

Hamburg, 08.12.2016
IPG-HH/Pre

Gutachten zu Geruchsimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung zum Bebauungsplan Nr. 95 der Stadt Bad Segeberg

Auftraggeber: Stadt Bad Segeberg
 Der Bürgermeister
 Lübecker Straße 9
 23795 Bad Segeberg

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000659536 / 116IPG158

Umfang des Berichtes: 20 Seiten
 Anhang 1 Olfaktometrie (4 Seiten)
 Anhang 2 Daten Betrieb (2 Seiten)
 Anhang 3 AUSTAL2000 Ausgabe-Dateien (3 Seiten)
 Anhang 4 Fotos (3 Seiten)

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

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	6
2 Orts- und Anlagenbeschreibung	6
3 Untersuchungsmethode für Geruchsbelastungen.....	9
3.1 Allgemeines.....	9
3.2 Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen nach der Geruchsimmissions- Richtlinie (GIRL)	9
3.3 Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße bei Tierhaltungen	10
3.4 Beurteilung im Einzelfall (Ziffer 5 der GIRL).....	11
4 Geruchsemissionen	12
5 Geruchsimmissionen.....	12
5.1 Randbedingungen zur Ausbreitungsrechnung	12
5.2 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung	17
5.3 Schlussfolgerungen	18
6 Quellenverzeichnis.....	20
Anhang (siehe Deckblatt)	

Verzeichnis der Abbildungen

	Seite
Abbildung 1: Lageplan des Plangebietes für den Bebauungsplan Nr. 95 mit Hofstelle Paape	7
Abbildung 2: Plangebiet B-Plan Nr. 95 der Stadt Bad Segeberg /1/	8
Abbildung 3: Windrose der Wetterstation Dörnack 2005	15
Abbildung 4: Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der Wetterstation Dörnack 2005	16
Abbildung 5: Geruchsgesamtbelastung durch Betrieb Paape mit modernisierter Stall- und Lüftungsanlage	17
Abbildung 6: Geruchsgesamtbelastung durch Betrieb Paape mit modernisierter Stall- und Lüftungsanlage und Erweiterung	18
Anhang 2	
Abbildung 7: Quellen des Betriebes 1_Paape	2
Anhang 4	
Abbildung 8: Blick nach Norden, Plangebiet Nr. 95	1
Abbildung 9: Blick nach Nordwesten, Plangebiet Nr. 95	1
Abbildung 10: Mastschweinställe des Betriebes Paape im derzeitigen Zustand ohne Lüftungsanlage, hoher Teil Q_1.1A, niedriger Teil Q_1.1B	2
Abbildung 11: Güllebehälter (Q_1G) und Standort des geplanten Stalles als Zwischenbau zwischen Stall 1.1B und dem Güllebehälter	2
Abbildung 12: Gänsehaltung im Sommerhalbjahr (Q_1.3)	3

Zusammenfassung

Die Stadt Bad Segeberg plant im östlichen Stadtgebiet nördlich der Lübecker Landstraße, eine Fläche für Wohnbebauung, den B-Plan Nr. 95 (TB:A), zu entwickeln. Südöstlich des Plangebietes, südlich der Lübecker Landstraße befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Schweinemast und Gänsehaltung.

Die Stadt Bad Segeberg beauftragte uns, die Geruchsimmissionen im Bereich des Plangebietes zu untersuchen.

Lagepläne und die Kontaktdaten des Betriebes wurden uns von der Stadt Bad Segeberg zur Verfügung gestellt.

Die Stallanlagen, der Ausbreitungsweg und das Plangebiet wurden während eines Ortstermins in Augenschein genommen und die geruchsrelevanten Daten des Betriebs erhoben. Die Geruchsimmissionen der Ställe wurden anhand von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen und mit den Emissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 bestimmt.

Die Ställe werden derzeit nicht betrieben. In Kürze wird jedoch ein Hofnachfolger den Betrieb übernehmen. Auftragsgemäß wurde bei der Stalltechnik und der Lüftungstechnik vom aktuellen Stand der Technik ausgegangen. Außerdem wurde eine geplante Erweiterung berücksichtigt.

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

Die Geruchsimmissionen wurden mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 für geruchbeladene Abluft berechnet und als Häufigkeit der Geruchsstunden eines Jahres, bezogen auf 1 GE/m³, dargestellt. Die belästigungsrelevanten Kenngrößen der Gesamtbelastung (Gewichtung der Immissionen nach Tierart) wurden angegeben.

Die Ergebnisse wurden auftragsgemäß für die geplante Wiederinbetriebnahme nach Einbau von moderner Stall- und Lüftungstechnik mit und ohne eine geplante Erweiterung dargestellt.

Wohnbebauung ist demnach auf ca. 2/3 der Fläche möglich ohne dass erhebliche Geruchsbelästigungen zu besorgen sind. Lediglich im Süden ist der zugehörige Immissionswert überschritten. Dort kann jedoch ein Teil als Gewerbegebiet ausgewiesen werden.

Bei den Berechnungen wurde von folgenden Voraussetzungen ausgegangen:

- Die derzeitige Stalltechnik der Ställe Q_1.1A (höherer Teil) und Q_1.1B (niedriger Teil) muss vor Wiederaufnahme des Betriebes an den aktuellen Stand der Technik, der z. B. in der VDI 3894 Blatt 1 beschrieben ist, angepasst werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Abluftkamine aller Stallgebäude zur Schweinehaltung zur Gewährleistung der freien Abströmung den First mindestens um 1,5 m überragen und mindestens auf die 1,2-fache Firsthöhe geführt werden.
- Im Zuge der Wiederaufnahme ist auch eine Erweiterung der Mastschweinehaltung geplant. Auch für die Erweiterung in Form eines Anbaus an die bisherigen Stallungen (Q_1.2P) wird von Quellhöhen von mindestens 1,2-facher Firsthöhe ausgegangen.

- Die Geruchsemissionen des Güllebehälters (Q_1G) gehen in die Berechnungen ein. Dem Stand der Technik entsprechend wird davon ausgegangen, dass der Behälter mit einer Stroh-
schicht oder einer vergleichbaren Schwimmdecke abgedeckt wird.

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

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Segeberg plant, im östlichen Stadtgebiet nördlich der Lübecker Landstraße eine Fläche für Wohnbebauung, den B-Plan Nr. 95 (TB:A), zu entwickeln. Südöstlich des Plangebietes und südlich der Lübecker Landstraße befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Schweinemast.

Die Stadt Bad Segeberg beauftragte uns, die Geruchsimmissionen im Bereich des Plangebietes zu untersuchen.

Lagepläne und die Kontaktdaten des Betriebes wurden uns von der Stadt Bad Segeberg zur Verfügung gestellt /1/.

Die Stallanlagen, der Ausbreitungsweg und das Plangebiet werden während eines Ortstermins in Augenschein genommen und die geruchsrelevanten Daten des Betriebs erhoben. Die Geruchsemissionen der Ställe werden anhand von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen und mit den Emissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 /2/ bestimmt.

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

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

2 Orts- und Anlagenbeschreibung

Das B-Plangebiet Nr. 95 befindet sich ca. 2 km südöstlich vom Stadtzentrum Bad Segeberg entfernt. Südöstlich des Plangebietes und südlich der Lübecker Landstraße und nördlich der Straße Christiansfelde befindet der landwirtschaftliche Betrieb Paape mit als genehmigt anzusehender Schweinemast und Gänsehaltung in geringem Umfang. Die Ställe werden derzeit nicht betrieben. In Kürze wird jedoch ein Hofnachfolger den Betrieb übernehmen. Auftragsgemäß /1/ wird bei der Stalltechnik und der Lüftungstechnik vom aktuellen Stand der Technik ausgegangen. Außerdem wird eine geplante Erweiterung berücksichtigt, ebenfalls mit aktueller Stall- und Lüftungstechnik.

Das Gelände ist leicht wellig. Es steigt vom Betrieb Paape nach Westen leicht an. Dies wird in den Berechnungen berücksichtigt.

Abbildung 1 auf Seite 7 zeigt die Lage der Hofstelle und des Plangebietes sowie die Geländeisolirien. In Abbildung 2 auf Seite 8 ist der Planentwurf für das Plangebiet Nr. 95 dargestellt. Wohnbebauung ist im Bereich TB:A geplant.

Die Stallungen des Betriebes Paape, der Ausbreitungsweg und die Immissionsorte wurden während eines Ortstermins am 03.11.2016 in Augenschein genommen und die geruchsrelevanten Daten erhoben. In Anhang 4 in den Abbildungen 9 bis 13 werden Bilder der Stallungen und des Baugrundstückes vom Ortstermin gezeigt.

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

Die Geruchsemissionen von einem Güllebehälter werden berücksichtigt.

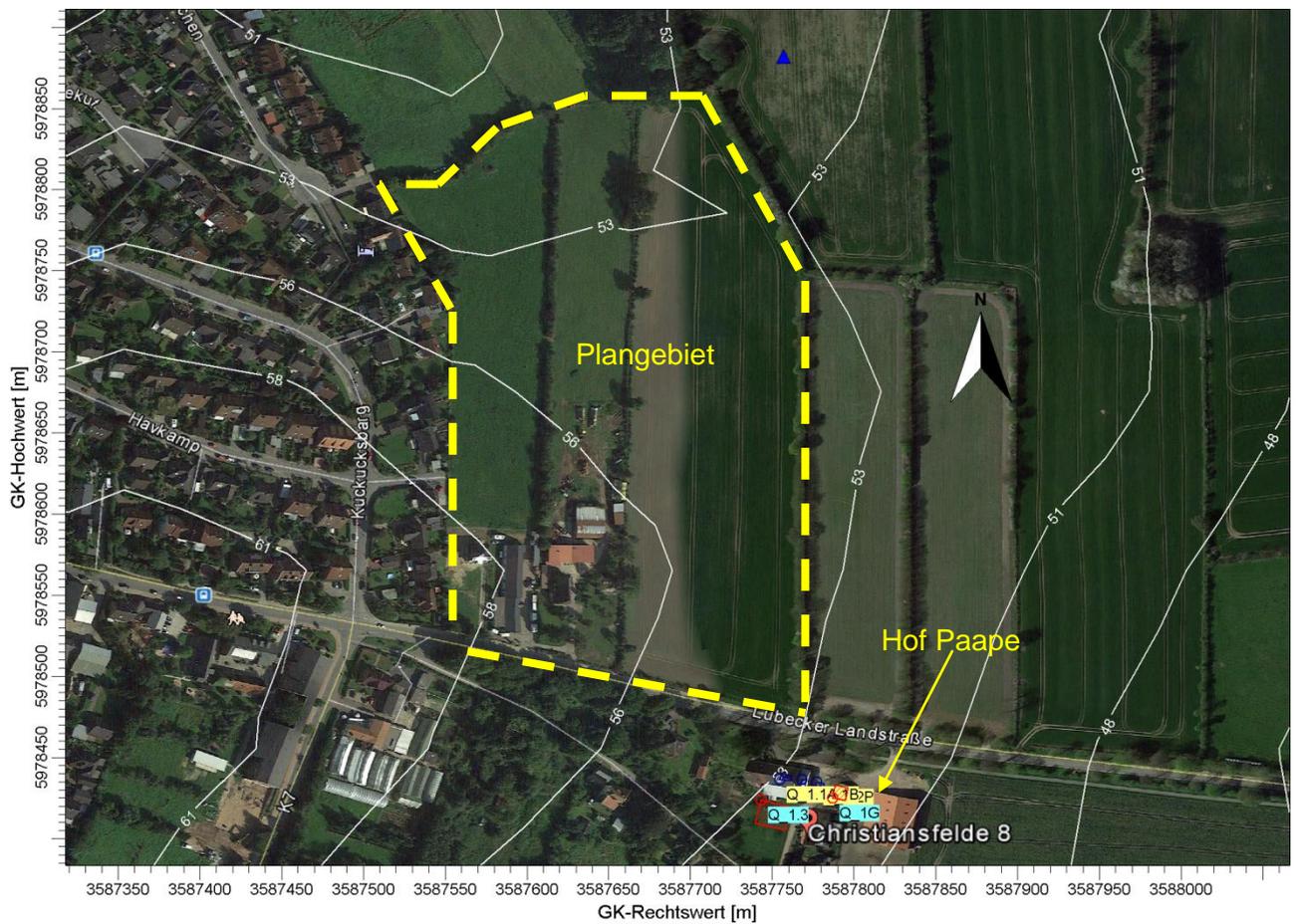


Abbildung 1: Lageplan des Plangebietes für den Bebauungsplan Nr. 95 (TB:A) mit Hofstelle Paape
 Position des Ersatzanemometers (blaues Dreieck)
 Geländeisolinien (weiße Linien)
 Q_1 Hof Paape
 (Luftbild: © Google)

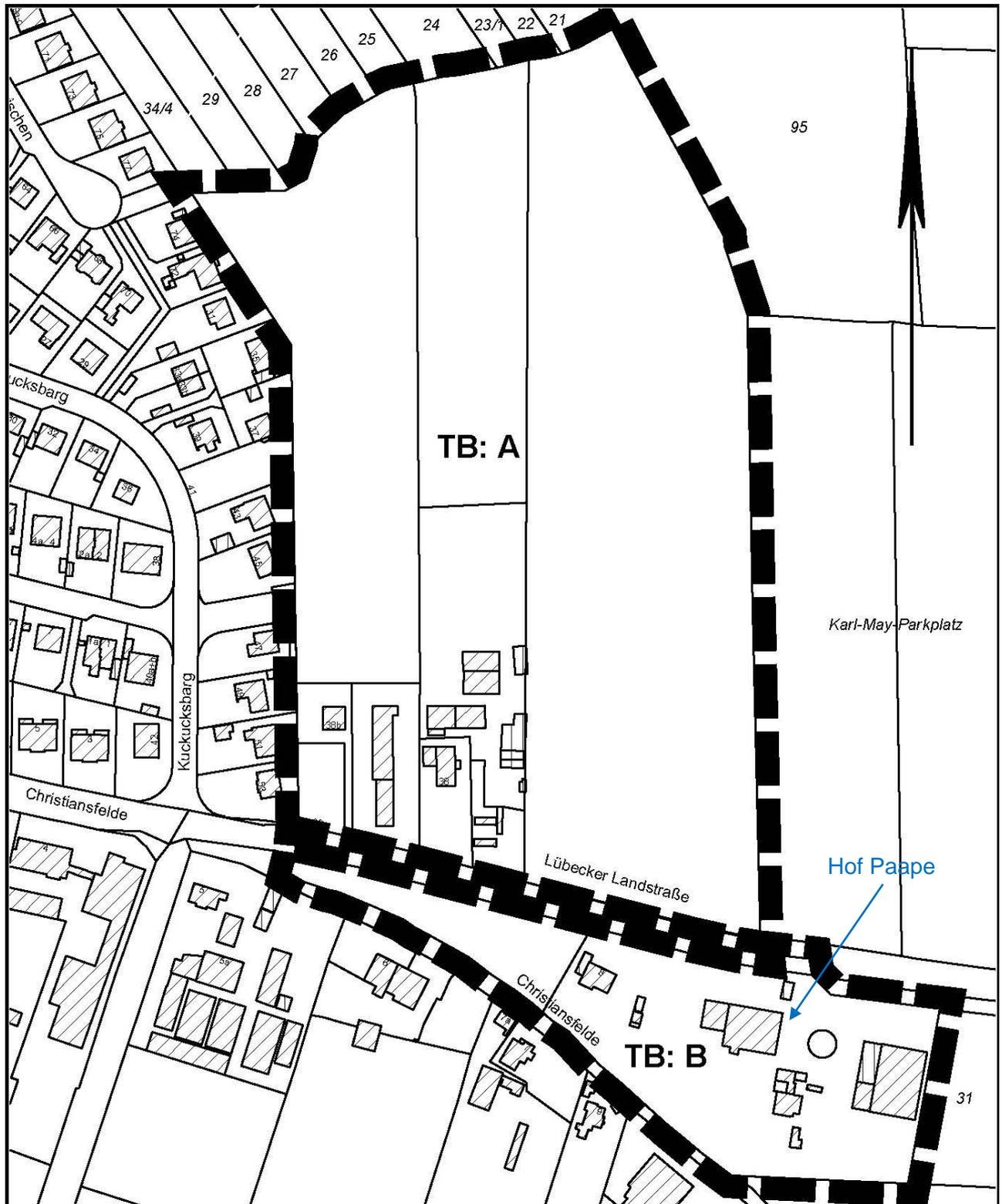


Abbildung 2: Plangebiet B-Plan Nr. 95 der Stadt Bad Segeberg /1/

3 Untersuchungsmethode für Geruchsbelastungen

3.1 Allgemeines

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

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

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

Für die Berechnung der Geruchsimmissionen wird das Geruchsausbreitungsmodell AUSTAL2000 eingesetzt.

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

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

Zum besseren Verständnis der bei Geruchsgutachten verwendeten Einheit GE/m³ und der allgemeinen Vorgehensweise werden im Anhang 1 einige Erläuterungen zur Geruchsmessung (Olfaktometrie) und zur Ausbreitungsrechnung gegeben. Die Ermittlung und Bewertung der Geruchsimmissionen erfolgt gemäß der Geruchsimmissions-Richtlinie.

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

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

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

Zur Beurteilung der Erheblichkeit einer Geruchsbelästigung im Sinne des BImSchG /7/ sind die Kenngrößen der Gesamtbelastung IG auf den einzelnen Beurteilungsflächen des Beurteilungsgebiets mit den Immissionswerten IW als Maßstab für die höchstzulässige Geruchsimmission zu vergleichen. Die Immissionswerte werden angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden eines Jahres. Die Zählschwelle für diese Häufigkeiten ist die Geruchsschwelle (1 GE/m³, vgl. Anhang 1).

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

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

¹⁾Für Immissionen durch Tierhaltungsanlagen

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

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

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

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

Die Ausdehnung des Beurteilungsgebietes richtet sich nach dem geplanten Vorhaben. Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen, deren Seitenlängen in der Regel 250 m betragen. Die Seitenlängen können entsprechend der tatsächlich vorhandenen Geruchsverteilung auch vergrößert oder verkleinert werden. Im direkten Nahbereich von Anlagen kann die Beurteilungsfläche z.B. auf 10 m x 10 m verkleinert werden. Es können auch Werte für einzelne Punkte herangezogen werden.

3.3 Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße bei Tierhaltungen

Nach Nummer 4.6. der GIRL, ist für die Beurteilung der Immissionen aus Tierhaltungsanlagen die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 der GIRL zu vergleichen.

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

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

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

Die Gewichtungsfaktoren f sind tierartabhängig der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten

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

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

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

3.4 Beurteilung im Einzelfall (Ziffer 5 der GIRL)

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

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

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

4 Geruchsemissionen

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

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

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

Es wird davon ausgegangen, dass die Quellen aller Mastschweineeställe mindestens auf die 1,2-fache Firsthöhe geführt werden.

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

5 Geruchsimmissionen

5.1 Randbedingungen zur Ausbreitungsrechnung

Ausgehend von den Emissionsdaten nach Tabelle A2 im Anhang 2 wurden die Geruchsimmissionen gemäß GIRL mit der aktuellen Version des Ausbreitungsmodells Austal2000 berechnet.

Die Ausgabe-Dateien sind im Anhang 3 dargestellt.

Die Qualitätsstufe wurde mit $qs = 1$ angesetzt.

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

In diesem Fall werden die Daten der Wetterstation Dörnack eingesetzt.

Sowohl die Wetterstation als auch das Berechnungsgebiet befinden sich in ebenem Gelände des Ostholsteinischen Hügel- und Seenlandes. Aufgrund der schwach gegliederten topographischen Gegebenheiten kann davon ausgegangen werden, dass diese Daten ausreichend repräsentativ für den Standort sind. Auch wegen der im meteorologischen Maßstab geringen Entfernung der Station zum Rechenort (etwa 24 km) entsprechen die an der Station gemessenen Windrichtungshäufigkeiten und die mittlere Windgeschwindigkeit den Erwartungswerten im Rechengbiet.

Für die Ermittlung des repräsentativen Jahres liegt uns ein Gutachten der Fa. ArguSoft vor /8/. Dort werden für die Auswahl des für Ausbreitungszwecke repräsentativen Jahres verschiedene Hauptkriterien genannt, die gewichtet werden. Grundlage sind Daten für die Jahre 2001 bis 2011. Für die Station Dörnack wurde aus dieser Bezugsperiode das Jahr 2005 als repräsentativ ausgewählt.

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

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

Im Bereich des Plangebietes und im Bereich der Hofstelle sowie entlang der Wege und Felder befinden sich Büsche und Bäume mit Höhen von etwa 3 m bis teilweise über 20 m. Westlich liegt Wohnbebauung mit Höhen zwischen 7 m und 11 m. Die landwirtschaftlichen Gebäude sind zwischen 5 m und etwa 8 m hoch. Östlich und nördlich sind Grün- und Ackerlandflächen zu finden.

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

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

Für die Mastschweineställe des Betriebs 1_Paape mit einer Abluftableitung über den First und mit einer Quellhöhe von mehr als der 1,2-fachen Gebäudehöhe werden nach Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen /9/ vertikale Quellausdehnungen von der halben bis zur jeweiligen tatsächlichen Quellhöhe berücksichtigt.

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

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

Die Anemometerhöhe wird entsprechend der rauigkeitsabhängigen Vorgabe des Deutschen Wetterdienstes für die Station Dörnack mit 22,8 m berücksichtigt.

Zur sachgerechten Beurteilung der durch den landwirtschaftlichen Betrieb im Plangebiet hervorgerufenen Geruchsimmissionen wurde ein Berechnungsgitter mit Rechenzellen mit einer Größe von 10 m x 10 m gewählt.

Die Geländeunebenheit im Umfeld des Anlagenstandortes wird berücksichtigt. Als Referenz-Anemometerpunkt wurde ein frei angeströmter Standort nördlich des Plangebietes gewählt. Der Standort ist aus Abbildung 1 auf Seite 7 ersichtlich.

Das Windfeldmodell Taldia darf laut TA Luft /10/ bei Geländesteigungen über 1:5 nicht eingesetzt werden, weil die bei größeren Steigungen auftretenden Ablösungen und Wirbel mit dem Modell nicht nachvollzogen werden können. Die Überprüfung ergab, dass Geländesteigungen über 1:5 innerhalb des Rechengebietes nicht vorhanden sind.

Die verwendeten Geländedaten haben eine Rasterweite von 100 m.

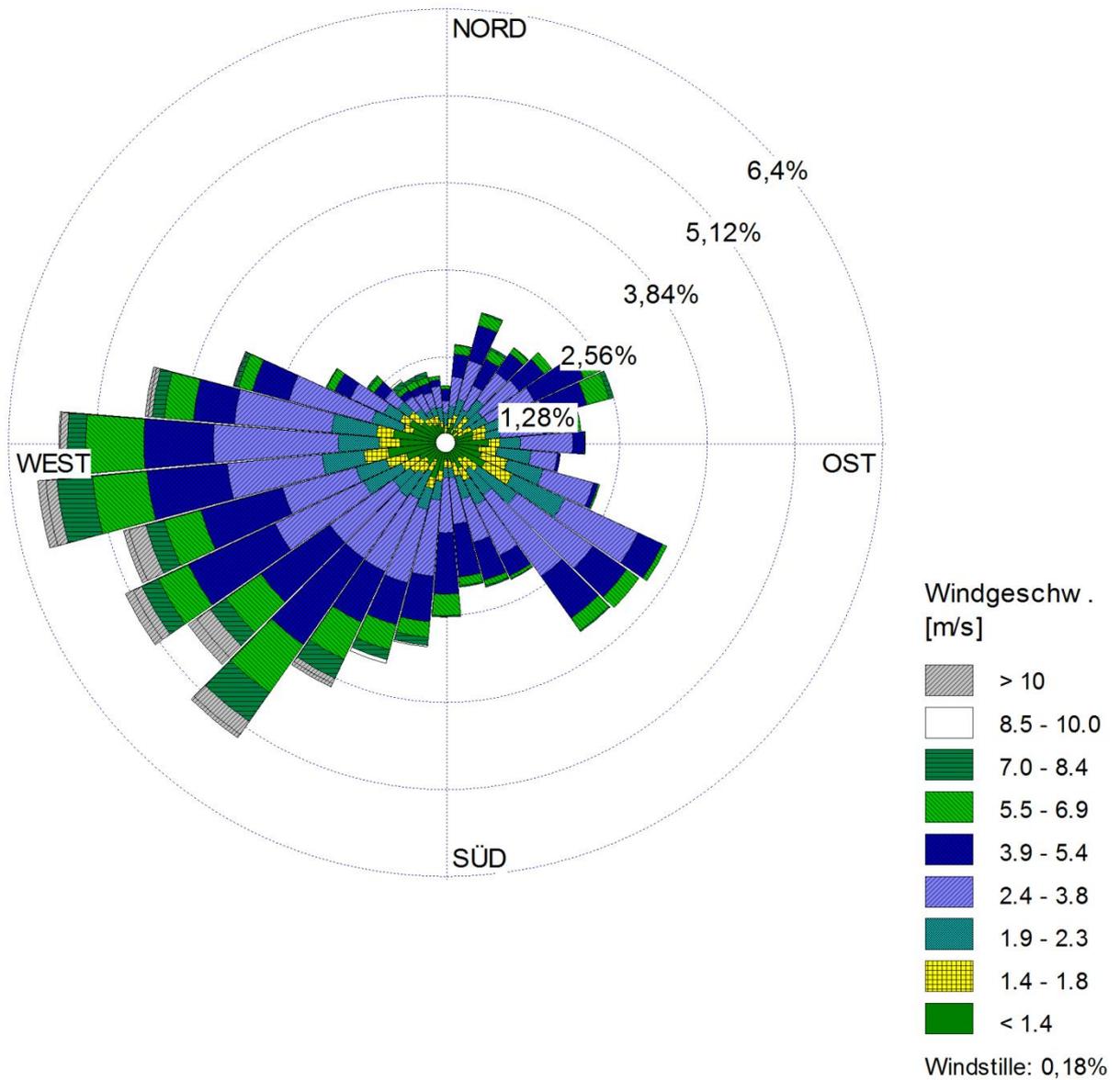
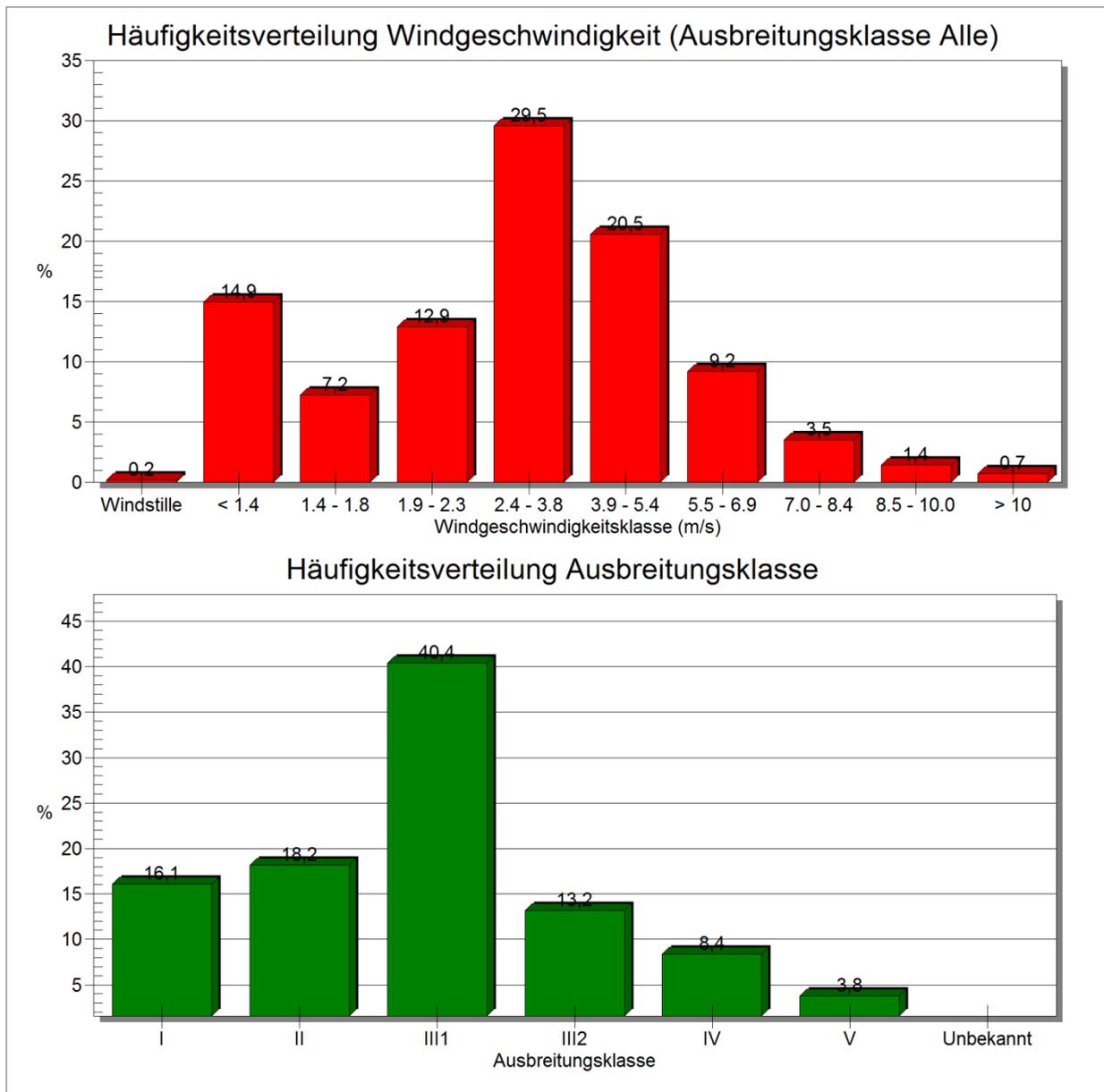


Abbildung 3: Windrose der Wetterstation Dörnack 2005



Stationsname	geografische Breite	geografische Länge	Messfeldhöhe (m NN)	Betreiber
Dörnicks	54.17	10.35	26,3	DWD

Abbildung 4: Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der Wetterstation Dörnicks 2005

5.2 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

In Abbildung 5 werden die Kenngrößen für die Gesamtbelastung für den Fall dargestellt, dass die Stallungen und Lüftungsanlagen des Betriebes Paape dem Stand der Technik entsprechend umgebaut wurden und die Zahl der gehaltenen Mastschweine der derzeitigen Genehmigung entspricht.

Abbildung 6 zeigt die Kenngrößen für die Gesamtbelastung einschließlich Umsetzung der vom Betreiber genannten Erweiterungsplanung um einen Stall zwischen bisherigen Stallungen und Güllebehälter. Voraussetzung ist der Einbau einer Lüftungsanlage.

Angegeben sind die belästigungsrelevanten Kenngrößen nach /3/.

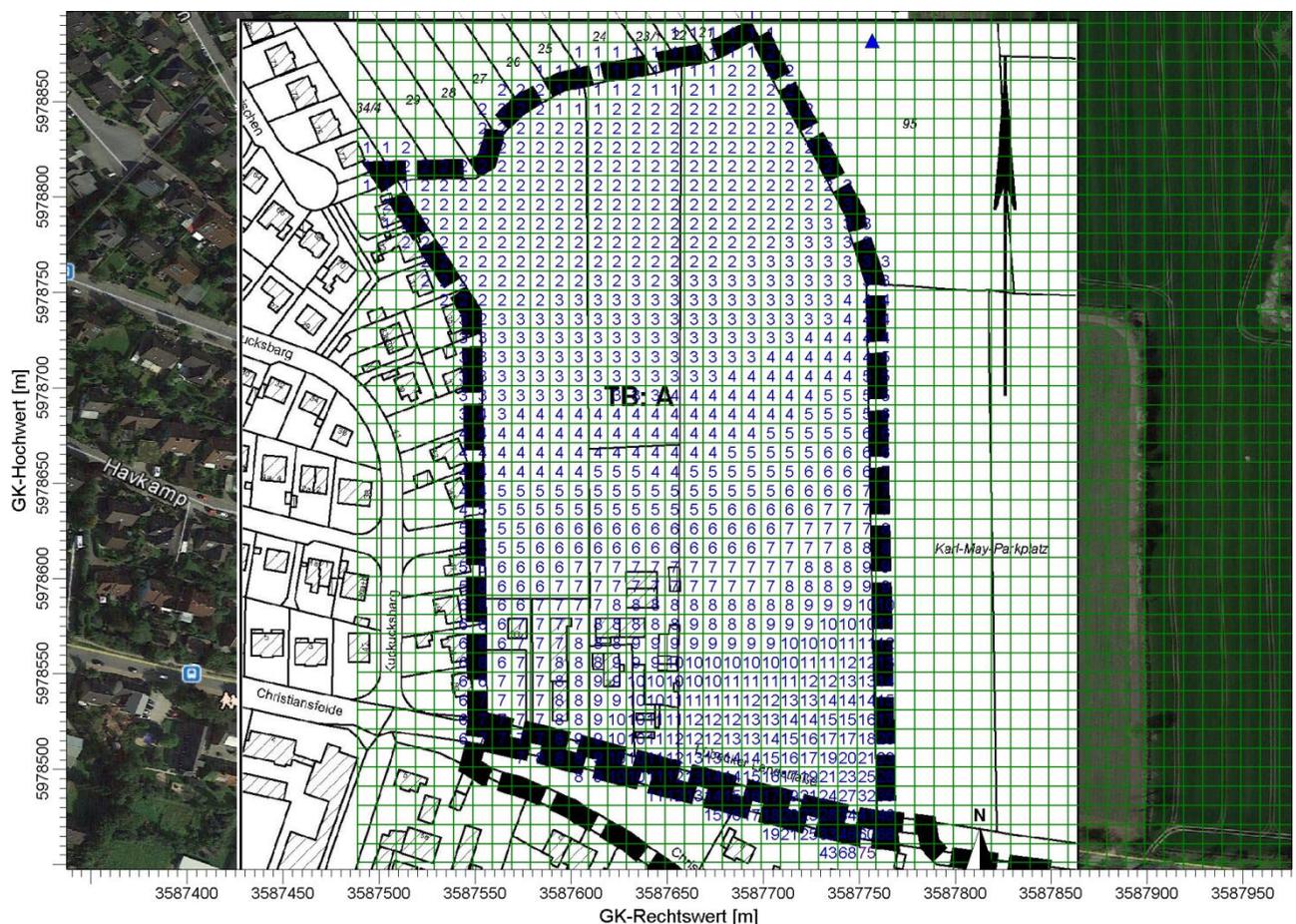


Abbildung 5: Geruchsgesamtbelastung durch Betrieb Paape mit modernisierter Stall- und Lüftungsanlage

Ergebnisse für das geplante Wohngebiet B-Plan 95 auf TB:A, belästigungsrelevante Geruchsgesamtbelastung in Prozent der Jahresstunden, (Luftbild: © Google)

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

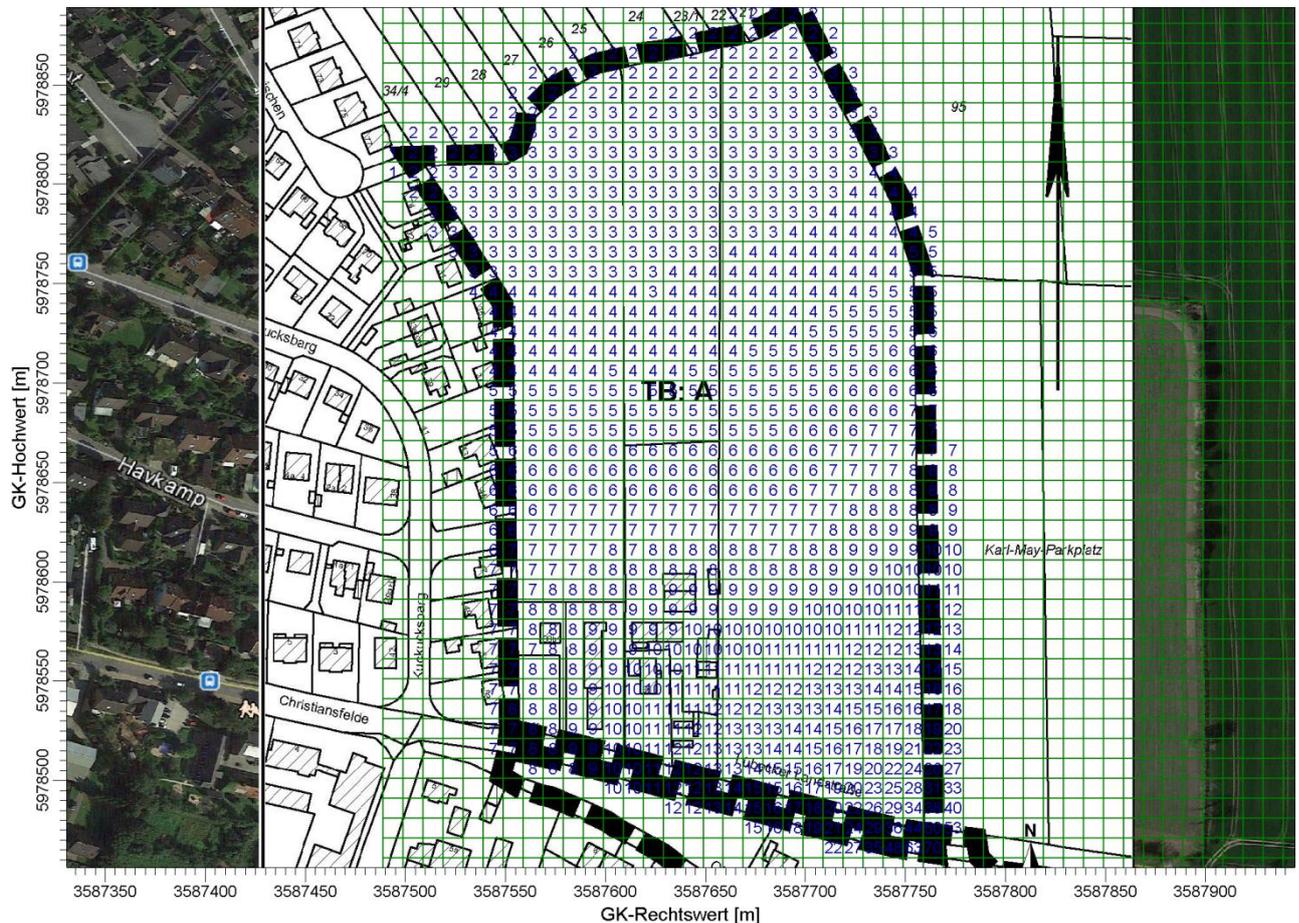


Abbildung 6: Geruchsgesamtbelastung durch Betrieb Paape mit modernisierter Stall- und Lüftungsanlage und Erweiterung

Ergebnisse für das geplante Wohngebiet B-Plan 95 auf TB:A, belästigungsrelevante Geruchsgesamtbelastung in Prozent der Jahresstunden, (Luftbild: © Google)

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

5.3 Schlussfolgerungen

Im Bereich des B-Plangebietes Nr. 95 der Stadt Segeberg ist die Ausweisung eines Wohngebietes (WA) geplant. Nach Tabelle 1 der GIRL (siehe Kapitel 3.2) ist ein Immissions(grenz)wert von 10 % der Jahresstunden heranzuziehen. Dieser Immissionswert gilt für Orte, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten.

Die Abbildung 5 (Betrieb Paape mit modernisierter Stall- und Lüftungsanlage) und Abbildung 6 (mit modernisierter Stall- und Lüftungsanlage und Erweiterung) zeigt auf welchen Flächen die Ausweisung eines Wohngebietes (bis 10 %) möglich ist, ohne dass erhebliche Belästigungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu besorgen sind.

Wohnbebauung ist demnach auf ca. 2/3 der Fläche möglich. Lediglich im Süden ist der zugehörige Immissionswert überschritten.

Auf Flächen im südlichen Teil des Plangebietes, auf dem der Immissionswert für Wohnbebauung überschritten ist, ist entsprechend Auskunft der Stadt Segeberg die Ausweisung als Gewerbegebiet angestrebt. Für Gewerbegebiete gilt nach Tabelle 1 der GIRL ein Immissions(grenz)wert von 15 % der Jahresstunden. Auf Teilflächen im Süden des Plangebietes liegt die Geruchsbelastung über 10 % aber unter 15 %. Dieser Teil kann als Gewerbegebiet ausgewiesen werden.

Bei den Berechnungen wurde von folgenden Voraussetzungen ausgegangen:

- Die derzeitige Stalltechnik der Ställe Q_1.1A (höherer Teil) und Q_1.1B (niedriger Teil) muss vor Wiederaufnahme des Betriebes an den aktuellen Stand der Technik, der z. B. in der VDI 3894 Blatt 1 /2/ beschrieben ist, angepasst werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Abluftkamme aller Stallgebäude zur Schweinehaltung zur Gewährleistung der freien Abströmung den First mindestens um 1,5 m überragen und mindestens auf die 1,2-fache Firsthöhe geführt werden.
- Im Zuge der Wiederaufnahme ist auch eine Erweiterung der Mastschweinehaltung geplant. Auch für die Erweiterung in Form eines Anbaus an die bisherigen Stallungen (Q_1.2P) wird von Quellhöhen von mindestens 1,2-facher Firsthöhe ausgegangen.
- Die Geruchsemissionen des Güllebehälters (Q_1G) gehen in die Berechnungen ein. Dem Stand der Technik entsprechend wird davon ausgegangen, dass der Behälter mit einer Strohschicht oder einer vergleichbaren Schwimmdecke abgedeckt wird.

Entwicklungsmöglichkeiten des landwirtschaftlichen Betriebes

Bei der Bauleitplanung sind eine realistische, betriebswirtschaftlich vernünftige Entwicklung benachbarter landwirtschaftlicher Betriebe und die sich daraus ergebenden zusätzlichen Erfordernisse für die Einhaltung von Abständen zu berücksichtigen (§1 Abs. 6 BBauG) /11/. Grundsätzlich werden durch die Ausweisung eines Baugebietes bei „Ausschöpfen“ des Immissions(grenz)wertes die Erweiterungsmöglichkeiten der benachbarten Betriebe eingeschränkt.

Die Erweiterung der Tierhaltung des Betriebes Paape ist bisher nicht eingeschränkt. Daher wurde hier die vom Betreiber benannte Erweiterung der Schweinehaltung in den Berechnungen berücksichtigt (siehe Abbildung 6).

Beurteilung im Einzelfall (Ziffer 5 der GIRL)

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

6 Quellenverzeichnis

- /1/ Stadt Bad Segeberg, Lageplan Planung per E-Mail am 16.10.2016, Vermerk über Abstimmungsgespräch mit dem Kreis per E-Mail am 21.10.2016, Übersichtsplan mit Geltungsbereich des B-Planes Nr. 95 per E-Mail am 18.11.2016
- /2/ VDI 3894 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen
Blatt 1: Haltungsverfahren und Emissionen
September 2011
- /3/ Verwaltungsvorschrift zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen in Schleswig-Holstein (Geruchsimmissions-Richtlinie - GIRL -) mit Auslegungshinweisen
Erlass vom 4. September 2009
Amtsblatt Schleswig-Holstein vom 21.9.2009 S. 1006; Gl.-Nr. 2129.18
- /4/ DIN 18910-1
Wärmeschutz geschlossener Ställe - Wärmedämmung und Lüftung - Teil 1:
Planungs- und Berechnungsgrundlagen für geschlossene zwangsgelüftete Ställe
November 2004
- /5/ VDI 3894 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen
Blatt 2: Methode zur Abstandsbestimmung Geruch
November 2012
- /6/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV -Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) (4. BImSchV -Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) in der Fassung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 28. April 2015 (BGBl. I S. 670) geändert worden ist.
- /7/ Bundes-Immissionsschutzgesetz; Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche und Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S 1274) zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1839)
- /8/ ArguSoft GmbH & Co. KG, Selektion Repräsentatives Jahr, Station Dörnack, Bezugszeitraum 2001 – 2011 vom 18.04.2012 – nicht veröffentlicht
- /9/ Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der GIRL, Merkblatt 56, Essen 2006
- /10/ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI 2002 S. 511–605)
- /11/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikelgesetz vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1722) geändert worden ist.
- /12/ bis /14/ siehe Seite 5 im Anhang 1

Anhang 1

Erläuterungen zur Geruchsmessung (Olfaktometrie) und zur Berechnung der Geruchs- immissionen

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

I. Olfaktometrie

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

Die Geruchsstoffkonzentration der Abluft einer Quelle wird angegeben in GE/m³ (GE = Geruchseinheit).

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

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

mit

V_P = Probenvolumen der zu untersuchenden Abluft

V_{VL} = Volumen der Verdünnungsluft

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

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

Aus dieser Definition wird deutlich, dass der Geruchsschwelle 1 GE/m³ entspricht. Werden für eine Quelle z. B. 100 GE/m³ ermittelt, so bedeutet dies, dass 1 Teil der Abluft mit 99 Teilen geruchsfreier Luft vermischt werden muss, damit das Gemisch gerade noch riechbar ist (die Geruchsschwelle erreicht ist).

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

II. Messung der Geruchsemissionen

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

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

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

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

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

Der repräsentative Wert für die Geruchsstoffkonzentration der so ausgewerteten Probe ist der entlogarithmierte arithmetische Mittelwert der Logarithmen der Umschlagspunkte. Dieser Wert wird als Z50 bezeichnet. Probenahme, Auswertung der Proben, Messgeräte und Verfahrenskenngrößen sind in der DIN EN 13725 /12/ beschrieben.

III. Verknüpfung von Olfaktometrie und spezieller Ausbreitungsrechnung für Geruch

Vorgehensweise

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

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

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

Ausbreitungsmodell

Das Ausbreitungsmodell, das in der TA Luft /13/ zur Berechnung von Gasen und Stäuben vorgesehen ist, ist ein Lagrange-Partikelmodell. Dieses Modell ist unter der Bezeichnung AUSTAL2000 verfügbar /14/.

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

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

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

Die 'Geruchsstunde'

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

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

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

IV. Unterlagen und Literatur

- /12/ DIN EN 13725 Luftbeschaffenheit – Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Juli 2003
- /13/ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft -) vom 24.07.2002
- /14/ AUSTAL2000
www.austal2000.de

Anhang 2

Stalldaten des Schweinemastbetriebes Paape

nur für den behördeninternen Gebrauch

Südöstlich des Plangebietes und südlich der Lübecker Landstraße sowie nördlich der Straße Christiansfelde befindet sich der landwirtschaftliche Betrieb Paape mit genehmigter Schweinemast (500 Mastplätze).

Der Betrieb wurde am 3.11.2016 besichtigt. Dabei wurden die geruchsrelevanten Daten erhoben. Angaben zu den Tierzahlen, Tierarten sowie der Entmistungsart und der Lüftungstechnik der Stallungen finden sich in Tabelle A1.

Derzeit stehen die Ställe zwar leer, der Sohn des Inhabers wird jedoch nach Auskunft der Betreiber in Kürze die Hofnachfolge antreten. Bei den Berechnungen wurde von folgenden Voraussetzungen ausgegangen:

- Die derzeitige Stalltechnik der Ställe Q_1.1A (höherer Teil) und Q_1.1B (niedriger Teil) muss vor Wiederaufnahme des Betriebes an den aktuellen Stand der Technik, der z. B. in der VDI 3894 Blatt 1 /2/ beschrieben ist, angepasst werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Abluftkamine aller Stallgebäude zur Schweinehaltung zur Gewährleistung der freien Abströmung den First mindestens um 1,5 m überragen und mindestens auf die 1,2-fache Firsthöhe geführt werden.
- Im Zuge der Wiederaufnahme ist auch eine Erweiterung der Mastschweinehaltung geplant. Auch für die Erweiterung in Form eines Anbaus an die bisherigen Stallungen (Q_1.2P) wird von Quellhöhen von mindestens 1,2-facher Firsthöhe ausgegangen.
- Die Geruchsemissionen von einem Güllebehälter (Q_1G) gehen in die Berechnungen ein. Dem Stand der Technik entsprechend wird davon ausgegangen, dass der Behälter mit einer Strohschicht oder einer vergleichbaren Schwimmdecke abgedeckt wird.

Im Sommerhalbjahr werden südlich der bestehenden Ställe in geringem Umfang Gänse gehalten. Diese Haltung wird als Ansatz zur sicheren Seite ganzjährig berücksichtigt.



Abbildung 7: Quellen des Betriebes 1_Paape

Tabelle A 1: Angaben zu den Tierzahlen, Tierarten sowie der Entmütsungsart und der Lüftungstechnik der Stallungen des Betriebes Paape

Betreiber	Quelle	Anzahl	Tierart	Entmütsung	Lüftung	Abluftaustritt
Hof Paape	1.1A	250	Mastschweine	Flüssigmist	nach DIN ¹⁾	1,2-fache Firsthöhe
	1.1B	250	Mastschweine	Flüssigmist	nach DIN ¹⁾	1,2-fache Firsthöhe
	1.2P	250	Mastschweine	Flüssigmist	nach DIN ¹⁾	1,2-fache Firsthöhe
	1.3	25	Gänse	Bodenhaltung	natürlich	bodennah

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

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

Betreiber	Quelle	Anzahl	Tierart	GV/Tier	GV bzw m ²	GE/(s*m ²)		
						GE/(s*GV)	GE/s	f ¹⁾
Hof Paape	1.1A	250	Mastschweine	0,13	32,5	50	1.625	0,75
	1.1B	250	Mastschweine	0,13	32,5	50	1.625	0,75
	1.2P	250	Mastschweine	0,13	32,5	50	1.625	0,75
	1G		Gülle, Strohschicht		78,5	1	79	0,75
	1.3	25	Gänse	0,0038	0,1	75	7	1,0

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

Anhang 3

Ausgabe-Datei AUSTAL 2000, Planzustand Betrieb Paape

2016-11-30 15:49:27 -----

TalServer:.

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: ./.

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52

Das Programm läuft auf dem Rechner "HH-W20004".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "paape_plan5_Doer"          'Projekt-Titel
> gx 3587734                    'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5978436                    'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 1.00                       'Rauhigkeitslänge
> qs 1                          'Qualitätsstufe
> az "F:\Bereiche\UBB\PGU\Wetterdaten\aks-akterm\Dörnack_2005.akterm" 'AKT-Datei
> ha 22.80                      'Anemometerhöhe (m)
> xa 23.00                      'x-Koordinate des Anemometers
> ya 446.00                    'y-Koordinate des Anemometers
> dd 10                         'Zellengröße (m)
> x0 -245                      'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 50                         'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -105                      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 60                         'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> gh "C:\Projekte_R\IPG_2016\116ipg158_Paape_Seegeberg_pre\Paape_Ist1\paape_Ist1\paape_Ist1.grid" 'Gelände-
Datei
> xq 20.79    33.86    42.94    52.99    9.14
> yq 0.51     0.64    -1.22   -10.74  -12.15
> hq 4.80     2.25     3.50     1.00     1.00
> aq 6.47     4.49     4.57     8.00    14.84
> bq 3.39     3.14     4.87     8.00    18.32
> cq 4.80     2.25     3.50     0.00     0.00
> wq 351.94   258.11   258.98   347.66   257.05
> vq 0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> dq 0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> qq 0.000    0.000    0.000    0.000    0.000
> sq 0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> lq 0.0000   0.0000   0.0000   0.0000   0.0000
> rq 0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> tq 0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> odor_075 1625   1625   1625   78.5    0
> odor_100 0      0      0      0      7.1
> xp 11.59    -22.43   -46.19   10.07   9.36   -28.68   9.54   8.64   -30.11  -30.65  -38.93  -80.46
```

```
> yp 60.55    77.53    77.71    82.89    105.03    107.53    126.11    147.54    133.07    159.33    18.61
    2.79
> hp 1.50     1.50     1.50     1.50     1.50     1.50     1.50     1.50     1.50     1.50     1.50
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
 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 maximale Steilheit des Geländes ist 0.05 (0.05).
 Existierende Geländedatei zg00.dmna wird verwendet.

AKTerm "F:/Bereiche/UBB/PGU/Wetterdaten/aks-akterm/Dörnack_2005.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3

Warnung: 1 Zeilen mit ua=0/ra>0 oder ua>0/ra=0 (Kalmen erfordern ua=0)

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 98.8 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme AKTerm 63e802c8

```
=====
```

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 1)
 TMT: Datei "./odor-j00z" geschrieben.
 TMT: Datei "./odor-j00s" geschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 1)
 TMT: Datei "./odor_075-j00z" geschrieben.
 TMT: Datei "./odor_075-j00s" geschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 1)
 TMT: Datei "./odor_100-j00z" geschrieben.
 TMT: Datei "./odor_100-j00s" geschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"
 TMO: Datei "./odor-zbpz" geschrieben.
 TMO: Datei "./odor-zbps" geschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_075"
 TMO: Datei "./odor_075-zbpz" geschrieben.
 TMO: Datei "./odor_075-zbps" geschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_100"

TMO: Datei "../odor_100-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "../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= 20 m, y= -10 m (27, 10)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 20 m, y= -10 m (27, 10)
ODOR_100 J00 : 12.3 % (+/- 0.0) bei x= 20 m, y= -20 m (27, 9)
ODOR_MOD J00 : 77.9 % (+/- ?) bei x= 20 m, y= -20 m (27, 9)

=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

=====

PUNKT	01	02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12					
xp	12	-22	-46	10	9	-29	10	9
	-31	-39	-81					
yp	61	78	78	83	105	108	126	148
	133	159	19	3				
hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	1.5	1.5	1.5	1.5				

-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----

ODOR J00	33.6 0.1	21.3 0.1	18.4 0.1	25.7 0.1	19.0 0.1	16.6 0.1	16.5 0.1
	14.4 0.1	14.5 0.1	11.9 0.1	25.0 0.1	16.7 0.1 %		
ODOR_075 J00	33.6 0.1	21.3 0.1	18.4 0.1	25.7 0.1	19.0 0.1	16.6 0.1	16.5 0.1
	14.4 0.1	14.5 0.1	11.9 0.1	24.9 0.1	16.6 0.1 %		
ODOR_100 J00	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0
	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0 %		
ODOR_MOD J00	25.2 ---	16.0 ---	13.8 ---	19.3 ---	14.3 ---	12.4 ---	12.3 ---
	10.8 ---	10.9 ---	8.9 ---	18.7 ---	12.5 --- %		

=====

2016-11-30 22:33:27 AUSTAL2000 beendet.

Anhang 4 Bilder



Abbildung 8: Blick nach Norden, Plangebiet Nr. 95 (TB:A)



Abbildung 9: Blick nach Nordwesten, Plangebiet Nr. 95 (TB:A)



Abbildung 10: Mastschweinställe des Betriebes Paape im derzeitigen Zustand ohne Lüftungsanlage, hoher Teil Q_1.1A, niedriger Teil Q_1.1B



Abbildung 11: Güllebehälter (Q_1G) und Standort des geplanten Stalles als Zwischenbau zwischen Stall 1.1B und dem Güllebehälter



Abbildung 12: Gänsehaltung im Sommerhalbjahr (Q_1.3)