  
24161 Altenholz

### 1.2 Betreiber

Baugesellschaft Strande Ltd.  
Kronsberg 3  
24161 Altenholz

### 1.3 Standort

Dörpstraat  
24229 Dänischenhagen-Scharnhagen  
Flurstück: 77/01  
Flur: 2  
Gemarkung: Scharnhagen

### 1.4 Relevante Anlagen im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsraum um das überplante Gebiet in der Dörpstraat, Dänischenhagen-Scharnhagen ist ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Rinderhaltung, Milch- und Jungviehhaltung, ansässig.

Eine Beschreibung der Anlage ist in Abschnitt 4 gegeben.

### 1.5 Anlass der Untersuchung

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 22 der Gemeinde Dänischenhagen für den Ortsteil Scharnhagen und der dortigen Planung von 8 Wohnhäusern durch die Baugesellschaft Strande Ltd. ist die Einhaltung der Grenzwerte für die Geruchsbelastung für diesen Standort zu prüfen. Hierbei ist vor allem der Einfluss des südwestlich des Plangebietes gelegenen landwirtschaftlichen Betriebes zu prüfen. Die überplante Fläche soll als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung nach TA-Luft werden die Geruchsimmissionen nach GIRL 2008 ermittelt

### 1.6 Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung ist detailliert und mit Angabe aller bekannten Teilschritte und Eingaben zu beschreiben.

- Durchführung einer Ortsbesichtigung zur Aufnahme der relevanten Daten (Kap. 3)
- Beschreibung und Erfassung der genehmigten Anlage (Kap. 4)
- Erstellung eines Emissionskataster für die Emissionsquellen der Anlage (Kap. 5)
- Erstellung eines Emissionskataster der Vorbelastung (Kap. 6)
- Aufstellung der möglichen Szenarien (Kap. 6)
- Ausbreitungsrechnung nach La Grange Partikelmodell (Kap. 6)

- Darstellung der Ergebnisse als Belastungsflächendarstellung (Kap. 7)
- Beurteilung der Einhaltung der vorgegebenen maßgeblichen Immissionsgrenzwerte (Kap. 8)

### **1.7 Beteiligung weiterer Institute:**

Keine.

### **1.8 Fachlich Verantwortlich**

Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Ing. Dietmar Mannebeck

Tel.-Nr.: (0431) 22012-0

[dmannebeck@odournet.com](mailto:dmannebeck@odournet.com)

Stellvertretend fachlich Verantwortliche

Dr. Heike Hauschildt

Tel.-Nr.: (0431) 22012-0

[hhauschildt@odournet.com](mailto:hhauschildt@odournet.com)

Dipl.-Ing. Bettina Mannebeck

Tel.-Nr.: (0431) 22012-0

[bmannebeck@odournet.com](mailto:bmannebeck@odournet.com)

### **1.9 Sachbearbeiter**

Sebastian Wache

Tel.-Nr.: (0431) 22012-0

[swache@odournet.com](mailto:swache@odournet.com)

## 2 Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Rechtliche Beurteilungsgrundlagen

#### 2.1.1 Geruch

##### 2.1.1.1 Die Geruchsmissions-Richtlinie GIRL

Zur Beurteilung der Geruchsmissionen wird die Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL in der Fassung aus dem schleswig-holsteinischen Erlass vom 04. September 2009) [3] herangezogen, die in Schleswig-Holstein als Beurteilungsgrundlage verwendet wird.

Die Relevanz von Gerüchen wird gemäß Geruchsmissions-Richtlinie anhand der mittleren jährlichen Häufigkeit von „Geruchsstunden“ beurteilt.

Auf den Beurteilungsflächen, deren Größe üblicherweise 250 m x 250 m beträgt, sind folgende Immissionswerte einzuhalten Tabelle 2.1.

**Tabelle 2.1 Immissionswerte für Geruch entsprechend Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL):  
Relative Häufigkeiten von Geruchsstunden pro Jahr**

Nutzungsgebiete	Immissionswert [% der Jahresstunden]	Immissionswert
Wohn-/Mischgebiete	10 %	0,10
Gewerbe-/Industriegebiete	15 %	0,15
Dorfgebiet *	15 %	0,15
Außenbereich*	25 %	0,25

\*nur für Gerüche aus der Tierhaltung unter Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren

Eine „Geruchsstunde“ liegt vor, wenn anlagen-typischer Geruch während mindestens 6 Minuten innerhalb der Stunde wahrgenommen wird.

Falls die in Tabelle 2.1 aufgeführten Werte eingehalten werden, ist üblicherweise von keinen erheblichen und somit schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des §3 BImSchG auszugehen.

„Beurteilungsflächen“ sind gemäß GIRL [3] solche Flächen, in denen Menschen sich nicht nur vorübergehend aufhalten. Waldgebiete, Flüsse und ähnliches werden nicht betrachtet. Bei niedrigen Quellen soll die Größe der Flächen verkleinert werden, um die inhomogene Geruchsstoffverteilung innerhalb der Flächen zu berücksichtigen (Both, 1998) [5]. Aus diesem Grund wird die Flächengröße auf 30 m x 30 m verkleinert. Dies bedeutet eine Verschärfung der Beurteilung, gleichzeitig ist die Verkleinerung der Beurteilungsflächen auf 30 m x 30 m notwendig um eine an die Aufgabenstellung angemessene Beurteilungsgrundlage zu erhalten.

Die Beurteilungsflächen sollen so gewählt werden, dass der Flächenmittelwert die Situation innerhalb einer Fläche gut widerspiegelt. Starke Gradienten innerhalb einer Beurteilungsfläche sind daher zu vermeiden.

### 2.1.1.2 Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft

Gerüche aus der Landwirtschaft insbesondere aus der Tierhaltung werden in verschiedenen Untersuchungen zur Akzeptanz und Hedonie von Gerüchen als zum Teil angenehmer als Gerüche industriellen Ursprungs empfunden. Die Akzeptanz der Gerüche hängt hierbei von der Art der gehaltenen Tiere ab. Die Geruchsimmissionsrichtlinie GIRL [3] berücksichtigt diese Ergebnisse in Form eines tierartspezifischen Gewichtungsfaktors, siehe Tabelle 2.2, der auf die tierartspezifischen Geruchsimmissionen angewandt wird.

**Tabelle 2.1 Tierartspezifischer Gewichtungsfaktoren [10, 3]**

Tierart	Tierartspezifischer Gewichtungsfaktor f
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelästigung nur unwesentlich beitragen)	0,5
Mastschweine, Sauen	0,75
Legehennen und bisher nicht weiter untersuchte Tierarten	1
Mastgeflügel (Puten, Enten, Masthähnchen)	1,5

Für jede Beurteilungsfläche berechnet sich die belästigungsrelevante Kenngröße wie folgt:

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

Das  $f_{\text{gesamt}}$  bestimmt sich aus den tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren, die mit den entsprechenden Häufigkeiten der jeweiligen Tierarten gewichtet werden. Dies ist zu berücksichtigen, wenn Immissionen verschiedener Tierarten zu einer Gesamtbelastung führen.

Tierarten, die in Tabelle 2.2 nicht aufgeführt sind, wurden in den Untersuchungen, die zu den Faktoren führten, nicht berücksichtigt, daher ist hier der tierartspezifische Faktor von 1 anzusetzen. Liegen darüber hinaus Literaturwerte oder weiteres Expertenwissen über eine Einordnung dieser Tierart vor, ist eine Sonderbeurteilung dieser Tiere möglich.

Die ermittelte belästigungsrelevante Kenngröße wird dann zur Beurteilung der Immissionen auf den Beurteilungsflächen herangezogen.

Die Häufigkeiten von Tierhaltungsgerüchen werden vor dem Vergleich mit den Immissionswerten der GIRL mit einem Faktor für die tierartspezifische Geruchsqualität multipliziert. Dieser Faktor beträgt für Geflügelmast 1,50, für Schweinemast und Sauenhaltung 0,75 und für Rinderhaltung 0,50. Das Ergebnis wird als belästigungsrelevante Kenngröße ( $IG_b$ ) bezeichnet. Für andere, nicht ausdrücklich genannte Geruchsarten ist der Faktor 1 anzuwenden. Das hat teilweise formale Gründe, weil in der Belästigungsstudie nicht alle Tierarten untersucht werden konnten. Die schleswig-holsteinische GIRL erlaubt eine Anpassung, wenn dafür eine entsprechende Begründung gegeben werden kann.

## **2.2 Hilfsmittel der Beurteilung**

### **2.2.1 Ausbreitungsrechnung**

Die vom Nachbarbetrieb Krummhöcker 7 verursachten Geruchsstoffimmissionen werden mit Hilfe von Ausbreitungsrechnungen ermittelt. Eingangsdaten für das Ausbreitungsmodell sind:

- die von den Quellen ausgehenden Emissionen
- die meteorologischen Randbedingungen in Form einer Statistik der Ausbreitungssituationen
- die Lage der Quellen und die Quellkonfigurationen.

Zur Simulation der Verteilung der Luftschadstoffe wird das Prinzip der Lagrangeschen Ausbreitungsrechnung umgesetzt. Bei diesem Ansatz werden der Transport und die Durchmischung (und damit Verdünnung) von Luftbeimengungen durch die Verlagerung von Teilchen dargestellt.

Jedes Teilchen repräsentiert eine bestimmte Menge einer Luftschadstoffkomponente. Die Verlagerung erfolgt zum einen mit der am jeweiligen Teilchenort herrschenden mittleren Strömungsgeschwindigkeit, zum anderen durch eine turbulente Zusatzbewegung.

Die turbulente Bewegung wird dabei durch einen Markov-Prozess erfasst. Der Markov-Prozess beschreibt die turbulenten Geschwindigkeitsanteile in alle drei Raumrichtungen durch eine reine Zufallsbewegung und einen Anteil, der – gewissermaßen als „Gedächtnis“ des Teilchens – die vorherige turbulente Verlagerung beinhaltet. Bei letzterem erfolgt die Gewichtung in Abhängigkeit des Zeitschrittes. Bei großen Zeitschritten wird der „Gedächtnis“-Teil bedeutungslos, bei kleinen Zeitschritten gewinnt er an Bedeutung. In die Berechnung fließt zudem der Turbulenzzustand der Atmosphäre, dargestellt durch die turbulente kinetische Energie oder durch turbulente Diffusionskoeffizienten, ein.

Zur Konzentrationsberechnung wird das Modellgebiet mit einem dreidimensionalen Gitter überzogen. Nach jeder Verlagerung befindet sich das Teilchen in einem Gittervolumen und wird dort registriert. Das Teilchen wird durch die Strömung und die Turbulenz verlagert und registriert, bis es das Modellgebiet verlassen hat. Um eine Schadstoffwolke geeignet zu simulieren, wird die Bahn von üblicherweise einigen 10.000 Teilchen verfolgt.

Die Konzentration ergibt sich als zeitlicher und räumlicher Mittelwert für ein Gittervolumen. Für einen bestimmten (Mittelungs-) Zeitraum werden in jedem Gittervolumen die Aufenthaltszeiten der Teilchen in diesem Volumen addiert. Die Partikelkonzentration ergibt sich, indem diese aufsummierten Zeiten durch den Mittelungszeitraum und das Gittervolumen dividiert werden. Mit Hilfe der Schadstoffmenge, die jedes Teilchen repräsentiert, kann auf die Stoffkonzentration in diesem Gittervolumen geschlossen werden.

#### **2.2.1.1 Ausbreitungsmodell**

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit einem Partikelmodell nach VDI 3945, Blatt 3 [7], durchgeführt, welches von der TA Luft 2002 [6] gefordert wird. Der Rechenkern ist das Programmpaket austal2000 [2, 7]. Dieses Partikelmodell simuliert die Bewegung einzelner Geruchspartikel (standardmäßig mindestens 43.000.000), welche an der Quelle freigesetzt werden, im äußeren Windfeld und berücksichtigt dabei zufällige Richtungsänderungen aufgrund der Turbulenz in der Atmosphäre (Ausbreitungsklassen). Die Geruchsstoffkonzentration bei einer gegebenen Wettersituation wird durch den Anteil der freigesetzten Geruchspartikel an den Immissionsorten ermittelt. Die Berechnung der Geruchshäufigkeit erfolgt über das Abzählen der

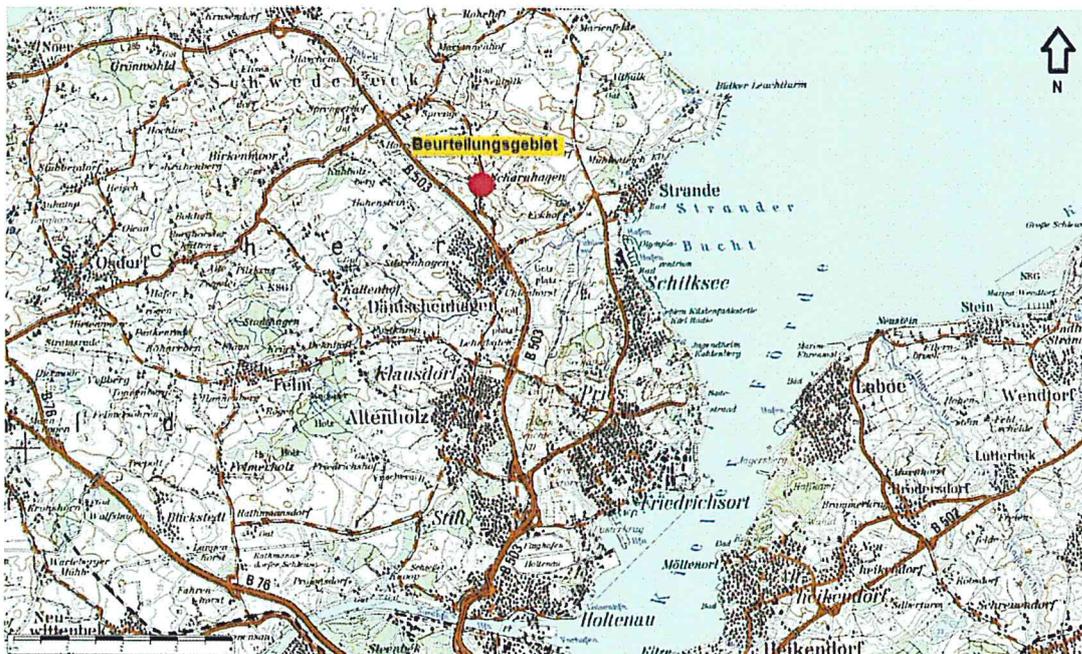
Ereignisse, an denen die berechnete mittlere Geruchsstoffkonzentration größer einer Beurteilungsschwelle von 0,25 GE/m<sup>3</sup> ist.

### 3 Örtliche Gegebenheiten

Scharnhagen ist ein Ortsteil von Dänischenhagen. Dieser liegt im Bereich des Dänischen Wohlds im Kreis Rendsburg-Eckernförde. Geographisch ist Scharnhagen dem Schleswig-Holsteinischen Hügelland zuzuordnen. Trotz dieser Einordnung befinden sich keine beeinflussenden Erhebungen im Bereich der geplanten Fläche wie auch im Bereich des Betriebs Krummhöcker 7. Der Ort Scharnhagen weist überwiegend dörflichen Charakter auf.

Eine genaue Einordnung des Ortes in die Region und topographische Umgebung ist in Abbildung 3.1 zu finden.

**Abbildung 3.1: Lage des Beurteilungsgebietes [Quelle: Top 25 Karten des Landes Schleswig-Holstein]**



#### 3.1 Ortstermin

Am 11.04.2013 wurde ein Ortstermin mit ..... (Baugesellschaft Strande Ltd.) und ..... (Pächter, Betrieb Krummhöcker 7) durchgeführt. Dabei wurde zum Einen das Gelände des Betriebes Krummhöcker 7 sowie zum Anderen das überplante Gebiet zum Bebauungsplan Nr. 22 begangen. Die photographische Aufzeichnung des Ortstermins ist in Anlage 1.1 dargestellt.

#### 3.2 Beurteilungsgebiet

Die Struktur des Beurteilungsgebietes umfasst im überwiegenden Bereich landwirtschaftlich genutzte Flächen und in östlicher Richtung bebaute Wohnfläche (dörfliche Struktur). Zur Bestimmung des Untersuchungsgebietes wird entsprechend den behördlichen Vorgaben zunächst auf die Angaben in der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL [3]) zurückgegriffen:

*GIRL i. d. F. vom 04. September 2009, Nr. 4.4.2*

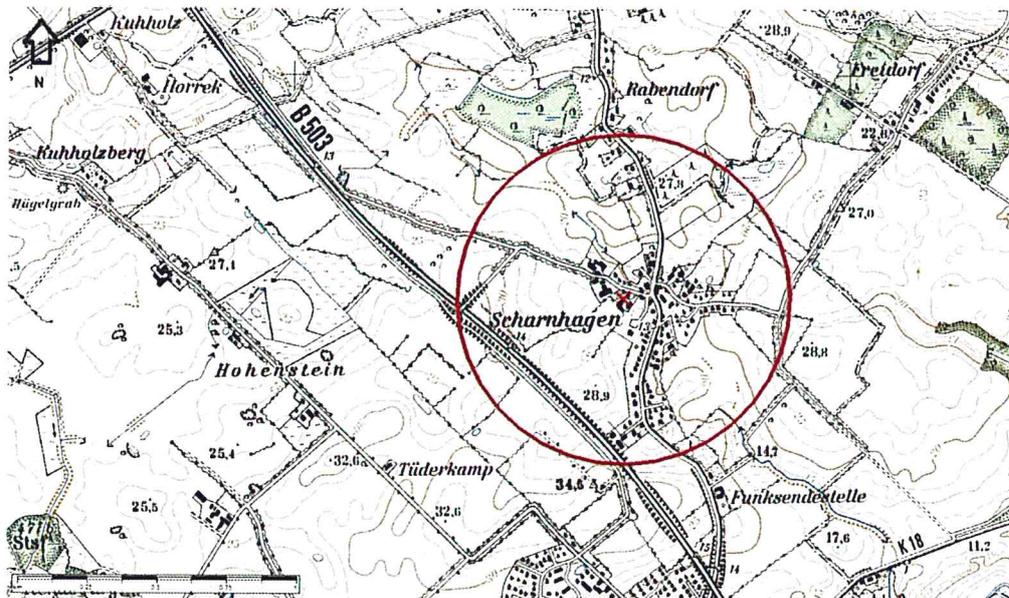
„Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen (Nr. 4.4.3), die sich vollständig innerhalb eines Kreise um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30fachen der nach Nr. 2 dieser Richtlinie ermittelten Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius ist 600m zu wählen.“

Bei Anlagen mit diffusen Quellen von Geruchsemissionen mit Austrittshöhen von weniger als 10 m über Flur ist der Radius so festzulegen, dass der kleinste Abstand vom Rande der emittierenden Fläche 600 m beträgt.“

Begründung und Auslegungshinweise zur GIRL, zu Nr. 4.4.2 GIRL

„Beurteilungsgebiet Das Beurteilungsgebiet ist stets so zu legen bzw. von der Größe her so zu wählen, dass eine sachgerechte Beurteilung des jeweiligen Problems ermöglicht wird.“

**Abbildung 3.2: Lage des Beurteilungsgebietes (roter Kreis, Radius 600m) [Quelle: Top 25 Karten des Landes Schleswig-Holstein]**



Entsprechend der Vorinformationen im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes (hier Beteiligung der Behörden nach §4 (2) BauGB) wurde durch die Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein die Empfehlung ausgesprochen, auf den Bestandsschutz des vorhandenen landwirtschaftlichen Betriebes mit Rinderhaltung Krummhöcker 7 hinzuweisen. Weitere Geruch emittierende Betriebe wurden weder in den vorliegenden Stellungnahmen der beteiligten Behörden genannt noch im Rahmen des Ortstermins am 11.04.2013 vorgefunden.

Entsprechend wird als geruchlich relevanter Betrieb nur der landwirtschaftliche Betrieb mit Rinderhaltung Krummhöcker 7 betrachtet.

## 4 Beschreibung der relevanten Anlage

Im Folgenden ist die Beschreibung der emissionsrelevanten Anlage im Untersuchungsgebiet gegeben.

### 4.1 Art der Anlage

Bei der geruchlich zu betrachtenden Anlage handelt es sich um einen landwirtschaftlichen Betrieb mit Rinderhaltung (genehmigte Milch- und Jungviehhaltung). Es ist keine genehmigungspflichtige Anlage gemäß 4. BImSchV.

### 4.2 Beschreibung der Anlage

Der landwirtschaftliche Betrieb Krummhöcker 7 ist als Milch- und Jungviehbetrieb genehmigt. Abbildung 4.1 zeigt einen Lageplan der genehmigten Anlagenteile, gekennzeichnet durch rote Pfeile.

Abbildung 4.1: Lageplan Hofstelle Krummhöcker 7 (Quelle: Google Maps)



### 4.3 Betriebszeiten

#### 4.3.1 Gesamtbetriebszeit

Die Anlage wird ganzjährig und ganztägig betrieben.

#### 4.3.2 Emissionszeit nach Betreiberangaben

Ganzjährig, ganztägig

## 5 Beschreibung der Quellen und der Emissionen

### 5.1 Herkunft der Emissionsdaten

Zur Bestimmung der Emissionsdaten wird auf die Konventionswerte für Tierhaltungsbetriebe aus der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 [10] zurückgegriffen. Dazu wurden die in Tabelle 5.2 dargestellten spezifischen Emissionswerte angesetzt. Diese spezifischen Emissionswerte beziehen sich auf Großvieheinheiten (Umrechnung Tierzahlen auf eine mittlere Tierlebensmasse von 500kg) in den Stalleinheiten. Die Umrechnungsfaktoren sind in Tabelle 5.1 angegeben

**Tabelle 5.1: Mittlere Tierlebensmasse aus VDI 3894 Blatt 1 [10] für Tierhaltung.**

Tierart	Mittlere Tierlebensmasse in GV/Tier
Rind	
Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	1,2
Weibliche Rinder (1 bis 2 Jahre)	0,6
Männliche Rinder (1 bis 2 Jahre)	0,7
Weibliche Rinder (0,5 bis 1 Jahre)	0,4
Männliche Rinder (0,5 bis 1 Jahre)	0,5
Kälberaufzucht (bis 6 Monate)	0,19
Mastkälber (bis 6 Monate)	0,3

**Tabelle 5.2: Spezifische Geruchsemissionsfaktoren (Konventionswerte) aus VDI 3894 Blatt 1 [10] für Tierhaltung.**

Produktionsrichtung	Spezifische Emission [GE/(GV*s)]
Milchvieh- und Mutterkuhhaltung	12
Rinderaufzucht und Mast (Kälbermast)	12 30

## 5.2 Emissionsquellen des relevanten Betriebes

Als emissionsrelevanter Betrieb ist, entsprechend der Beobachtung beim Ortstermin sowie laut der gemeindlichen Stellungnahme und Abwägungsentscheidung der Gemeinde Dänischenhagen zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 22 der Gemeinde Dänischenhagen OT Scharnhagen, der Betrieb Krummhöcker 7 mit den genehmigten Tierzahlen zu betrachten.

### Betrieb Krummhöcker 7 (Stallung + Silage + Güllebehälter + Mistplatte)

Für den Betrieb sind folgende genehmigte Tierzahlen in der Berechnung angesetzt:

Milchkühe:	36
Jungvieh über 2 Jahre	15
Jungvieh 1-2 Jahre	13
Jungvieh bis 1 Jahr	17
Dungplatte	200m <sup>2</sup>
Güllebehälter	1.000m <sup>3</sup> (500 m <sup>2</sup> )
2 Silagelager (Anschnittfläche)	je 40m <sup>2</sup>

Die Tierzahlen wurden vom Bauamt Dänischenhagen (Bauakte, ...), bereitgestellt. Die Hofstelle ist derzeit verpachtet; neuere Genehmigungen zur Hofstelle liegen nach Auskunft des Bauamtes nicht vor.

Neben den in der Genehmigung des Betriebes genannten Emissionsquellen werden die im Luftbild und am Ortstermin vorhandenen Silageflächen mit in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

Für den Betrieb Krummhöcker 7 ergeben sich gerundet somit 2.150 GE/s. vergl. Tabelle 5.3. Die Berechnung des Emissionsmassenstroms erfolgt anhand der Konventionswerte der VDI 3894 Blatt 1 [10], die in Auszügen unter Abschnitt 5.1 beigefügt sind.

Da nach Betreiberangaben für 4 bis 5 Monate des Jahres ein Weidegang der Tiere stattfindet, werden in Bezug auf die Geruchsmissionshäufigkeiten zwei Varianten berechnet. Zum einen wird eine Variante des genehmigten Betriebes mit ganzjährigen, ganztägigen Emissionen aller vorhandenen Quellen berechnet, zum Anderen wird mit einem Weidegang der Tiere berechnet. Die Gesamtsituation wird als gewichtetes Mittel bestimmt. Als Gewicht der Mittelung wird der Zeiteanteil mit Weidegang, hier 4 Monate, angesetzt.

**Tabelle 5.3: Relevante Quellen: Emissionsmassenströme Geruch**

I d. N r.	Betrieb	Betriebs- Einheit	Tierart/ Emissionsart	Tierzahl / Fläche	spez. Tier- gewicht	spez. Geruchs- fracht	Großvieh- einheit	Geruchs- fracht	Geruchs- fracht
					$f_t$		$m_t$		
		BE			[GV/ Tier]	[GE/ GVs]	[GV]	[MGE/h]	[GE/s]
1	Krumm- höcker 7								
		I	Güllebehälter*	500	1,00	0,6	500,0	1,08	<b>300</b>
		II-a	Kühe (über 2 Jahre)	51	1,20	12,0	61,2	2,64	<b>734</b>
		II-b	Jungvieh (1-2 J.)	13	0,60	12,0	7,8	0,34	<b>94</b>
		II-c	Kälber (bis 1 J.)	17	0,30	12,0	5,1	0,22	<b>61</b>
		III-a	Silage	40	1,00	4,5	40,0	0,65	<b>180</b>
		III-b	Silage	40	1,00	4,5	40,0	0,65	<b>180</b>
		IV	Mistplatte	200	1,00	3,0	200,0	2,16	<b>600</b>

\* Unter Berücksichtigung einer natürlichen Schwimmschicht, Minderungsgrad 80%

### 5.3 Windinduzierte Quellen

Windinduzierte Quellen sind offene emittierende Flächen ohne kontrollierte Belüftung. Der Emissionsaustrag erfolgt durch den Windaustrag aus einem Gebäude sowie über einer Fläche.

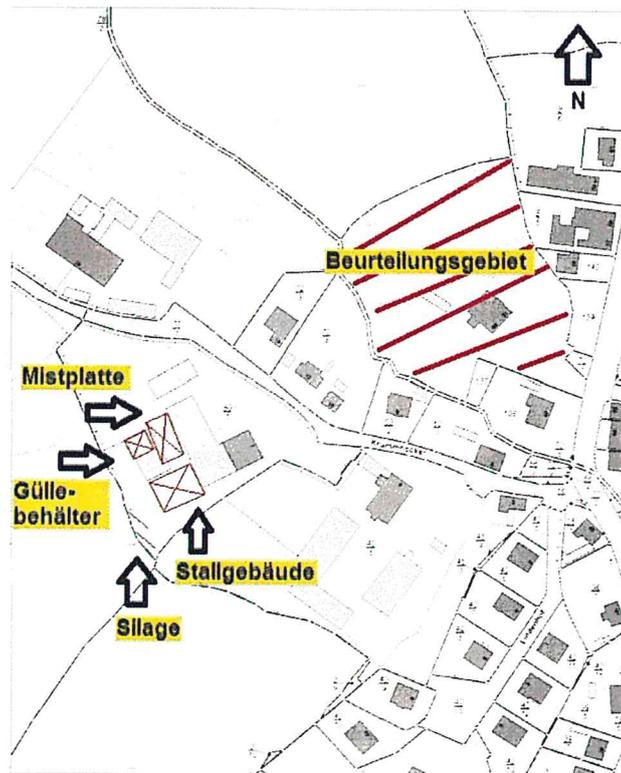
In der Ausbreitungsrechnung werden alle Quellen als windinduzierte Volumenquellen angesetzt. Dadurch ist ein Emissionsaustrag aus allen Richtungen gegeben.

#### 5.4 Emissionskataster der Gesamtanlage

Die Bestimmung des Emissionsmassenstroms ist im Abschnitt 5.2 für jede Emissionsquelle beschrieben. Eine Zusammenfassung aller Emissionen ist im Anhang 2.1 beigefügt.

Abbildung 5.1 zeigt die Lage der Emissionsquellen. Die Abbildung stellt sämtliche Quellstandorte dar, die über das Jahr verteilt zu Geruchsemissionen führen können.

Abbildung 5.1: Lage der Emissionsquellen.



#### 5.5 Plausibilität der Eingangsdaten

Die Eingangsdaten (Tierzahlen, emittierende Flächen) basieren auf den Angaben des Bauamtes zu deren vorliegenden, genehmigten Tierzahlen. Die Emissionswerte sind für die Tierhaltungsanlagen anhand der Konventionenwerte aus der VDI 3894 Blatt 1 [10] entnommen. Da dies dem Standardverfahren entspricht, sind die Daten plausibel.

## 6 Ausbreitungsrechnung

### 6.1 Meteorologische Eingangsdaten

Die Ausbreitung von Luftschadstoffen wird wesentlich von den meteorologischen Parametern Windrichtung, Windgeschwindigkeit und dem Turbulenzzustand der Atmosphäre bestimmt. Der Turbulenzzustand der Atmosphäre wird durch Ausbreitungsklassen beschrieben. Die Ausbreitungsklassen sind somit ein Maß für das „Verdünnungsvermögen“ der Atmosphäre. Eine Beschreibung der Ausbreitungsklassen kann Tabelle 6.1 entnommen werden.

**Tabelle 6.1 Ausbreitungsklassen und Stabilität der Atmosphäre**

Ausbreitungsklasse	Atmosphärischer Zustand, Turbulenz
I	sehr stabile atmosphärische Schichtung, ausgeprägte Inversion, sehr geringer Austausch zwischen den Luftschichten
II	stabile atmosphärische Schichtung, Inversion, relativ geringer Austausch zwischen den Luftschichten
III <sub>1</sub>	stabile bis neutrale atmosphärische Schichtung, zumeist windiges Wetter
III <sub>2</sub>	leicht labile atmosphärische Schichtung
IV	mäßig labile atmosphärische Schichtung
V	sehr labile atmosphärische Schichtung, starke vertikale Durchmischung

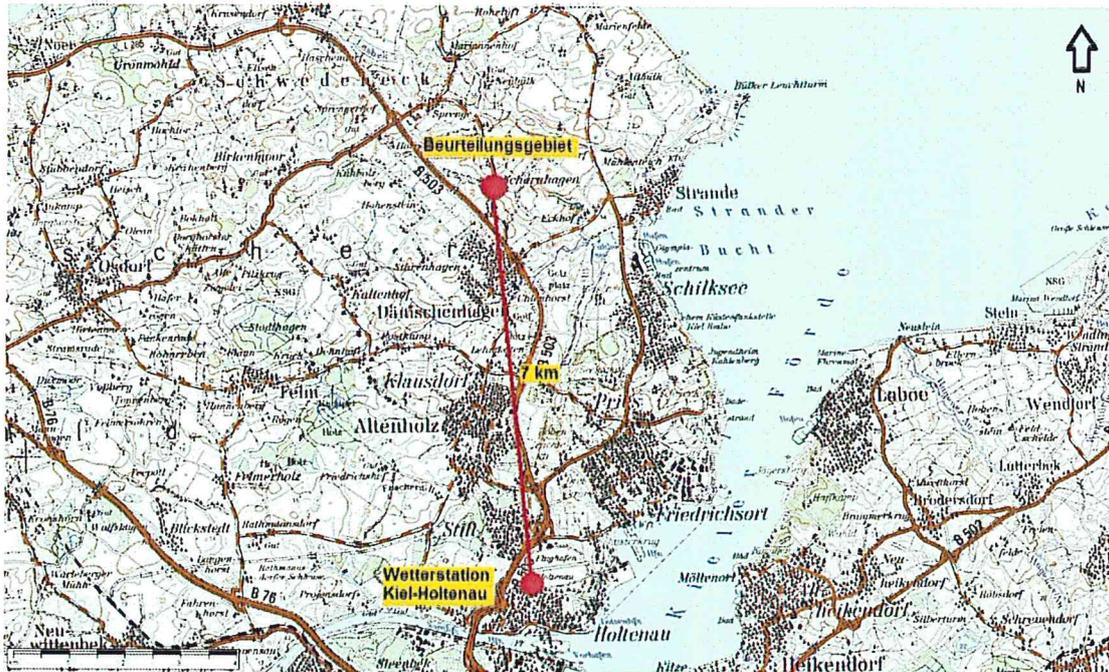
Die oben genannten meteorologischen Eingabedaten müssen in Form einer Häufigkeitsstatistik von Ausbreitungssituationen (AKS) oder einer Zeitreihe (AKterm) vorliegen.

#### 6.1.1 Beschreibung des Standorts der Wetterstation

Für die Ausbreitungsberechnung werden standortbezogene Wetterdaten benötigt. Hierbei wird aus dem Stationsnetz des Deutschen Wetterdienstes (DWD) eine Station ausgewählt, die in ihrer Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeiten den zu erwartenden Verteilungen am Anlagenstandort am nächsten kommen. Der DWD betreibt in Schleswig-Holstein verschiedene Stationen.

Für den Bereich Scharnhagen und der Lage des Beurteilungsgebietes werden aufgrund der Nähe die Daten der Station Kiel-Holtenau herangezogen (7 km südöstlich). Die Windrichtungsverteilung entspricht der regional üblichen Verteilung mit klar dominierenden Winden aus westlicher bis südwestlicher Richtung. Ein zweites Maximum zeigt sich in östlicher Windrichtung. Der Bereich zwischen 45° und 90° wird speziell durch Seewindzirkulationen hervorgerufen, die sich zumeist in den Sommermonaten einstellen, wenn die Temperaturgegensätze zwischen Land- und Wasserflächen (Ostsee) groß sind. Dieser Wind weht von der See herkommend landeinwärts, was bedeutet, dass es am Standort Scharnhagen zu östlichen Winden in einer sonst üblich westwindgeprägten Region kommt. Eine Änderung der Windrichtungsverteilung durch die Topographie ist nicht zu erwarten. Zwar gehört die Region um Scharnhagen zum östlichen Hügelland, doch sind die Topographien nicht deutlich genug ausgeprägt, als dass sie einen besonderen lokalen Effekt hervorrufen können.

Abbildung 6.1 Position der Wetterstation Kiel-Holtenau



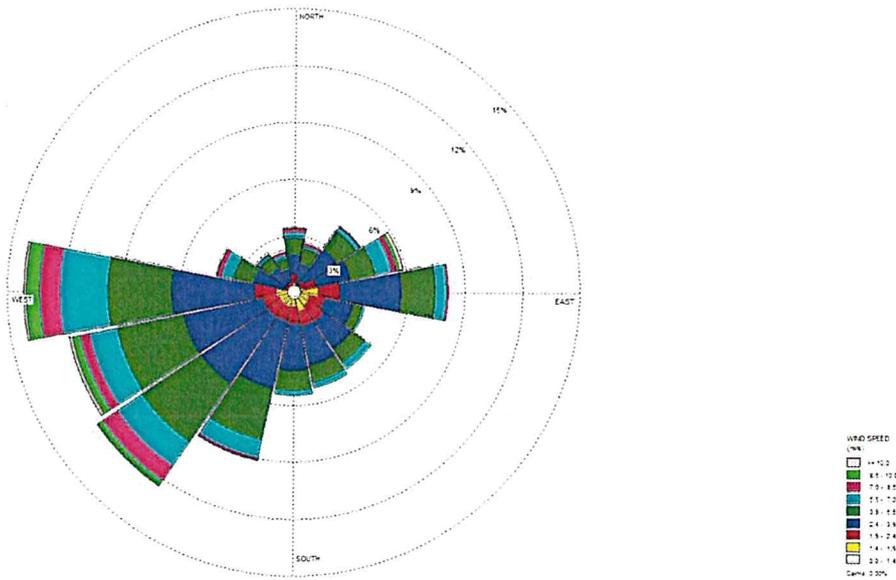
### 6.1.2 Gewählte Statistik: AKTerm

Aufgrund der tageszeitlich variierenden Emissionen wurde für die Ausbreitungsrechnung eine Ausbreitungsklassenzeitserie AKTerm verwendet. Die tageszeitlich variierenden Emissionen können so dem Tagesgang der Ausbreitungsklassen angepasst werden. Eine Zeitreihe enthält alle nach der TA Luft [4] geforderten, meteorologischen Größen für jede Stunde eines Jahres.

### 6.1.3 Ausbreitungsdaten

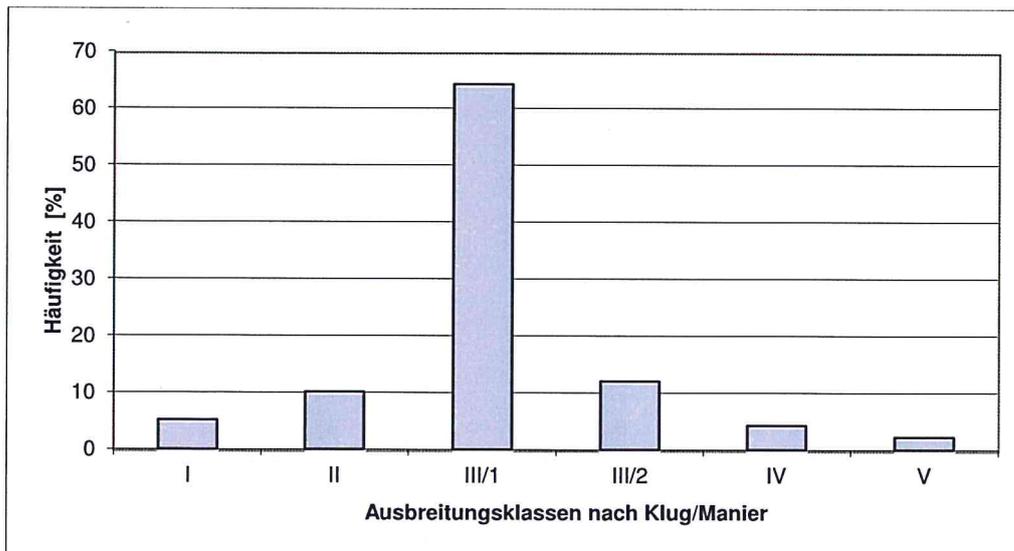
Abbildung 6.2 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen für den Zeitraum 01.01.2001 bis 31.12.2001. Es ist zu sehen, dass die großräumige Anströmung aus westlicher und südwestlicher Richtung dominiert. Darüber hinaus erkennt man ein sekundäres Maximum bei östlichen Richtungen.

Abbildung 6.2 Häufigkeitsverteilung der Windrichtung der Station Kiel-Holtenau



Die Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen ist in Abbildung 6.2 dargestellt. Die neutrale Ausbreitungsklasse (III<sub>1</sub>) ist mit einer Häufigkeit von über 60 % am stärksten vertreten, gefolgt von den stabilen Ausbreitungsklassen (I und II) mit ca. 15 %. Labile atmosphärische Verhältnisse (IV und V) kommen mit ca. 9% relativ selten vor.

Abbildung 6.3 Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen



In Abbildung 5.4 ist die Verteilung der Windgeschwindigkeiten in Klassen der Breite 1 m/s dargestellt. In Tabelle ist ergänzend die Häufigkeit bezogen auf die Klassen nach TA-Luft [4] angegeben. Das Maximum der Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit liegt bei 5 – 7 m/s. Die mittlere Windgeschwindigkeit im Zeitraum 2001 liegt bei 3,7 m/s. Der Anteil der Schwachwinde (Windgeschwindigkeit unter 1 m/s) liegt bei < 3%.

Abbildung 6.4 Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit

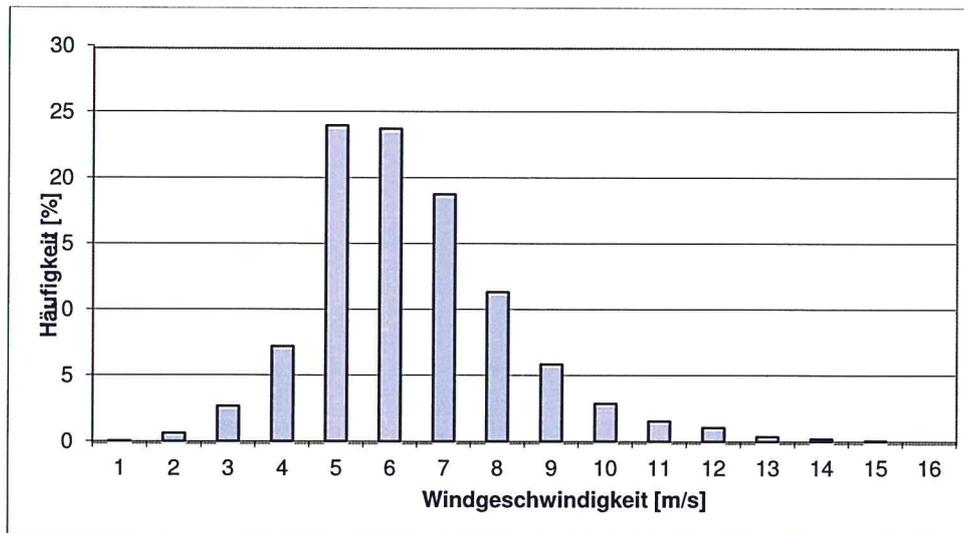


Tabelle 6.2 Windgeschwindigkeit in TA-Luft Stufen angegeben als Stundenmittel

Windgeschwindigkeitsklasse TA-Luft	Windgeschwindigkeit [m/s]	Station Kiel -Holtenau Anteil [%]
1	< 1,4	5
2	1,4 – 1,8	10
3	1,9 – 2,3	64
4	2,4 – 3,8	12
5	3,9 – 5,4	4
6	5,5 – 6,9	2
7	7,0 – 8,4	2
8	8,5 – 10,0	0
9	> 10,0	0

### 6.2 Lokale Windsysteme

Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von signifikanter Kaltluft wird aufgrund der Topographie im Beurteilungsgebiet als sehr gering eingeschätzt. Aus diesem Grund werden in der hier durchgeführten Ausbreitungsrechnung keine Kaltluftabflüsse berücksichtigt.

Wahrscheinlicher ist hingegen das Auftreten von Seewinden, die sich in dieser Region und der damit verbundenen Nähe zur Ostsee oft einstellen. Seewinde haben eine Reichweite von 10-20 km ins Landesinnere. Scharnhagen liegt ca. 3 km von Ostsee entfernt und damit stark im Einflussbereich des Seewindes. Da Seewinde überwiegend in den Sommermonaten auftreten, ergibt sich für diese Jahreszeit eine Häufung von Winden aus östlicher Richtung. Dies ist in den Winddaten (AKTerm) schon berücksichtigt.

### 6.3 Bodenrauigkeit

Als weitere Größe fließt die Rauigkeit der Erdoberfläche in die Ausbreitungsrechnung ein. Ein Maß für die Bodenrauigkeit im Beurteilungsgebiet ist die mittlere Rauigkeitslänge, die aus dem CORINE-Kataster des Statistischen Bundesamtes bestimmt wird. Das CORINE-Kataster weist für das Beurteilungsgebiet eine mittlere Rauigkeitslänge von 0,1 m aus.



ohne Gebäude. Dieser Effekt tritt zum Beispiel auf, wenn sich eine passive Quelle im Luv eines Gebäudes befindet und hier die Konzentrationsfahne eine deutlicher kleinere Ausdehnung als die ihr zugewandte Gebäudeseite besitzt.

- Im Lee eines Gebäudes bildet sich eine Rezirkulationszone aus. Die Ausprägung der Zelle ist etwa vertikal bis zur Gebäudefirst und horizontal etwa bis zu einer Entfernung von etwa 3 Gebäudehöhen. Im oberen Bereich der Zelle wird Frischluft eingemischt. Der Haupteffekt ist daher eine verstärkte vertikale Durchmischung der Konzentrationsfahne.
- Im Lee eines Gebäudes ändert sich auch der Turbulenzzustand der Umgebungsluft. Dieser Bereich kann windabwärts eine deutlich größere Ausdehnung haben als die eigentliche Rezirkulationszelle. Auch hier ist der Effekt eine stärkere vertikale Vermischung.

Im Bereich der Anlage sowie des Beurteilungsgebietes befindet sich keine dichte Bebauung, daher ist mit einer Erhöhung der Geruchsstoffkonzentration der Fahne nicht zurechnen. Die weiteren obengenannten Effekte bewirken eine Abschwächung der Konzentration der Fahne. In Richtung der benachbarten Wohnhäuser erfolgt weiter eine Abschattung der Quellen durch die Anlage. Daher ist die Betrachtung ohne Gebäude eine konservativere Betrachtung der zu erwartenden Immissionssituation durch die geplante Anlage.

### 6.5.2 Berücksichtigung des Geländeeinflusses

Die Steigungen des Geländes im Bereich Scharnhagen liegen unter 10%. Daher ist der Geländeeinfluss auf die Strömungs- und Ausbreitungsrechnung entsprechend der Vorgaben der TA-Luft [4] nicht zu berücksichtigen.

## 6.6 Rechengebiet und Rechengitter

Entsprechend den Anforderungen der Geruchsimmissions-Richtlinie [3] umfasst das Beurteilungsgebiet alle Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Gebiets befinden, dass von der Betriebsgrenze der Anlage einen Abstand von mindestens 600 m aufweist. Um zu prüfen, welche Geruchsimmissionen auf der überplanten Fläche sowie der vorhandenen Wohnbebauung in Scharnhagen vorliegen, wurden die Berechnungen für ein Gebiet mit der Ausdehnung 2,0 km x 2,2 km durchgeführt.

Um die Auflösung im Nahbereich der Anlage zu erhöhen, wurde hier mit einer Modellgitterweite von 16 m aufgelöst. Um auf der anderen Seite die statistische Unsicherheit des Berechnungsverfahrens in größerer Entfernung zur Quelle zu reduzieren, wird das so genannte Nesting-Verfahren angewandt, das einen Übergang zu größeren Gitterweiten mit zunehmender Entfernung vom Emissionsort erlaubt. Dazu wird das Beurteilungsgebiet in 3 ineinander verschachtelte Rechengebiete aufgeteilt. Die Dimensionierung der Rechengitter ist in Tabelle 6.3 dargestellt

**Tabelle 6.3 Rechengitter für das Ausbreitungsmodell**

Gitter	Maschenweite [m]	Gebietsgröße x/y [m]	Gitterpunkte x/y/z
3	64	2048/2176	32/34/19
2	32	1536/1536	48/48/19
1	16	768/800	48/50/19

## 6.7 Vorgehensweise

Es wird als Berechnung 1 (IZ\_02) eine Berechnung der Immissionssituation für Geruchsemissionen durch die ganztägige, ganzjährige Belegung des Stalles mit den genehmigten Tierzahlen sowie durch die Anlagenteile Güllebehälter, Silage und Mistplatte durchgeführt.

In einer weiteren Berechnung als Berechnung 2 (IZ\_02\_OT) werden nur die Emissionsquellen Silage, Mistplatte und Güllebehälter angesetzt.

Die Auswertung erfolgt zum Einen für die Berechnung 1 (Variante 1) alleine und zum Anderen als Variante 2 unter Berücksichtigung des Weideganges.

Die Berechnung der Geruchsimmissionssituation mit Weidegang, Variante 2, erfolgt als mit dem Zeitanteil gewichtetes Mittel entsprechend der Formel:

$$IG_B = 0,7 * IG_{B (IZ_02)} * 0,3 * IG_{B (IZ_02_OT)}$$

Somit wird für 4 Monate im Jahr eine verminderte Immission durch den Weidegang angenommen.

## 7 Ergebnisse

Basierend auf der im vorangehenden Kapitel beschriebenen Modellkonfiguration wurde eine Ausbreitungsrechnung für den Parameter Geruch durchgeführt. Das Emissionskataster für die Vorbelastung im Bereich des überplanten Geländes durch den landwirtschaftlichen Betrieb (Krummhöcker 7, Scharnhagen) mit Rinderhaltung wurde auf Basis der genehmigten Tierzahlen nach Auskunft des Bauamtes Dänischenhagen erstellt. Die Abschätzung der Emissionen basiert auf Konventionenwerten aus der VDI 3894 Blatt1 [10].

Die Häufigkeiten von Tierhaltungsgerüchen werden vor dem Vergleich mit den Immissionswerten der GIRL mit einem Faktor für die tierartspezifische Geruchsqualität multipliziert. Dieser Faktor beträgt für die Geflügelmast 1,50, für die Schweinemast und Sauenhaltung 0,75 und für Rinderhaltung 0,50. Entsprechend dieser Vorgaben wurden für die hier vorgelegte Berechnung die Ergebnisse mit einem tierartspezifischen Faktor von 0,50 für Rinderhaltung multipliziert.

Ergänzend kann hinzugefügt werden, dass die Werte durch die konservative Betrachtung ohne bauliche Hindernisse berechnet wurden. Es ist davon auszugehen, dass unter weiterer Berücksichtigung der Wohnhäuser zwischen dem Betrieb Krummhöcker 7 und dem Beurteilungsgebiet in der Ausbreitungsrechnung diese als Hindernis für eine weitere Reduktion der Immissionswerte sorgen würden.

In Anhang 2.1 finden sich die Eingangsdaten der Ausbreitungsrechnung (Quelldaten der Emissionsquellen sowie die meteorologischen Daten). In Anhang 3 findet sich die Ergebnisdarstellung, im Anhang 4 findet sich die Darstellung der statistischen Unsicherheit für den Parameter Geruch angegeben als absolute Unsicherheit in Prozent der Jahresstunden. In Anhang 5 sind die Emissionen der Anlage und die Konfiguration des Modells in Form der Protokolldateien des Programmpaketes austal2000 [2, 7] zusammengefasst.

### 7.1 Zusatzbelastung Ist-Zustand Betrieb Krummhöcker 7

Für die nachfolgende Berechnung des Ist-Zustandes wurden für den Betrieb Krummhöcker 7 die Emissionen auf Basis der genehmigten Tierzahlen ohne Weidegang wie unter Kapitel 5 beschrieben, angesetzt.

Abbildung 7.1: Geruchsstunden-Häufigkeiten (Zusatzbelastung) Variante 1 für 30 m x 30 m - Beurteilungsflächen, angegeben in Prozent der Jahresstunden auf einer Fläche.

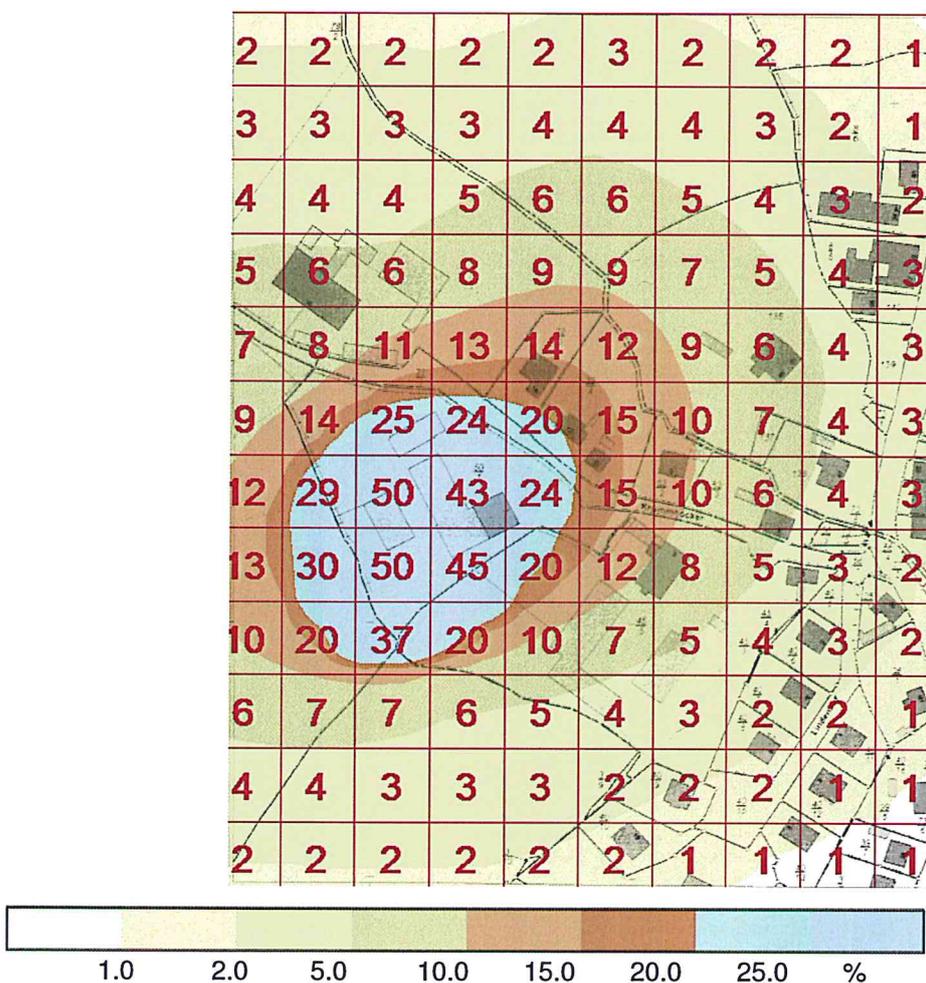


Bild: S1226\_b\_odor\_mod-j00z  
 Anteil Geruchsstunden nach GIRL  
 AUSTAL 2000

Projekt: P13-021-IP\_Koch  
 Beurteilungsflächen: 30 m x 30 m  
 Berechnungsnr.: IZ\_02 (Berücksichtigung tierartspezifischer Faktor 0,50)

### 7.2 Zusatzbelastung Ist-Zustand Betrieb Krummhöcker 7 inkl. Weidegang

Für die nachfolgende Berechnung der Geruchsimmissionssituation unter Berücksichtigung des Weidegangs wurden für den Betrieb Krummhöcker 7 die genehmigten Tierzahlen wie unter Abschnitt 5 beschrieben, angesetzt. Zur Berücksichtigung des Weideganges der Tiere von 4 Monaten im Jahr wurden die Emissionen aus dem Stallgebäude entsprechend nur für 8 Monate des Jahres angesetzt. Die Berechnung der Geruchsimmissionssituation als gewichtetes Mittel folgt der Beschreibung im Abschnitt 6.7.

Abbildung 7.2: Geruchsstunden-Häufigkeiten (Zusatzbelastung) Variante 2 für 30 m x 30 m - Beurteilungsflächen, angegeben in Prozent der Jahresstunden auf einer Fläche.

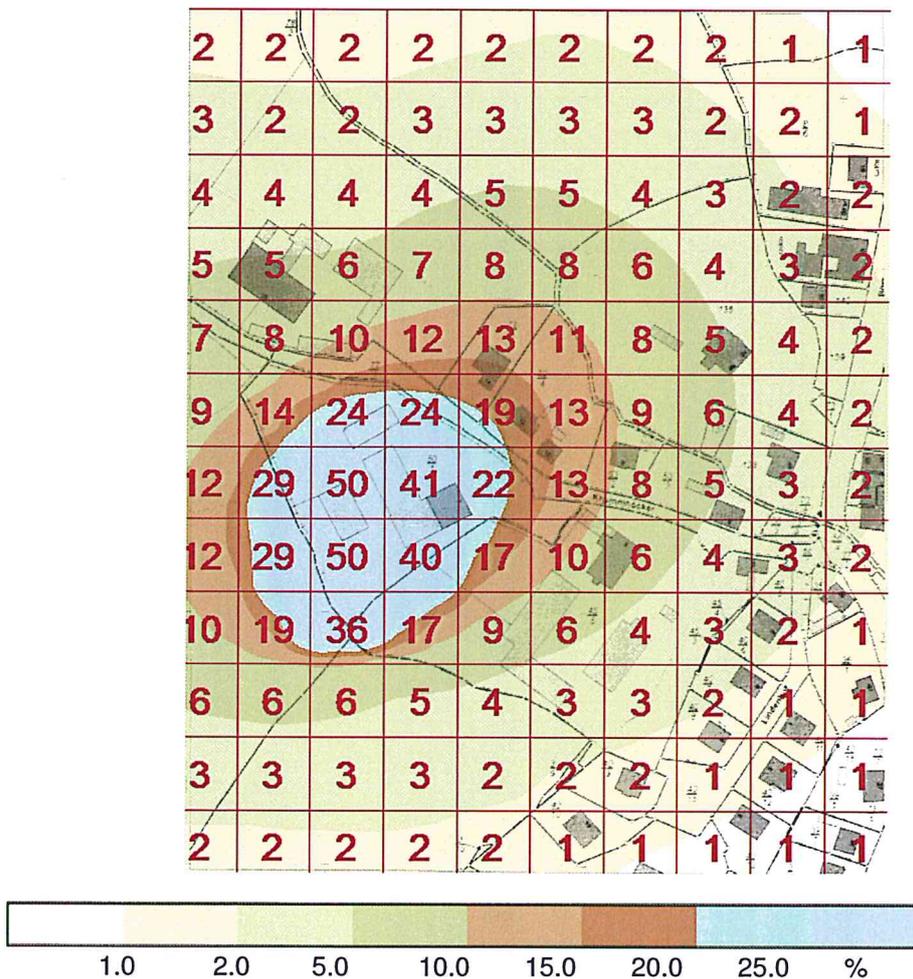


Bild: S1228\_b\_odor\_mod-j00z  
 Anteil Geruchsstunden nach GIRL  
 AUSTAL 2000

Projekt: P13-021-IP\_Koch  
 Beurteilungsflächen: 30 m x 30 m  
 Berechnungsnr.:  $0,7 * IZ_{02} + 0,3 * IZ_{02\_OT}$  (Berücksichtigung tierartsspezifischer Faktor 0,50)

### 7.3 Plausibilitätsprüfung

Die räumliche Verteilung der Geruchsstundenhäufigkeiten ist bezogen auf die meteorologischen Größen zu erwarten. Die Veränderung der Geruchsstunden auf den Beurteilungsflächen korreliert mit den Veränderungen der Gesamtemissionen des Betriebs. Die Betriebszeiten der einzelnen Anlagenbereiche wurden eher konservativ abgeschätzt.

Insgesamt sind die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung plausibel.

## 8 Zusammenfassende Beurteilung

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 22 der Gemeinde Dänischenhagen im Ortsteil Scharnhagen und der dortigen Planung von 8 Wohnhäusern durch die Baugesellschaft Strande Ltd. ist die Einhaltung der Grenzwerte für die Geruchsbelastung für diesen Standort zu prüfen. Hierbei ist vor allem der Einfluss des südwestlich des Plangebietes gelegenen landwirtschaftlichen Betriebes zu prüfen. Die überplante Fläche soll als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Hierzu wurden die relevanten Gegebenheiten und die entsprechenden Quelldaten in einem Ortstermin am 11.04.2013 ermittelt. Im Rahmen einer Ausbreitungsrechnung nach TA-Luft mit der Berechnung von zwei Varianten wurden die Geruchsimmissionen durch die vorhandenen Betriebe nach GIRL [3] ermittelt und in Kapitel 7 dargestellt.

Als Beurteilungsgrundlage wird die Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) herangezogen. Für Wohngebiete darf die Gesamtbelastung den Immissionswert von 10 % der Jahresstunden und in Dorfgebieten von 15 % der Jahresstunden nicht überschreiten. In gewachsenen Strukturen mit mehreren Betrieben in Ortslage werden diese Werte in der Regel weit überschritten, da die Genehmigungen auf alten Voraussetzungen beruhen (sog. Ortsüblichkeit landwirtschaftlicher Gerüche). Für den baurechtlichen genehmigten Bestand und die dadurch verursachten Geruchsimmissionen gilt in diesen Fällen der Bestandsschutz. Erweiterungsmaßnahmen sind hier aufgrund der hohen Vorbelastung nur noch möglich, wenn die Geruchsimmission dabei nicht oder nur unerheblich ansteigen.

In der Bauleitplanung sind die Immissionswerte nach GIRL anzustreben. Bei Randlagen zum Außenbereich ist für Wohngebiete im Rahmen der Abwägung (Auslegungshinweise der GIRL) die Festlegung von Werten zwischen 10 % und 15 % möglich.

Die Beurteilung der ermittelten Geruchsstunden erfolgt auf Beurteilungsflächen der Größe 30 m X 30 m. Bei den Ergebnissen für den Betrieb Krummhöcker 7, Scharnhagen wurden die tierartspezifischen Faktoren berücksichtigt. Die Berechnung der Immissionsituation im Ist-Zustand für Variante 1 (ganztägige, ganzjährige Emissionen bei genehmigter Tierzahl) zeigt Geruchsstundenhäufigkeiten im Bereich des nach Bebauungsplan auszuweisenden Baugebietes von 4 % ( $IG_B=0,04$ ) bis 12 % ( $IG_B=0,12$ ) der Jahresstunden. Dabei ist festzustellen, dass von den insgesamt 14 Beurteilungsflächen des überplanten Baugebietes auf 9 Flächen Werte von maximal 7 % vorliegen. Drei Flächen (westlich) zeigen Immissionshäufigkeiten von 9 % oder 10 %. Auf zwei der westlichen Flächen, die nur ca. 8 m bzw. 15 m in das überplante Baugebiet hineinragen, liegen Werte von 12 % bzw. 15 % vor.

Unter Beachtung eines möglichen Weideganges, der nach Betreiberangaben mit ca. 4 bis 5 Monaten im Jahr veranschlagt werden kann, ergeben sich geringfügig niedrigere Immissionswerte auf den betreffenden Beurteilungsflächen. Es ergeben sich für Variante 2 (8 Monate des Jahres ganztägige Emissionen aus dem Stallgebäude bei genehmigter Tierzahl,

ganzjährige Emissionen der Silage, des Festmists und der Güllelagerung) Immissionswerte im Bereich des nach Bebauungsplan gesamten auszuweisenden Baugebietes von 3 % ( $IG_B=0,09$ ) bis 11 % ( $IG_B=0,11$ ) der Jahresstunden. Die Verteilung der Immissionshäufigkeiten auf den Beurteilungsflächen des überplanten Baugebietes entspricht denen der Variante 1. Auf zwei der Beurteilungsflächen liegen Geruchsimmissionshäufigkeiten größer als 10 % vor, diese ca. 8 m bzw. 15 m in das überplante Baugebiet hineinragenden Flächen weisen in Variante 2 Immissionswerte von 11 % bzw. 13 % auf.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass gemäß der durchgeführten Ausbreitungsrechnung für beide Varianten im Bereich von ca. 8 m bis 15 m des westlichen Randes des überplanten Geländes Werte vorliegen, die die nach GIRL [3] vorgegebenen Werte von 10% der Jahresstunden für allgemeine Wohngebiete mit 11% bzw. 15% überschreiten. Hierbei ist zu beachten, dass der Immissionswert einer Beurteilungsfläche als Mittelwert über die Fläche angegeben ist und somit tatsächlich Werte vorliegen, die in Richtung der Quelle höher und in abgewandter Richtung niedriger sind. Dieser Gradient der Geruchsimmissionshäufigkeit liegt vor, darf in der tatsächlichen Beurteilung jedoch nicht angesetzt werden.

Laut der GIRL [3] und den zugehörigen Auslegungshinweisen können beim Übergang vom Außenbereich zur geschlossenen Wohnbebauung in Abhängigkeit vom Einzelfall Zwischenwerte bis maximal 15% ( $IG_B=0,15$ ) zur Beurteilung herangezogen werden (siehe auch OVG Münster, Urteil vom 26. April 2007, 7 D 4/07.NE). Darüber hinaus gibt die GIRL [3] an, dass die in Tabelle 2.1 genannten Immissionswerte im landwirtschaftlichen Bereich in erster Linie für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen gelten. Bei der Anwendung bei nicht genehmigungsbedürftigen landwirtschaftlichen Anlagen ist in jedem Fall eine Einzelfallprüfung erforderlich, da z.B. aufgrund der Ortsüblichkeit ggf. höhere Geruchsimmissionen toleriert werden könnten. In diesen Fällen können die Immissionswerte als Zielwerte in bestehenden Konfliktfällen herangezogen werden. Auch die Festlegung von Zwischenwerten ist denkbar. Für den Fall, dass ein Wohngebiet direkt an den Außenbereich angrenzt, sollte der festgelegte Zwischenwert den Immissionswert für Dorfgebiete nicht überschreiten.

Auch in der Bauleitplanung wird die GIRL [3] zur Beurteilung herangezogen, wobei die zukünftige Geruchsimmissionsbelastung in der geplanten Wohnbebauung durch Ausbreitungsrechnung prognostiziert wird. Dabei werden ggf. auch die (konkreten) Planungen der Tierhaltungsanlagen im Umfeld der geplanten Bebauung berücksichtigt. Die GIRL [3] stellt im Bauleitplanverfahren sicher, dass sowohl die Belange der zukünftigen Anwohner als auch die der betroffenen Landwirte berücksichtigt werden.

Werden für die Nachbarschaft von Tierhaltungsanlagen z. B. höhere Immissionswerte festgelegt, so sind diese zwangsläufig auch in Bauleitplanverfahren zu berücksichtigen. Hieraus resultieren geringere Abstände zwischen Tierhaltungsanlagen und Wohnbebauung. Es ist nicht zulässig, dass je nach Art des Verfahrens andere Bewertungskriterien herangezogen werden, da es letztendlich in allen Verfahren um die Erheblichkeit der Geruchsbelästigung geht.

In den Auslegungshinweisen zur GIRL [3] wird weiterhin folgendes genannt: gemäß BauNVO dienen Dorfgebiete der Wirtschaftsteilen der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe, dem Wohnen und der Unterbringung von nicht wesentlich störenden Gewerbebetrieben sowie der Versorgung der Bewohner des Gebiets dienenden Handwerksbetrieben. Auf die Belange der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe -einschließlich ihrer Entwicklungsmöglichkeiten - ist vorrangig Rücksicht zu nehmen. Dem wird durch die Festlegung eines Immissionswertes von 0,15 Rechnung getragen. In begründeten Einzelfällen sind Zwischenwerte zwischen Dorfgebieten und Außenbereich möglich, was zu Werten von bis zu 0,20 am Rand des

Dorfgebietes führen kann. Analog kann beim Übergang vom Außenbereich zur geschlossenen Wohnbebauung verfahren werden. In Abhängigkeit vom Einzelfall können Zwischenwerte bis maximal 0,15 zur Beurteilung herangezogen werden (siehe auch OVG NRW Urteil vom 26.04.2007 (7 D4/07.NE)). Der Übergangsbereich ist genau festzulegen. Hat sich ein Dorf zum Wohngebiet entwickelt, so ist eine Zuordnung zum Wohn-/Mischgebiet (IW = 0,10) erforderlich. Auch in diesen Fällen ist bei entsprechender Begründung die Festlegung von Zwischenwerten möglich (s. Nr. 5 der GIRL).

Die Betrachtung der Ergebnisse ergibt, dass die Immissionswerte verursacht durch den landwirtschaftlichen Betrieb Krummhöcker 7, Scharnhagen im Bereich der vorhandenen Wohnbebauung bei 10 % bis 20 % der Jahresstunden liegen. Hierbei wäre für diese Wohnhäuser im Dorfgebiet ein zulässiger Immissionswert von 15 % bzw. als Übergangsbereich mit ortsüblich höheren Immissionen bis zu 20 % anzusetzen. Da das überplante Wohngebiet direkt an die Grundstücke des vorhandenen Dorfgebietes angrenzt, ist auch hier entsprechend der Auslegungshinweise der GIRL [3] die Definition eines Übergangsbereiches möglich. Basierend auf den berechneten Immissionswerten könnte ein Übergangsbereich definiert und mit zulässigen Immissionswerten von maximal 15 % belegt werden.

In Bezug auf die Entwicklungsmöglichkeiten des landwirtschaftlichen Betriebes Krummhöcker 7 kann die Aussage getroffen werden, dass das überplante Baugebiet keine einschränkende Wirkung auf die Erweiterung des Betriebs hat. Eine Einschränkung liegt bereits durch die vorhandene Wohnbebauung (Dorfgebiet) vor, da hier der zulässige Immissionswert von 15 % überschritten wird. Eine Erweiterung des Betriebes wäre folglich ohne zusätzliche Geruchsminderungsmaßnahmen nicht möglich.

Ungeachtet der Festlegung eines Übergangsbereiches sollte laut einem Urteil des Bayrischen Verwaltungsgerichtshofs vom 07.02.2013 (15 CS 12.743) beachtet werden, dass die Zumutbarkeit von Geruchsmissionen neben dem Wohnhaus auf den Bereich einer Außenanlage zur Freizeitgestaltung und Erholung am Wohngebäude (Terrassen oder Balkone) beschränkt ist. Somit haben vom Wohnhaus entferntere Bereiche des Grundstücks nicht zwingend den gleichen hohen Schutzanspruch wie das Wohnhaus und die direkte Außenanlage. Wird bei der Einteilung der Grundstücksflächen in Scharnhagen entsprechend darauf geachtet, dass die mit höheren Immissionswerten belasteten Flächen nicht für den Bau eines Wohnhauses mit den entsprechenden Außenanlagen zur Freizeitgestaltung und Erholung genutzt werden, sondern z.B. für Gartenfläche, spricht aus gutachterlicher Sicht nichts gegen die Ausweisung des allgemeinen Wohngebietes.

Die abschließende Beurteilung obliegt der genehmigenden Behörde.



Sebastian Wache  
Bearbeiter



Dr. Heike Hauschildt  
Fachlich Verantwortliche

Das Gutachten ist als gesamtes Dokument digital signiert. Der Prüfvermerk und Hinweise zur digitalen Signatur sind im Anhang 7 angegeben.

## 9 Literaturverzeichnis

- [1] Europäische Norm EN 13725: 2003 (D): Luftbeschaffenheit – Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie, Europäisches Komitee für Normung, Juli 2003
- [2] AUSTAL 2000, Programmsystem zur Berechnung der Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen in der Atmosphäre, Version: austal2000 2.5.1-WI-x, [www.austal2000.de](http://www.austal2000.de)
- [3] GIRL, Geruchsimmissions-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein mit Begründung und Auslegungshinweisen vom 04. September 2009
- [4] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft, vom Stand 24. Juli 2003
- [5] Both, R., B. Schilling: Biofiltergerüche und ihre Reichweite - Eine Abstandsregelung für die Genehmigungspraxis. Vorgetragen und als Manuskript verteilt anlässlich der Tagung "Biologische Abluftreinigung" in Maastricht vom 28. - 29.04.1997
- [6] Janicke, L, Janicke U., 2004: Berichte zur Umweltphysik: Die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000G, August 2004, ISSN 1439-8222
- [7] VDI Richtlinie 3945 Blatt 3, Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, vom September 2000.
- [8] VDI Richtlinie 3783 Blatt 13, Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz – Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, vom Januar 2010.
- [9] Digital Atlas Nord
- [10] VDI-Richtlinie 3894 Bl.1 – Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde, September 2011
- [11] KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft.) „Was ist ein Tierplatz? – Definition von Tierplätzen nach 4. BImSchV und UVPG“
- [12] VDI-Richtlinie 3474 – Emissionsminderung – Tierhaltung – Geruchsstoffe, März 2001 (Entwurf wurde zurückgezogen)

## Anhang

Anhang 1: Eingangsdaten – Basis

- 1.1: Fotodokumentation des Ortstermins, 6 Seiten
- 1.2: Katasterauszug als Planungsvorlage, 1 Seite

Anhang 2: Eingangsdaten – Modell

- 2.1: Emissionskataster – Quellenbeschreibung, 2 Seite
- 2.2: Meteorologische Daten, Stärkenwindrose, 1 Seite

Anhang 3: Ergebnisse

- 3.1: Ergebnisse Zusatzbelastung, 2 Seiten

Anhang 4: Statistische Sicherheit

- 4.1: Parameter Geruch, 2 Seiten

Anhang 5: Protokolldatei Austal.log

- 5.1: Eingabeparameter der austal Startdatei, 1 Seite
- 5.2: Berechnung IZ\_02, 2 Seiten
- 5.3: Berechnung IZ\_02\_oT, 2 Seiten

Anhang 6: Liste zur Überprüfung der Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit eines Gutachtens, 3 Seiten

Anhang 7: digitale Signatur, 1 Seite

**Hinweis:** Eine Vervielfältigung dieses Berichtes, auch auszugsweise, ist nur nach schriftlicher Zustimmung der Messstelle erlaubt.

Anlage 1.1: Fotos Ortstermin 11.04.2013

Abbildung A1.1: Standort des Bebauungsgebiets (Blickrichtung Osten).



Abbildung A1.2: Standort des Bebauungsgebiets (Blickrichtung Südosten).



Abbildung A1.3: Standort des Bebauungsgebiets (Blickrichtung Süden, Blick auf den Betrieb Krummhöcker 7).



Abbildung A1.4: Standort des Bebauungsgebiets (Blickrichtung Südwesten).



Abbildung A1.5: Standort des Bebauungsgebiets (Blickrichtung Südwesten/Westen).



Abbildung A1.6: Standort des Bebauungsgebiets (Blickrichtung Westen/Nordwesten).



Abbildung A1.7: Standort des Bebauungsgebiets (Blickrichtung Südwesten/Westen).



Abbildung A1.8: Blick auf die Silageflächen des benachbarten landwirtschaftl. Betrieb Krummhöcker 7 (Blickrichtung Südwesten).

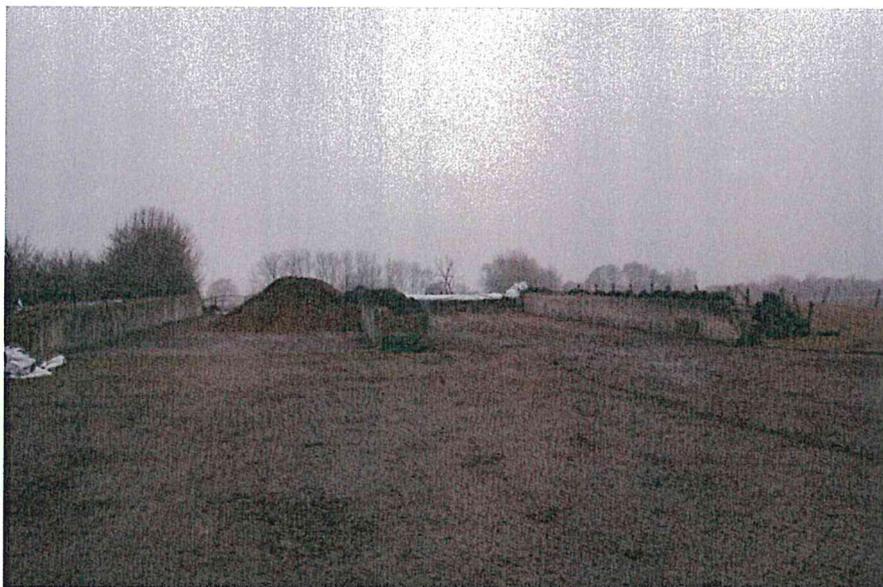


Abbildung A1.9: Blick auf den Güllebehälter des benachbarten landwirtschaftl. Betrieb Krummhöcker 7 (Blickrichtung Südwesten/Westen).

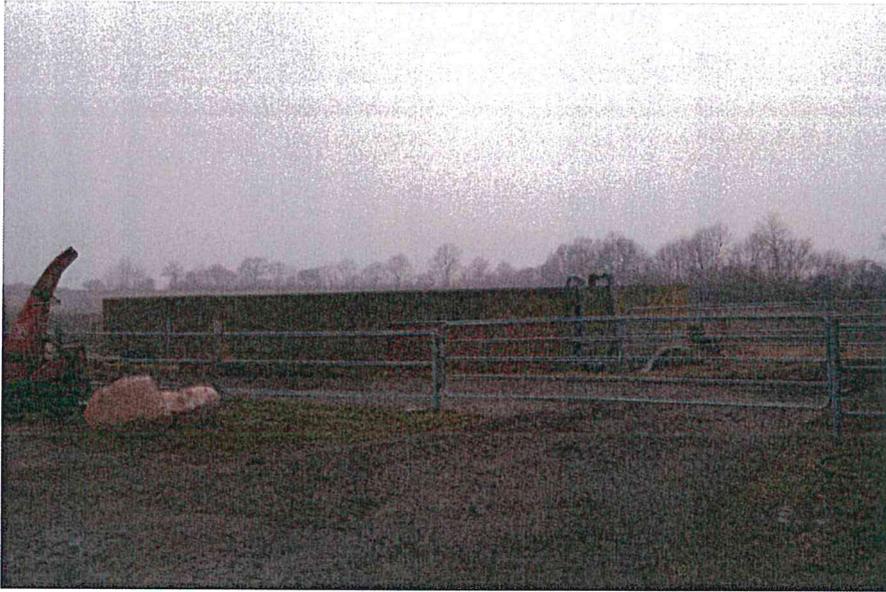


Abbildung A1.10: Blick auf die Mistplatte des benachbarten landwirtschaftl. Betrieb Krummhöcker 7 (Blickrichtung Nordwesten).



Abbildung A1.11: Blick auf den Stall des benachbarten landwirtschaftl. Betrieb Krummhöcker 7 (Blickrichtung Nordwesten).



Abbildung A1.12: Blick auf den Stall des benachbarten landwirtschaftl. Betrieb Krummhöcker 7 (Blickrichtung Nordosten).



Anlage 1.2: Auszug aus dem Liegenschaftskataster

**Auszug aus dem  
Liegenschaftskataster**  
Liegenschaftskarte 1:1000

Erstellt am 03.04.2013

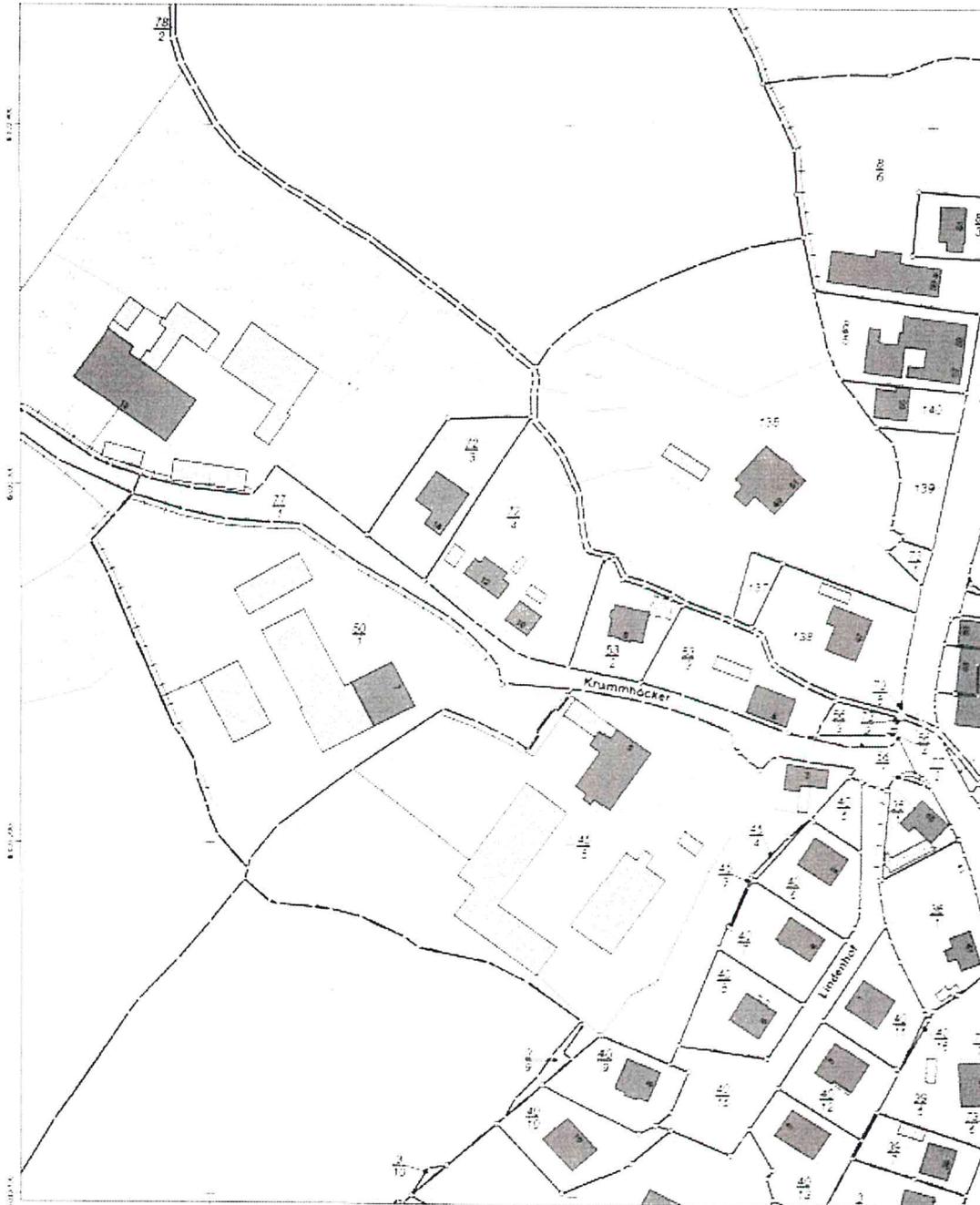
Fürsach 771  
Flur 2  
Gemarkung Schmalzig

Gemeinde Dänischenhagen  
Karte Randburg-Elkenhufe

Landesamt für  
Vermessung und Geoinformation  
Schleswig-Holstein



Erhebende Stelle:  
Starnsäger Weg 14  
24229 Dänischenhagen  
Telefon: 49 4349 800 000  
E-Mail: [hepp@ml.danischenhagen.de](mailto:hepp@ml.danischenhagen.de)



Maßstab: 1:1000  
Für den Maßstab dieses Auszuges aus dem Liegenschaftskataster ist kein Anspruch auf Maßstabgenauigkeit zu stellen.  
Dieser Auszug ist ausschließlich und ohne weitere Verbindlichkeit für die Vermessung, die Katasterverwaltung und die Katasterämter.  
Der Inhalt des Auszuges des Liegenschaftskatasters ist verbindlich und kann durch die Katasterämter oder durch andere Stellen nicht  
überholt werden. Die Katasterämter sind verpflichtet, die Katasterdaten zu aktualisieren und die Katasterkarten zu aktualisieren.  
© 2013 Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein

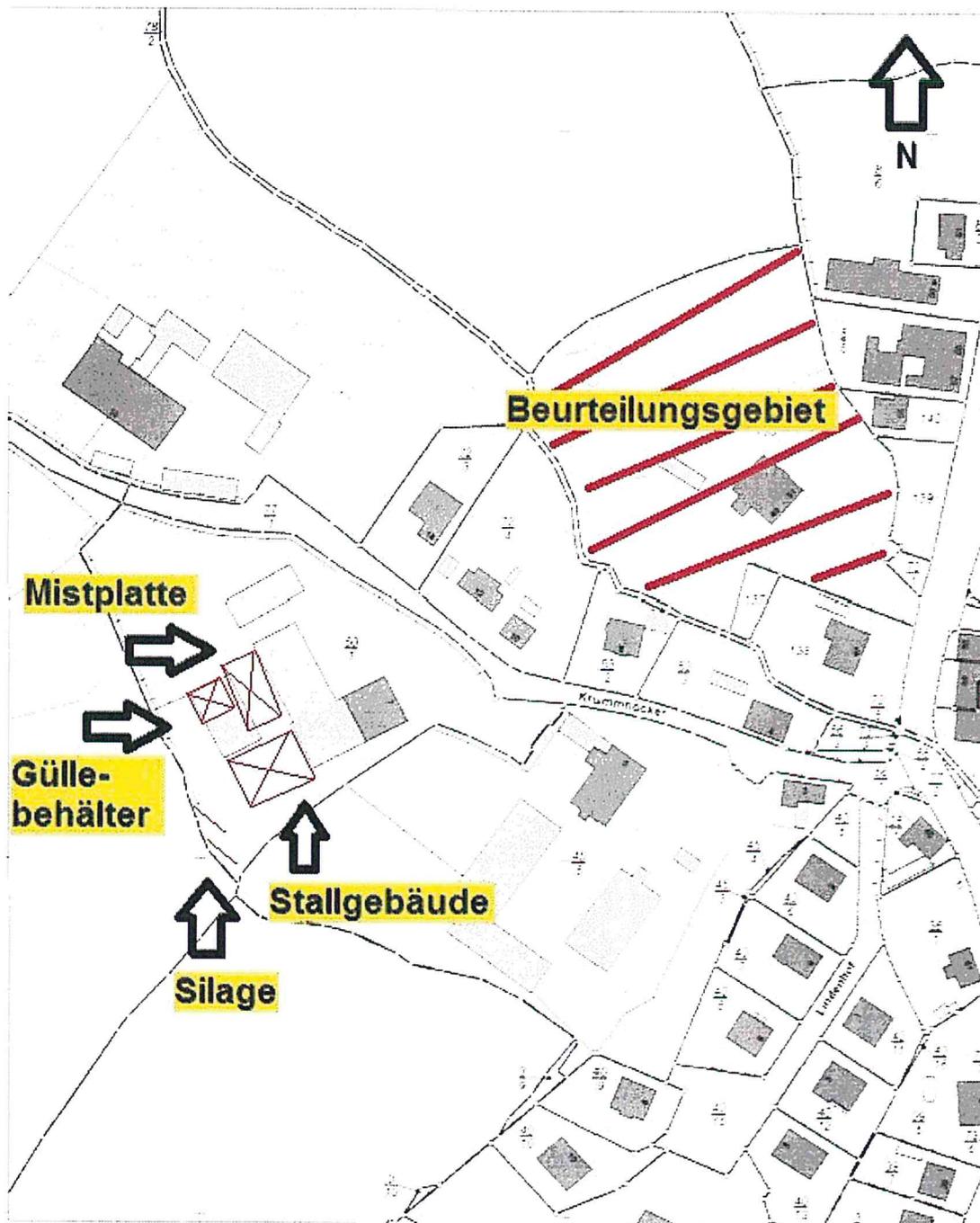
## Anlage 2.1: Emissionskataster – Quellenbeschreibung

Tabelle A2.1: Relevante Quellen: Emissionsmassenströme Geruch

Ild Nr	Betrieb	Betriebs- Einheit	Tierart/ Emissions- art	Tierzahl / Fläche	spez. Tier- gewicht	spez. Geruchs- fracht	Großvieh- einheit	Geruchs- fracht	Geruchs- fracht	Quellenart im Modell
					$f_t$		$m_t$			
		BE			[GV/ Tier]	[GE/ GVs]	[GV]	[MGE/ h]	[GE/s]	
1	Krumm- höcker 7									
		I	Gülle- behälter*	500	1,00	0,6	500,0	1,08	300	Volumen- quelle
		II-a	Kühe (über 2 Jahre)	51	1,20	12,0	61,2	2,64	734	Volumen- quelle
		II-b	Jungvieh (1- 2 J.)	13	0,60	12,0	7,8	0,34	94	Volumen- quelle
		II-c	Kälber (bis 1 J.)	17	0,30	12,0	5,1	0,22	61	Volumen- quelle
		III-a	Silage	40	1,00	4,5	40,0	0,65	180	Vertikale Flächen- quelle
		III-b	Silage	40	1,00	4,5	40,0	0,65	180	Vertikale Flächen- quelle
		IV	Mistplatte	200	1,00	3,0	200,0	2,16	600	Volumen- quelle

\* Unter Berücksichtigung einer natürlichen Schwimmschicht

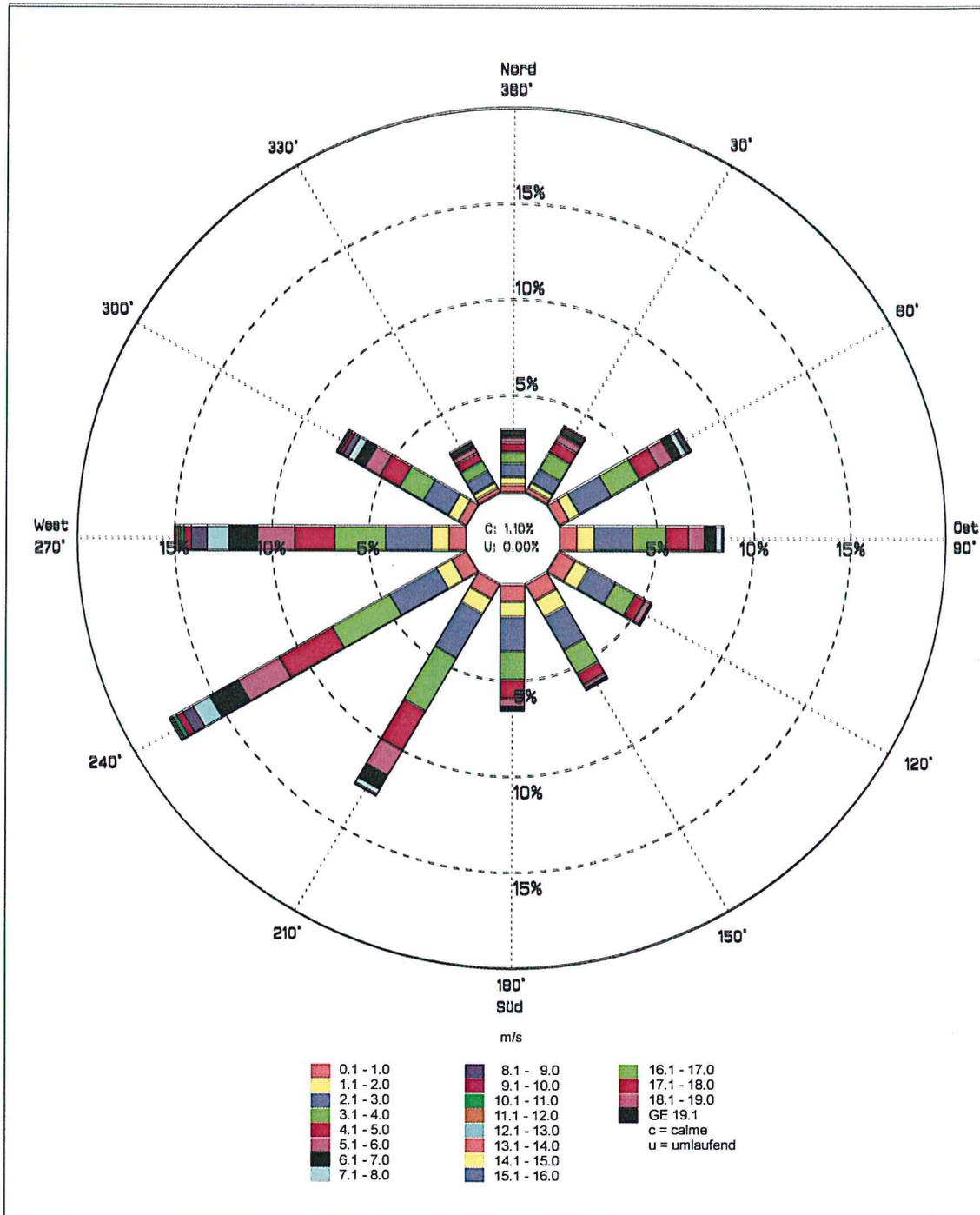
Abbildung A2.1: Lage Emissionsquellen



# Stärkewindrose

in Prozent der Jahresstunden

Kiel-Holtenau  
Zeitraum 1992-2001



Die Länge der einzelnen Farbstufen entspricht der Häufigkeit, mit der die jeweilige Windgeschwindigkeit aus der angegebenen Windrichtung auftritt.

Anlage 3.1: Ergebnisse Zusatzbelastung

Abbildung A3.1: Geruchsstunden-Häufigkeiten (Zusatzbelastung) Variante 1 für 30 m x 30 m - Beurteilungsflächen, angegeben in Prozent der Jahresstunden auf einer Fläche.

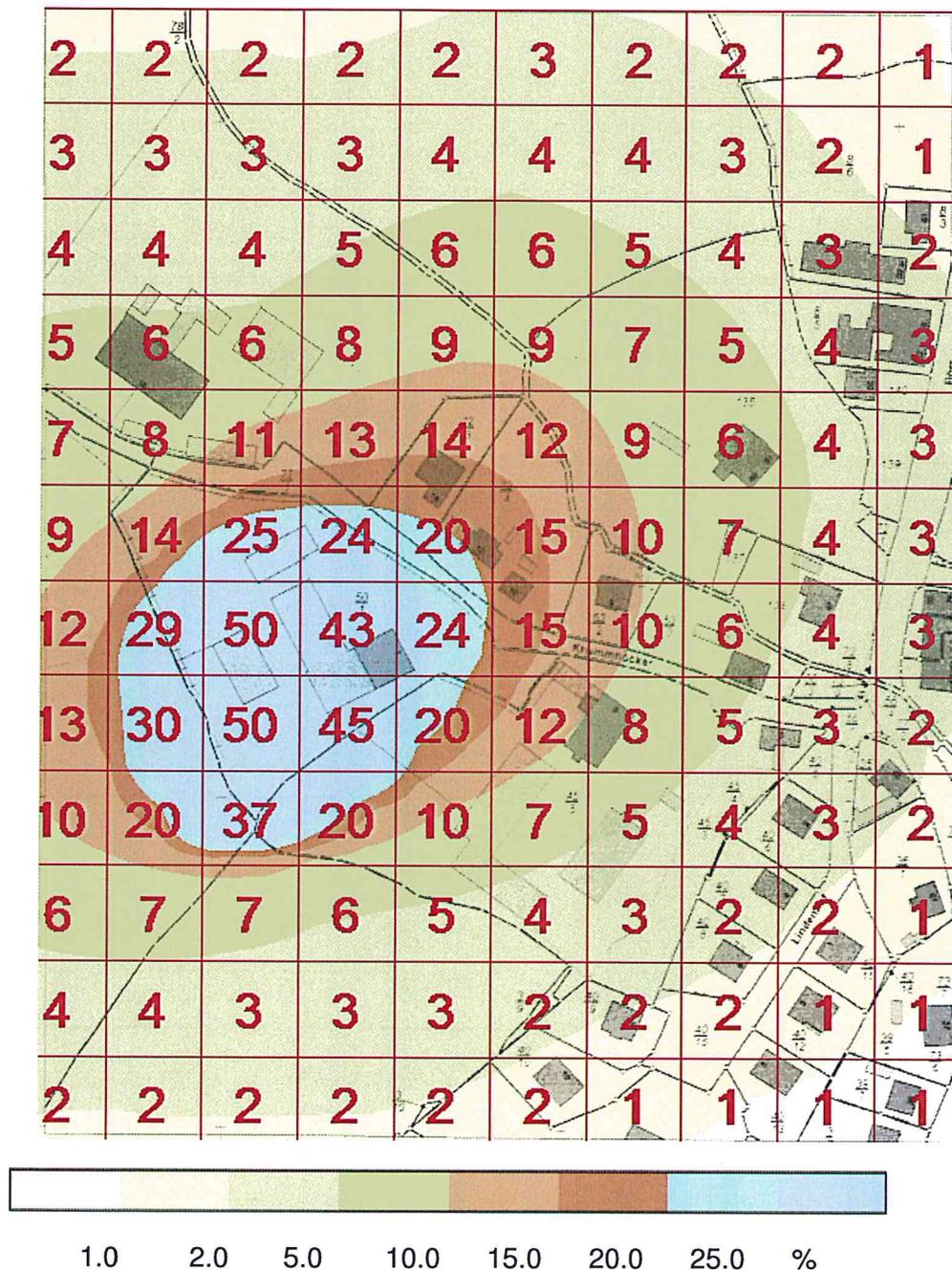
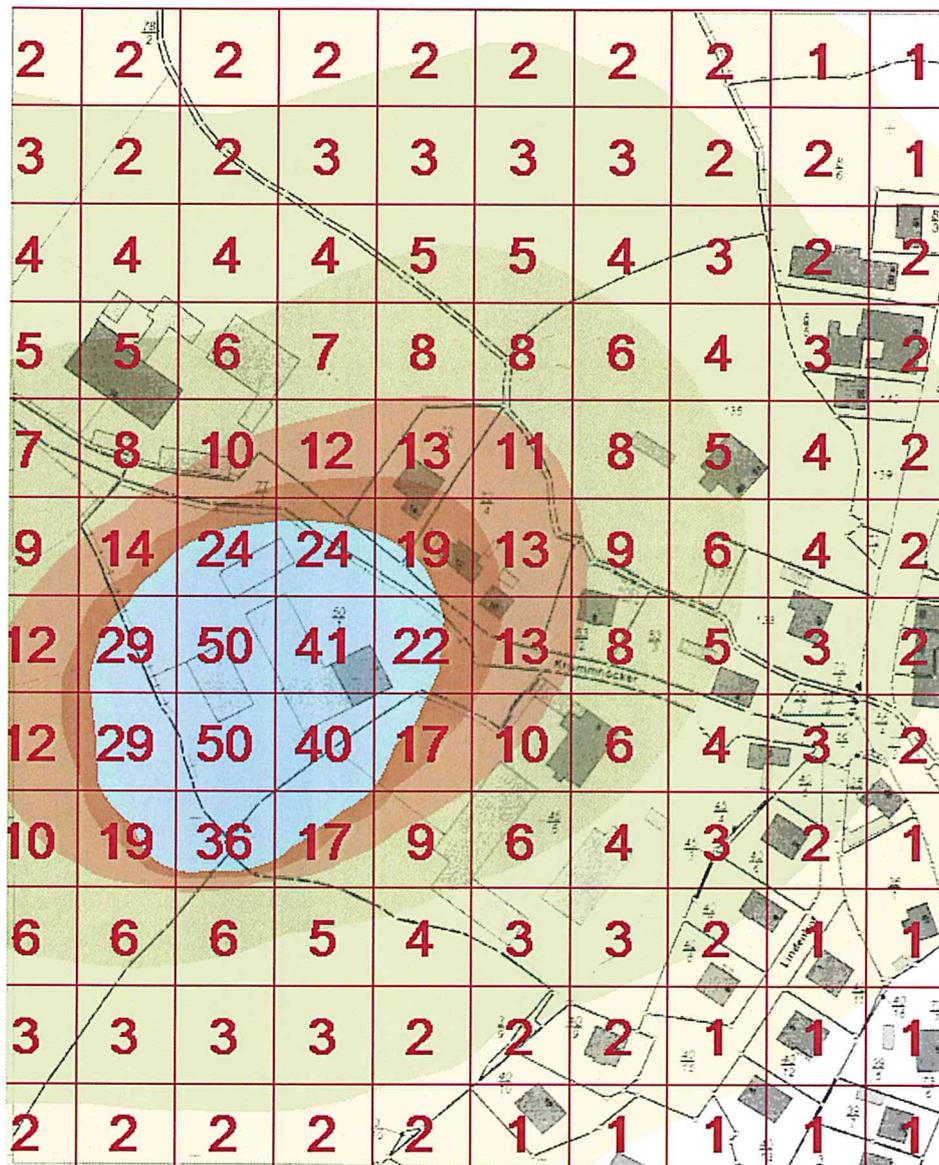


Bild: S1226\_b\_odor\_mod-j00z  
 Anteil Geruchsstunden nach GIRL  
 AUSTAL 2000

Projekt: P13-021-IP\_Koch  
 Beurteilungsflächen: 30 m x 30 m  
 Berechnungsnr.: IZ\_02 (Berücksichtigung tierartspezifischer Faktor 0,50)

Abbildung A3.2: Geruchsstunden-Häufigkeiten (Zusatzbelastung) Variante 2 für 30 m x 30 m - Beurteilungsflächen, angegeben in Prozent der Jahresstunden auf einer Fläche.



1.0 2.0 5.0 10.0 15.0 20.0 25.0 %

Bild: S1228\_b\_odor\_mod-j00z  
 Anteil Geruchsstunden nach GIRL  
 AUSTAL 2000

Projekt: P13-021-IP\_Koch  
 Beurteilungsflächen: 30 m x 30 m  
 Berechnungsnr.: IZ\_02 (Berücksichtigung tierartspezifischer Faktor 0,50)

## Anlage 4.1: Statistische Unsicherheit

Abbildung 4.1: Statistische Unsicherheit für Variante 1 (IZ\_02) für 30 m x 30 m  
- Beurteilungsf lächen, angegeben in Prozent.



Bild: S1236\_b\_odor-j00s  
Anteil Geruchsstunden nach GIRL  
AUSTAL 2000

Projekt: P13-021-IP\_Koch  
Beurteilungsf lächen: 30 m x 30 m  
Berechnungsnr.: IZ\_02

Abbildung 4.2: Statistische Unsicherheit für Berechnung 2 (IZ\_02\_OT) für 30 m x 30 m - Beurteilungsflächen, angegeben in Prozent.



Bild: S1237\_b\_odor-j00s  
Anteil Geruchsstunden nach GIRL  
AUSTAL 2000

Projekt: P13-021-IP\_Koch  
Beurteilungsflächen: 30 m x 30 m  
Berechnungsnr.: IZ\_02\_oT

## Anhang 5: Protokolldatei austal.log

### Anhang 5.1: Erläuterung zu den Parametern der Protokolldatei

Die Startdatei des Partikelmodells Austal enthält folgende Parameter. In der Protokolldatei im Anhang 5 ist im ersten Teil die Startdatei enthalten, wobei den Parametern dann Werte zugeordnet werden

QS	Qualitätsstufe der Berechnung, der Wert wird Abhängig der Quellstärken gewählt. Er definiert die Genauigkeit der Berechnung.
OS	Gibt die Art des Rechengitters an. Die Berechnungen werden auf einem definierten Gitter durchgeführt. Es ist sinnvoll im Bereich der Quellen mit einer hohen Auflösung, entsprechend mit einem kleinen Gitter zurechnen. Generell sollten vergleichbare Berechnungen auf dem gleichen Gitter durchgeführt werden. Bei Rechnungen mit Gebäude sollte die Gitterauflösung so gewählt werden, dass die Gebäude gut aufgelöst werden. Der Parameter „Nesting“ wählt ein geschachteltes Rechenetz, im Bereich der Quellen und Gebäude wird ein feines Rechengitter gewählt, während nach Außen die Gittermaschen größer werden
DD	Maschenweite des Rechnetzes
X0	Ursprung des Rechnetzes in X-Richtung
Y0	Ursprung des Rechnetzes in Y-Richtung
N(XYZ)	Anzahl Gitterpunkte in Y-Richtung
Z0	Rauhigkeitslänge, spiegelt die Bodenrauhigkeit und damit den Einfluss der Bebauung und des Bewuchses auf den Wind wieder. Je rauher die Oberfläche desto turbulenter die Strömung und desto geringer die Ausbreitung der Gerüche. In dieser Berechnung wurde die Rauhigkeitslänge an den starken Bewuchs in Ausbreitungsrichtung angepasst.
(XY)P	Koordinaten von Immissionsaufpunkten. An diesen Koordinaten wird die Überschreitungshäufigkeit direkt ausgegeben.
G(XY)	Gauss-Krüger-kordinatenursprung
AS	Dateiname der Ausbreitungsklassenstatistik
HA	Anemometerhöhe
(XY)A	Koordinaten des Anemometers
(XY)Q	Koordinaten der Quelle
(ABW)Q	Ausdehnung der Quelle in X und Y Richtung und der Drehwinkel
DQ	Querschnitt des Kamins
VQ	Austrittsgeschwindigkeit
TQ	Temperatur der Abluft
ODOR_050	Gewählte Komponenten, hier Geruch

## Anhang 5.2: AUSTAL-log: Berechnung IZ\_02

2013-04-15 08:24:56 -----  
TalServer:.

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

Arbeitsverzeichnis: ./.

Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-12 15:49:55  
Das Programm läuft auf dem Rechner "SYS-ADMIN-THINK".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "IZ_02"          ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 1              ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd 16 32 64
> x0 -384 -768 -1024
> nx 48 48 32
> y0 -192 -576 -896
> ny 50 48 34
> nz 19 19 19
> gx 3573100.0
> gy 6035000.0
> az akterm_kiel_holtenau_01_z0
> xa -46.1          ' Anemometerposition
> ya 168.9
> xq 11.5 2.4 1.1 22.0 22.0 22.0 -3.8
> yq 232.7 173.9 178.3 209.4 209.4 209.4 211.9
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 10.62 0 0 20.3 20.3 20.3 10.35
> bq 20.65 10.65 10.93 15.41 15.41 15.41 9.79
> cq 2 3 3 6 6 6 2
> wq 202 49.8 49.5 203.9 203.9 203.9 26.5
> Odor_050 600 180 180 735 94 61 300
===== 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.

Standard-Kataster z0-gk.dmna (3b0d22a5) wird verwendet.  
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.802 m.  
Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.

AKTerm "./akterm\_kiel\_holtenau\_01\_z0" mit 8760 Zeilen, Format 3  
Es wird die Anemometerhöhe ha=15.6 m verwendet.  
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten: 100.0 %

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "./odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "./odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "./odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "./odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "./odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "./odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "./odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von TALWRK_2.5.0.
=====
```

Auswertung der Ergebnisse:

Odournet vormals ecoma GmbH, Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG, Gruppe I, Bereich O,P

=====  
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= -8 m, y= 184 m (1: 24, 24)  
ODOR\_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -8 m, y= 184 m (1: 24, 24)  
ODOR\_MOD J00 : 50.0 % (+/- ? ) bei x= -8 m, y= 184 m (1: 24, 24)  
=====

2013-04-15 09:57:18 AUSTAL2000 beendet.

### Anhang 5.3: AUSTAL-log: Berechnung IZ\_02\_oT

2013-04-15 08:24:57 -----  
TalServer:.

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

Arbeitsverzeichnis: ./.

Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-12 15:49:55  
Das Programm läuft auf dem Rechner "SYS-ADMIN-THINK".

```
===== Beginn der Eingabe =====  
> ti "IZ_02_oT"          ' Berechnungsnummer  
> os NESTING  
> qs 1                  ' Qualitätsstufe -4 .. 4  
> dd 16 32 64  
> x0 -384 -768 -1024  
> nx 48 48 32  
> y0 -192 -576 -896  
> ny 50 48 34  
> nz 19 19 19  
> gx 3573100.0  
> gy 6035000.0  
> az akterm_kiel_holtenau_01_z0  
> xa -46.1              ' Anemometerposition  
> ya 168.9  
> xq 11.5 2.4 1.1 -3.8  
> yq 232.7 173.9 178.3 211.9  
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00  
> aq 10.62 0 0 10.35  
> bq 20.65 10.65 10.93 9.79  
> cq 2 3 3 2  
> wq 202 49.8 49.5 26.5  
> Odor_050 600 180 180 300  
===== 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.

Standard-Kataster z0-gk.dma (3b0d22a5) wird verwendet.  
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.772 m.  
Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.

AKTerm "./akterm\_kiel\_holtenau\_01\_z0" mit 8760 Zeilen, Format 3  
Es wird die Anemometerhöhe ha=15.6 m verwendet.  
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten: 100.0 %

```
=====
```

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "./odor-j00z01" geschrieben.  
TMT: Datei "./odor-j00s01" geschrieben.  
TMT: Datei "./odor-j00z02" geschrieben.  
TMT: Datei "./odor-j00s02" geschrieben.  
TMT: Datei "./odor-j00z03" geschrieben.  
TMT: Datei "./odor-j00s03" geschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_050"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "./odor\_050-j00z01" geschrieben.  
TMT: Datei "./odor\_050-j00s01" geschrieben.  
TMT: Datei "./odor\_050-j00z02" geschrieben.  
TMT: Datei "./odor\_050-j00s02" geschrieben.  
TMT: Datei "./odor\_050-j00z03" geschrieben.  
TMT: Datei "./odor\_050-j00s03" geschrieben.  
TMT: Dateien erstellt von TALWRK\_2.5.0.

```
=====
```

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= -8 m, y= 184 m (1: 24, 24)  
ODOR\_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -8 m, y= 184 m (1: 24, 24)  
ODOR\_MOD J00 : 50.0 % (+/- ? ) bei x= -8 m, y= 184 m (1: 24, 24)  
=====

2013-04-15 09:56:15 AUSTAL2000 beendet.

**Formblatt**

Dok.-Nr. M-FB43  
 Gültig ab: 24.04.2012  
 Revision: 02

## Prüfliste zur Immissionsprognose



Berichtsnr.: P13-021-IP/2013 Rev.00 Anhang 6

Gutachten Datum: 30.04.2013

Gutachten Titel: Immissionsprognose zur Ausweisung eines Bebauungsgebietes am Standort

Scharnhagen

Verfasser: S. Wache

Prüfliste ausgefüllt von: S. Wache

Datum: 30.04.2013

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkte	Entfällt*	Vorhanden	Im Gutachten behandelt in Abschnitt	Nachvollziehbar (Behörde)
4.1	<b>Aufgabenstellung</b>				
	Allgemeine Angaben aufgeführt	-	X	Kap.1	
4.1.1	Vorhabensbeschreibung dargelegt	-	X	Kap. 1.6	
	Ziel der Immissionsprognose erläutert	-	X	Kap. 1.6	
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt	-	X	Kap.2	
4.2	<b>Örtliche Verhältnisse</b>				
	Ortsbesichtigung dokumentiert	-	X	Kap.3.1 u. Anh. 1.1	
4.2.1	Umgebungskarte (mit Maßstab und Nordpfeil)	-	X	Kap 3.2	
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben	-	X	Kap 3.2	
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben mit eventuellen Besonderheiten	-	X	Kap 3.2	
	Angabe der maßgeblichen Immissionsorte, tabellarisch und kartographisch sortiert nach Schutzgütern	-	X	Kap 3.2	
4.3	<b>Anlagenbeschreibung</b>				
	Anlage beschrieben	-	X	Kap 4.1	
	Anlagenpläne enthalten	-	X	Anhang 1.2	
	Emissionsquellenplan enthalten (Maßstab, Nordpfeil)			Kap. 4	
4.4	<b>Schornsteinhöhenbestimmung</b>				
4.4	Schornsteinhöhenberechnung durchgeführt?			Kap.5.3	
4.4.1	Werden neue Schornsteine errichtet?			Kap. 5.3	
	Werden bestehende Schornsteine verändert?			Kap. 5.3	
	Benachbarte Schornsteine: Emissionen zusammengefasst?			Kap. 5.3	
4.4.1	Wurden umliegende Bebauung, Bewuchs und Geländeunebenheiten berücksichtigt?			Kap. 5.3	
4.4.2	Schornsteinhöhe über Ausbreitungsrechnung bestimmt? (Geruch)			Kap 5.3	
4.5	<b>Quellen und Emissionen</b>				
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen-, Volumenquellen) beschrieben	-	X	Anhang 2.1	
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung, Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt	-	X	Kap.5.2	
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquellen: Eignung des Ansatzes begründet			Kap. 5.2	
4.5.3	Emissionen beschrieben	-	X	Kap.5.2	
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet	-	X	Kap.5.1	
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt	-	X	Kap.5, Anhang 2.1	
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt.	-	X	Kap.5	
	Bei Ansatz windinduzierte Quellen (Stallanlagen, Klärbecken, Halden): Ansatz begründet und beschrieben			Kap.5.5	
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abluffahnenüberhöhung: Voraussetzung für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (Quellhöhe, Abluftgeschwindigkeit, Umgebung, usw.)			Kap.5.4	
4.5.3.3	Bei Berücksichtigung von Stäuben: Verteilung der Korngrößenklassen angegeben			Kap. 5.2	
4.5.3.4	Bei Berücksichtigung von Stickstoffoxiden: Aufteilung			Kap. 5.2	

**Formblatt**

Dok.-Nr. M-FB43  
 Gültig ab: 24.04.2012  
 Revision: 02

## Prüfliste zur Immissionsprognose



Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkte	Entfällt*	Vorhanden	Im Gutachten behandelt in Abschnitt	Nachvollziehbar (Behörde)
	in NO, NO2 Emissionen erfolgt				
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden?	-		5.6	
4.6	<b>Deposition</b>				
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich	-			
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z.B. TA-Luft) aufgeführt				
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsgeschwindigkeit dokumentiert				
4.7	<b>Meteorologische Daten</b>				
	Meteorologische Datenbasis beschrieben	-	X	Kap.6.1	
	Bei Verwendung übertragener Daten: Stationsname, Höhe über NHN, Anemometerhöhe, Koordinaten und Höhe der Anemometerposition, Messzeitraum angeben			Kap.6.1	
	Bei Messungen am Standort: Höhe über Grund, Gerätetyp, Messzeitraum, Datenerfassung und Auswertung beschrieben			Kap. 6.1	
	Bei Messungen am Standort: Karte und Fotos vom Standort vorgelegt			Kap. 6.1	
	Häufigkeitsverteilung der Windrichtung (Windrose) grafisch dargestellt	-	X	Kap.6.1	
	Bei Ausbreitungsklassenstatistik: Jahresmittel der Windgeschwindigkeit und Häufigkeitsverteilung (in TA-Luft Stufen) angegeben? Anteil in % < 1m/s (Stundenmittel) angegeben		X	Kap. 6.1	
4.7.1	Räumliche Repräsentanz der Messungen für Rechengebiet begründet	-	X	Kap.6.1	
	Übertragungsprüfung vor: Verfahren angeben und ggf. beschreiben			Kap.6.1	
4.7.2	Bei AKS: zeitliche Repräsentanz begründet			Kap. 6.1	
	Bei Jahreszeitreihe: Auswahl des Jahres der Zeitreihe begründet			Kap.6.1	
	Wurde eine Synthetische Windstatistik aus mesoskaliger Modellierung verwendet Modelltyp, Name, räumliche Auflösung, Anzahl der Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsklassen			Kap.6.1	
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal-, Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse)	-	X	Kap. 6.2	
	Bei Vorhandensein wesentlicher Einflüsse von lokalen Windsystemen berücksichtigt		X	Kap.6.2	
4.8	<b>Rechengebiet</b>				
4.8.1	Bei Schornsteinen: TA-Luft Rechengebiet: Radius mindestens 50 x größte Schornsteinhöhe			Kap. 6.7	
	Bei Gerüchen: Größe an relevante Nutzung angepasst (Wohn-Misch-Gewerbegebiet, Außenbereich) angepasst			Kap. 6.7	
	Auflösung: Rasterschrittweite < Schornsteinbauhöhe (innerhalb 10 Schornsteinhöhen)			Kap.6.7	
4.8.2	Rauhigkeitslänge aus CORINE Kataster oder eigene Festlegung begründet		X	Kap.6.3	
	Bei Rauhigkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet			Kap. 6.3	
4.9	<b>Komplexes Gelände</b>				
4.9.1	Anforderungen an Windfeldmodell angesprochen, Eignung nachgewiesen		X	Kap.6.5.3	
4.9.2	Prüfung auf vorhandene Bebauung im Abstand von der Quelle kleiner als das Sechsfache der Gebäudehöhe, daraus die Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Gebäudeinflüssen abgeleitet.	-	X	Kap.6.5.1	
	Bei Berücksichtigung von Bebauung: Vorgehensweise				

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkte	Entfällt*	Vorhanden	Im Gutachten behandelt in Abschnitt	Nachvollziehbar (Behörde)
	detailliert dokumentiert				
	Bei Verwendung eines Windfeldmodells: Lage der Rechengitter und auf gerasterten Gebäudegrundflächen dargestellt				
4.9.3	Bei nicht ebenen Gelände: Geländesteigung und Höhendifferenz zum Emissionsort geprüft und dokumentiert			Kap.6.5.2	
	Aus Geländesteigung und Höhendifferenz Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten abgeleitet			Kap.6.4.2	
	Bei Berücksichtigung von Geländeunebenheiten: Vorgehensweise detailliert beschrieben			Kap.6.4.2	
<b>4.10</b>	<b>Statistische Sicherheit</b>				
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen Immissionskenngrößen angegeben	-	X	Anhang 4	
<b>4.11</b>	<b>Darstellung der Ergebnisse</b>				
4.11.1	Ergebnisse kartographisch dargestellt? Maßstabsangabe, Legende, Nordpfeil	-	X	Kap. 7	
	beurteilungsrelevante Immissionswerte im Kartenausschnitt enthalten		X	Kap. 7	
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden	-	X	Kap. 7	
4.11.2	Bei entsprechender Aufgabenstellung: Tabellarische Ergebnisangabe für die relevanten Immissionsorte aufgeführt			Kap.7	
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben	-	X	Kap.7	
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt	-	X	Anh.5	
4.11.5	Verwendete Messberichte, Technische Regeln, Verordnungen und Literatur vollständig angegeben. Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen	-	X	Kap.9	

Entfällt/Vorhanden: mindestens eine Kennzeichnung je Zeile  
 Entfällt: schattiert: Prüfung auf jeden Fall erforderlich

## **Anlage 7: Digitale Signatur**

### **Umfang signiertes Dokument:**

Bericht mit 7 Anhängen, insgesamt 52 Seiten

### **Digitale Signatur**

Dieses Dokument ist digital signiert. Die Signatur befindet sich am Seitenende. Das Zertifikat ist von D-Trust ausgestellt und geprüft.

### **Weitere Informationen:**

D-Trust ist ein Unternehmen der Bundesdruckereigruppe mit Sitz in Berlin. Weitere Informationen zu D-Trust finden Sie unter <http://www.d-trust.de/>.

Die Zertifikatsprüfung kann über die Software SecSigner verifiziert werden. Die Software ist freiverfügbar und kann unter <https://www.seccommerce.de/index.html> bezogen werden.

Dokument unterschrieben  
von: Dr. Hejke Hauschildt, Odournet GmbH, 14  
am: 30.04.2013 17:42  
Ort: Odournet GmbH Kiel  
Digitaler Bericht

