

Beratendes Ingenieurbüro für Akustik, Luftreinhaltung und Immissionsschutz

Bekannt gegebene Messstelle nach §29b BlmSchG (Geräuschmessungen)



## Geruchsimmissionsprognose zum Bebauungsplan Nr. 33 "Moorkamp" der Gemeinde Moorrege

Projektnummer: 15156

10. August 2015

Im Auftrag von: Gemeinde Moorrege Amtsstraße 12

25436 Moorrege

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

## Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung							
2.	Örtli	che Situa	ation	2				
3.	Unte	rsuchun	gsrahmen	2				
	3.1.	Allgem	eines zu Gerüchen	2				
	3.2.	Geruch	nsimmissions-Richtlinie	3				
4.	Betr	ebsbesc	chreibung	6				
5.	Emis	ssionen		6				
	5.1.	Geruch	nsemissionen	6				
6.	lmm	issionen		7				
	6.1.	Berech	nungsverfahren	7				
		6.1.1.	Rechenmodell	7				
		6.1.2.	Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren	8				
		6.1.3.	Rechengebiet	9				
	6.2.	Geruch	nsimmissionen	9				
7.	Zusa	ammenfa	assung und Bewertung	9				
8.	Que	llenverze	eichnis	11				
9.	Anla	genverze	eichnis					

Seite 1

Seite 2

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Moorrege plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 33 "Moorkamp" die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets [15]. Unmittelbar westlich des Plangebiets liegt der Heidreger Hof mit Pferdehaltung.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist der Schutz vor Geruchsimmissionen sicherzustellen.

Hinsichtlich der Geruchsimmissionen ist zunächst grundlegend festzustellen, dass es für die Beurteilung derzeit keine verbindlichen Grenzwerte gibt. Im Rahmen eines Baugenehmigungsverfahrens sind Belastungen aus Gerüchen somit prinzipiell abwägungsfähig.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde eine detaillierte Geruchsimmissionsprognose unter Berücksichtigung der meteorologischen Verhältnisse erstellt. Die Beurteilung der Geruchsimmissionen erfolgt auf Grundlage der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL [4]) des Landes Schleswig-Holstein [5].

#### 2. Örtliche Situation

Das allgemeine Wohngebiet ist östlich der Straße Moorkamp geplant. Nördlich des Plangebiets schließt die Bestandsbebauung südöstlich des Moorkamps an. Südlich befindet sich die auch weiterhin für die Pferde des Heidreger Hofs genutzte Koppel, außerdem ein Teich und der zum Glinder Weg gelegene Springplatz. Östlich des Plangebiets liegt eine landwirtschaftlich genutzte Fläche. Unmittelbar westlich des Plangebiets auf der gegenüberliegenden Seite des Moorkamps befindet sich der Heidreger Hof.

Von der Pferdehaltung sind aufgrund ihrer Entfernung und Bestandsgröße relevante Geruchsimmissionen im Plangebiet zu erwarten.

Eine detaillierte Darstellung der örtlichen Gegebenheiten kann den Lageplänen in der Anlage A 1 entnommen werden.

## 3. Untersuchungsrahmen

## 3.1. Allgemeines zu Gerüchen

Die Beurteilung von Geruchsbelästigungen bereitet besondere Schwierigkeiten (s. hierzu z.B. [6]). In der Regel können Immissionen durch Luftverunreinigungen als Massenkonzentration mit Hilfe physikalisch-chemischer Messverfahren objektiv nachgewiesen werden. Der Vergleich gemessener oder gegebenenfalls berechneter Immissionskonzentrationen mit Immissionswerten bereitet dann im Allgemeinen keine besonderen Schwierigkeiten. Hingegen entzieht sich die Erfassung und Beurteilung von Geruchsimmissionen weitgehend ei-

nem solchen Verfahren. Da Geruchsbelästigungen meist schon bei sehr niedrigen Stoffkonzentrationen und im Übrigen durch das Zusammenwirken verschiedener Substanzen hervorgerufen werden, ist ein Nachweis mittels physikalisch-chemischer Messverfahren äußerst aufwendig oder überhaupt nicht möglich. Hinzu kommt, dass die belästigende Wirkung von Geruchsimmissionen sehr stark von der Sensibilität und der subjektiven Einstellung der Betroffenen abhängt. Dies erfordert, dass bei Erfassung, Bewertung und Beurteilung von Geruchsimmissionen eine Vielzahl von Kriterien in Betracht zu ziehen ist.

So hängt die Frage, ob derartige Belästigungen als erheblich und damit als schädliche Umwelteinwirkungen anzusehen sind, nicht nur von der jeweiligen Immissionskonzentration, sondern auch von der Geruchsart, der Hedonik (angenehme/unangenehme Geruchsempfindung), der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Einwirkungen, dem Rhythmus, in dem die Belästigungen auftreten, der Nutzung des beeinträchtigten Gebietes sowie von weiteren Kriterien ab.

Derzeit erfolgt eine Beurteilung in der Regel anhand des Anteils der Jahresstunden, in denen ein Geruch wahrgenommen wird, d.h. die Geruchsschwelle überschritten wird. Die Geruchsschwelle wird üblicherweise mit 1 GE/m³ (Geruchseinheit) gleichgesetzt.

Die aktuelle Fassung der TA Luft [3] enthält – abgesehen von Mindestabständen für Massentierhaltung – keine näheren Vorschriften, in welcher Weise zu prüfen ist, ob von einer Anlage Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, die eine erhebliche Belästigung im Sinne des § 3 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) darstellen.

Der Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) hat zur Beurteilung eine Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) erstellt [4], die von mehreren Bundesländern zur Anwendung empfohlen wird. Die GIRL unterscheidet hinsichtlich des Schutzanspruchs zwischen Wohn-/ Mischgebieten und Gewerbe-/Industriegebieten. Gemäß § 5 GIRL kann jedoch im Einzelfall auch eine Überschreitung der Immissionswerte hingenommen werden, ohne dass eine erhebliche Belästigung im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG vorliegt. Dabei sind u. a. der Charakter der Umgebung, insbesondere die im Bebauungsplan festgelegte Nutzung der Grundstücke und etwaige Nutzungseinschränkungen zu berücksichtigen.

Um eine detaillierte Beurteilung anhand der Geruchsimmissionsrichtlinie durchzuführen, ist eine aufwändige Ermittlung der Geruchsstundenhäufigkeiten erforderlich. Dies kann durch eine olfaktometrische Ermittlung der Geruchsimmissionen, d.h. durch eine Begehung des Plangebietes mit Probennahmen, oder eine rechnerische Geruchsimmissionsprognose mit einem geeigneten Strömungs- und Ausbreitungsmodell erfolgen, das die Bebauungssituation und die örtlichen meteorologischen Ausbreitungsverhältnisse berücksichtigt. Der Aufwand für derartige Messungen ist jedoch recht hoch. Für die Prognose an einem neuen Standort ist eine messtechnische Ermittlung im Rahmen einer Begehung grundsätzlich nicht möglich.

#### 3.2. Geruchsimmissions-Richtlinie

Zur Beurteilung von Geruchsimmissionen wurde vom Land Schleswig-Holstein die Geruchsimmissionsrichtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz eingeführt [5].

Seite 3

Seite 4

Gemäß der Geruchsimmissions-Richtlinie sind folgende Punkte für eine Beurteilung zu beachten:

Grundsätzlich ist vor einer Immissionsbeurteilung zu prüfen, ob die nach dem Stand der Technik gegebenen Möglichkeiten zur Verminderung der Emissionen ausgeschöpft sind (vgl. Nr. 5.1 TA Luft) und die Ableitung der Restemissionen den Anforderungen der Nr. 5.5 TA Luft entspricht.

Eine Geruchsimmission ist nach der Geruchsimmissions-Richtlinie zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem. Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung die folgenden Immissionswerte (IW) überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden pro Jahr:

Wohn-/Mischgebiete : 0,10

• Gewerbe-/Industriegebiete: 0,15

• Dorfgebiete : 0,15

Der Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG<sub>b</sub>.

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

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

Die Kenngröße der Gesamtbelastung IG ergibt sich aus der Addition der Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung entsprechend IG = IV + IZ.

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den obigen Nutzungen zuzuordnen.

Hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit wird der Immissionswert von 0,10 für Wohngebiete herangezogen.

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

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, ist eine belästigungsrelevante Kenngröße IG₀ zu berechnen und diese anschließend mit

den Immissionswerten zu vergleichen. Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IGb wird die Gesamtbelastung IG ermittelt, indem tierartspezifische Gewichtungsfaktoren für den jeweiligen Geruchsimmissionsanteil zu berücksichtigen sind. Die Gewichtungsfaktoren betragen:

- Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen): 1,5
- Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen): 0,75
- Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen): 0,5

Für Tierarten, die nicht explizit aufgeführt sind (hier: Pferde), ist in der Regel die tierartspezifische Geruchshäufigkeit in die Formel ohne Gewichtungsfaktor einzusetzen (d. h. vom Gewichtungsfaktor 1,0 auszugehen). Im Einzelfall kann hiervon abgewichen werden und es können mit einer entsprechenden detaillierten Begründung auch für andere Tierarten Gewichtungsfaktoren festgelegt werden. Im vorliegenden Fall wird wie unter 6.1.2 begründet für die Pferdehaltungen ein Gewichtungsfaktor 0,5 angesetzt.

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte der GIRL nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage in ihrer Gesamtheit zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung - Irrelevanzkriterium). Sofern das Irrelevanzkriterium eingehalten wird, kann dementsprechend auf die Ermittlung der Vorbelastung verzichtet werden.

Für die abschließende Beurteilung im Einzelfall führt die GIRL aus:

"Nur diejenigen Geruchsbelästigungen sind als schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne § 3 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz zu werten, die erheblich sind. Die Erheblichkeit ist keine absolut festliegende Größe, sie kann in Einzelfällen nur durch Abwägung der dann bedeutsamen Umstände festgestellt werden.

Dabei sind - unter Berücksichtigung der evtl. bisherigen Prägung eines Gebietes durch eine bereits vorhandene Geruchsbelastung (Ortsüblichkeit) - insbesondere folgende Beurteilungskriterien heranzuziehen:

- der Charakter der Umgebung, insbesondere die in Bebauungsplänen festgelegte Nutzung der Grundstücke,
- landes- oder fachplanerische Ausweisungen und vereinbarte oder angeordnete Nutzungsbeschränkungen,

Seite 5

Seite 6

 besondere Verhältnisse in der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Geruchseinwirkung sowie Art (z.B. Ekel erregende Gerüche; Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche können bereits eine Gesundheitsgefahr darstellen) und Intensität der Geruchseinwirkung.

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die Grundstücksnutzung mit einer gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme belastet sein kann, die unter anderem dazu führen kann, dass die Belästigte oder der Belästigte in höherem Maße Geruchseinwirkungen hinnehmen muss. Dies wird besonders dann der Fall sein, soweit einer emittierenden Anlage Bestandsschutz zukommt. In diesem Fall können Belästigungen hinzunehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären."

## 4. Betriebsbeschreibung

Der Heidreger Hof betreibt Pferdehaltung. Im Hauptgebäude befinden sich Stallungen für zwanzig Tiere nördlich des Wohnbereichs [17]. Sie sind über zwei Tore auf der südwestlichen Längsseite und gegenüberliegenden Türen zum Hof zugänglich. An der Nordseite des Hauptgebäudes befindet sich das Festmistlager. Nordwestlich sind zwei Reithallen vorhanden. An die Nordseite der südlichen kleinen Halle schließt eine Stallgasse für acht Pferde an. Diese verfügt über jeweils eine Tür an der Längsseite und Stirnseite zum Hof sowie über längsseitige Fensteröffnungen. Gegenüber auf der Südseite der großen nördlichen Reithalle liegt ein teiloffener Stall für acht Pferde. Ein weiterer Offenstall für drei Tiere befindet sich am Ende des Durchgangs zwischen den beiden Reithallen.

Östlich der großen Reithalle ist eine überdachte Futterraufe vorhanden. Ein Unterstand für drei Pferde befindet sich auch östlich des Moorkamps nördlich des Teichs. Die Pferde werden tagsüber auf den umgebenden Koppeln zum Moorkamp und Glinder Weg gehalten und sind nachts in der Regel in den Stallungen untergebracht.

Eine detaillierte Darstellung der örtlichen Gegebenheiten kann dem Lageplan in der Anlage A 1.2 entnommen werden.

#### 5. Emissionen

#### 5.1. Geruchsemissionen

Geruchsemissionsquellen sind alle Bereiche, aus denen geruchsbeladene Abluft in die Umgebung gelangen kann. Dies betrifft die Ställe und das Festmistlager. Die Emissionen werden in Geruchseinheiten gemessen (GE), die Geruchsschwelle liegt bei 1 GE/m³.

Die Ermittlung der Emissionen erfolgt gemäß der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [11].

Die Lüftung der Stallungen erfolgt zu den Toren, Fensteröffnungen und offenen Seiten. Die Aufteilung der Emissionen auf die Quellen wurde überschlägig anhand der Öffnungsgrößen angesetzt. Für die Tore des Hauptgebäudes wird zur sicheren Seite jeweils 40 % der Emissionen veranschlagt, für die Längsseite der Stallgasse 75 %.

Zur sicheren Seite wurde emissionsseitig für den Festmist die gesamte Grundfläche des Lagers zugrunde gelegt, auch wenn dort im Mittel weniger Festmist lagert. Die sich bei der Futterraufe, unter dem Unterstand und auf den Koppeln aufhaltenden Tiere werden quellseitig dort nicht explizit berücksichtigt. Es sind an diesen Orten keine Stallungen vorhanden; die Geruchsemissionen erfolgen im Wesentlichen über die Boxenplätze in den Gebäuden und das Festmistlager.

Die Quellen wurden als vertikale Flächenquellen an den Toren bzw. über die Fensteröffnungen und Offenseiten modelliert. Der westliche Offenstall und das Festmistlager wurden als Volumenquellen angesetzt.

Die Emissionen für die einzelnen Quellbereiche sind in der Anlage A 2.1 zusammengefasst. Es ergibt sich für die Haltung von 39 Pferden eine Geruchsemission von etwa 20.000 MGE/a.

#### 6. Immissionen

#### 6.1. Berechnungsverfahren

#### 6.1.1. Rechenmodell

Die Berechnung der Geruchsstunden erfolgt mit dem Modell AUSTAL2000G [8], das für Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft zu verwenden ist und um ein Modul für Geruchsausbreitungsrechnungen [9] erweitert wurde. In der Begründung und den Auslegungshinweisen zur Geruchsimmissions-Richtlinie [4] des LAI wird dieses Modell zur Anwendung empfohlen.

Im vorliegenden Fall wird der Einfluss von Gebäuden auf die Luftschadstoffausbreitung im Bereich der Quellen und der nahen Wohnbebauung berücksichtigt. Die Gebäudehöhe beträgt 6 m, die Stallgasse und der teiloffene Stall sind dagegen nur 3 m hoch. Der Offenstall hat aufgrund der offenen Bauweise keinen relevanten Einfluss auf die Gebäudeumströmung, so dass er nicht als Baukörper berücksichtigt wird. Da weitgehend ebenes Gelände vorliegt, wurde bei der Ausbreitungsrechnung der Einfluss der Geländetopographie auf die Luftströmungsverhältnisse vernachlässigt.

Die Berechnungen wurden als Zeitreihenberechnung unter Berücksichtigung einer Jahres-Emissionsganglinie für jede Einzelquelle mit einer Auflösung von 1 Stunde durchgeführt. Dabei wurden die standortspezifischen meteorologischen Daten berücksichtigt. Diese können als stundenfeine Jahresganglinien vom Deutschen Wetterdienst (DWD) bereitgestellt werden.

Am konkreten Standort liegen jedoch keine Wetterdaten vor. Eine nahe gelegene Station befindet sich in Hamburg-Fuhlsbüttel. Diese Daten sind auch für das Untersuchungsgebiet als repräsentativ anzusehen und wurden in der vorliegenden Untersuchung verwendet. Gemäß Angaben des Deutschen Wetterdienstes ist für das Untersuchungsgebiet als reprä-

Seite 7

Seite 8

sentatives Jahr das Jahr 2005 anzusehen. Die Windrichtungsverteilung sowie die Verteilung der Windgeschwindigkeiten und der Ausbreitungsklassen sind in der Anlage A 3 dargestellt. Die Hauptwindrichtung ist durch westliche und südwestliche Winde gegeben, die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt etwa 3,8 m/s.

Gemäß Geruchsimmissionsrichtlinie sind in der Regel Beurteilungsflächen mit einer Seitenlänge von 250 m zu wählen, sofern eine weitgehend homogene Geruchsbelastung zu erwarten ist. Eine Verkleinerung der Fläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchimmissionen auf Teilen der Beurteilungsfläche zu erwarten sind. Aufgrund der geringen Abstände und der damit verbundenen inhomogenen Verteilung werden daher im vorliegenden Fall die Geruchsimmissionen auf dem Rechengitter ausgewertet. Auf eine Mittelung über größere Flächen wird zur sicheren Seite verzichtet.

Die Qualität bzw. die Standardabweichung der Simulationsergebnisse mit AUSTAL2000 hängt von der Anzahl der bei der Simulation berücksichtigten Teilchen ab. Die Anzahl der Teilchen kann durch Wahl einer Qualitätsstufe beeinflusst werden. Eine Erhöhung um den Faktor 2 wird allerdings durch eine um den Faktor 4 höhere Rechenzeit erkauft. Im vorliegenden Fall wurde die Qualitätsstufe QS = 2 gewählt, die zu ausreichend niedrigen Standardabweichungen führt. Dies wurde in Voruntersuchungen geprüft. Die Genauigkeitsanforderungen der TA Luft hinsichtlich der statistischen Unsicherheiten werden eingehalten.

Hinsichtlich der Festlegung einer Einzelsituation als Geruchsstunde wird die gemäß AUSTAL2000 empfohlene Beurteilungsschwelle von 0,25 GE/m³ verwendet ([8], [9]). Sofern die Geruchsstoffkonzentration größer als 0,25 GE/m³ ist, wird die betreffende Stunde zu 100 % als Geruchsstunde gezählt.

Bei den Windfeld- und Ausbreitungsrechnungen wurde die mittlere Rauhigkeitslänge  $z_0$ =0,2 m (komplexe Parzellenstrukturen, Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung) verwendet, da der Einfluss der Gebäude detailliert eingerechnet wurde. Das AUSTAL2000-Rechenprotokoll findet sich in der Anlage A 3.3.

#### 6.1.2. Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren

Für Pferdehaltungen sieht die GIRL keinen eigenen tierartspezifischen Belästigungsfaktor vor, so dass in der Regel von dem Gewichtungsfaktor 1,0 auszugehen ist. Für Rinderhaltungen ist ein Belästigungsfaktor von 0,5 vorgesehen, obwohl Pferdehaltungen geruchsärmer als Rinderhaltungen sind.

Ein tierartspezifischer Belästigungsfaktor von 1,0 für Pferde gewichtet die Immissionen aus Pferdehaltungen doppelt so stark wie die von Rinderhaltungen. Dies überschätzt die Immissionen der Pferdehaltungen. Eine Anwendung des höheren Gewichtungsfaktors für Pferde führt zu keiner sachgerechten Bewertung. Daher wird bei der Beurteilung des vorliegenden Falls für die Geruchsimmissionen von Pferden ein tierartspezifischer Belästigungsfaktor von 0,5 wie für Rinderhaltungen zugrunde gelegt. Ein derartiges Vorgehen für die Immissionen aus der Pferdehaltung wurde auch in der aktuellen Rechtsprechung bereits nicht bemängelt [13], [14].

#### 6.1.3. Rechengebiet

Da Zeitreihenberechnungen mit AUSTAL2000 sehr zeitaufwändig sind, muss bei der Festlegung des Rechengebietes ein Kompromiss zwischen Auflösung und Rechenzeit gefunden werden. Der Bereich des Plangebiets und der angrenzenden Betrieb soll hinreichend genau aufgelöst werden und gleichzeitig noch erfasst werden.

Das Rechengebiet hat die Größe 300 m x 300 m und verfügt bei einer Maschenweite von 1 m über 300 x 300 Gitterzellen.

Die Lage des Rechengebietes kann der Anlage A 1.1 entnommen werden.

Vertikal wurde ein dem Standardgitter gemäß AUSTAL2000 ähnliches Gitter verwendet.

#### 6.2. Geruchsimmissionen

Zur Beurteilung der Geruchsimmissionen wurden die Häufigkeiten der Geruchsstunden flächendeckend berechnet.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung sind in der flächendeckenden Rasterkarte für das Plangebiet in der Anlage A 4 zusammengestellt. Die Immissionswerte der GIRL sind als ganze Prozentwerte definiert, so dass die in den Berechnungsergebnissen enthaltene erste Nachkommastelle zu runden ist. Der Immissionswert für Wohngebiete von 15 % wird somit bei Werten bis 10,4 % eingehalten und erst ab 10,5 % überschritten. Die Klassengrenzen der Rasterkarten wurden daher bei jeweils 0,5 % gewählt.

Andere relevante geruchsemittierende Anlagen, die in den Geltungsbereich der Geruchsimmissions-Richtlinie fallen, sind im Umfeld des Planvorhabens nicht vorhanden. Unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Gewichtungsfaktors von 0,5 für Pferdehaltung wurden die belästigungsrelevanten Geruchshäufigkeiten IG♭ bestimmt, die von dem landwirtschaftlichen Betrieb verursacht werden.

Die Geruchsimmissionen IGb im Plangebiet stellt die Rasterkarte A 4.1 dar.

Im Plangebiet wird der Immissionsrichtwert für Wohngebiete (und Mischgebiete MI) von 10 % im Bereich der vorgesehenen schutzbedürftigen Nutzungen überall eingehalten. Die Geruchshäufigkeiten nehmen von 10 % der Jahresstunden in der südwestlichen Ecke der Baugrenze nach Nordosten auf 6 % ab.

## 7. Zusammenfassung und Bewertung

Die Gemeinde Moorrege plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 33 "Moorkamp" die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets. Unmittelbar westlich des Plangebiets auf der gegenüberliegenden Seite des Moorkamps liegt der Heidreger Hof mit Pferdehaltung.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist der Schutz vor Geruchsimmissionen sicherzustellen.

Seite 9

Seite 10

Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) des Landes Schleswig-Holstein. Die Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeiten erfolgte mit dem gemäß GIRL empfohlenen Modell AUSTAL2000 unter Berücksichtigung der meteorologischen Verhältnisse.

Für die Pferdehaltungen wurde ein tierartspezifischer Gewichtungsfaktor 0,5 in Hinblick auf eine sachgerechte Beurteilung der vorliegenden Situation festgelegt. Dies begründet sich aus der Erfahrung, dass die Gerüche der Pferdehaltung in der Regel weniger belästigend sind als die der Rinderhaltung, für die der tierartspezifische Gewichtungsfaktor 0,5 zu verwenden ist.

Weitere landwirtschaftliche, gewerbliche oder industrielle Anlagen, von denen relevante Geruchsemissionen ausgehen, sind im Umfeld nicht vorhanden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass im Bereich der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen der für allgemeine Wohngebiete heranzuziehende Immissionswert von 0,10 (entspricht 10 % der Jahresstunden) überall eingehalten wird.

Der Schutz der geplanten Wohnnutzungen vor Belästigungen durch Geruchsimmissionen ist somit sichergestellt.

Bargteheide, den 10. August 2015

erstellt durch:

Dipl.-Phys. Dr. Olaf Peschel Projektingenieur

Messstelle nach §29b BlmSchG zur Ermittlung von

Geräuschemissionen und -immissionen

Bargteheide • Tel: 04

geprüft durch:

Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt Geschäftsführender Gesellschafter

#### 8. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz BlmSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBI. I Nr. 25 vom 27.05.2013 S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBI. I S. 1740);
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBI. I S. 132), zuletzt geändert am 11. Juni 2013 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts (BGBI. I Nr. 29 vom 20. Juni 2013 S. 1548);
- [3] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (1. BImSchVwV) TA Luft Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft vom 24. Juli 2002 (GMBI. Nr. 25 29 vom 30.07.2002 S. 511);
- [4] Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL), in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008, Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI);
- [5] Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen in Schleswig-Holstein (Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL), Amtsblatt für Schleswig-Holstein 2009, Nr. 38, Seite 1006 ff, 21. September 2009;
- [6] Fachbeitrag zum Thema Geruchsimmissionen von Ralf Both und Bernhard Prinz, UB Media-Fachdatenbank Immissionsschutz;

#### Emissions-/Immissionsberechnung

- [7] VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3: Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Juni 1985;
- [8] AUSTAL2000, Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz, UFOPLAN Forschungskennzahl 200 43 256, Ingenieurbüro Janicke, Dunum, im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, Version 2.6.9-WI-x, 01. März 2014;
- [9] Berichte zur Umweltphysik, Die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUS-TAL2000G, Ingenieurbüro Janicke, Dunum, August 2004;
- [10] WinAustal2000, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Version 1.1.0.5, 31.07.2014,
- [11] VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde; September 2011;

Seite 11

- [12] Merkblatt Geruchimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen, Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2009;
- [13] Bayerischer Verwaltungsgerichtshof, Beschluss vom 16. Juli 2014, Aktenzeichen 15 CS 13.1910;
- [14] Verwaltungsgericht München, Urteil vom 22. März 2012, Aktenzeichen M 11 K 10.1016;

#### Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

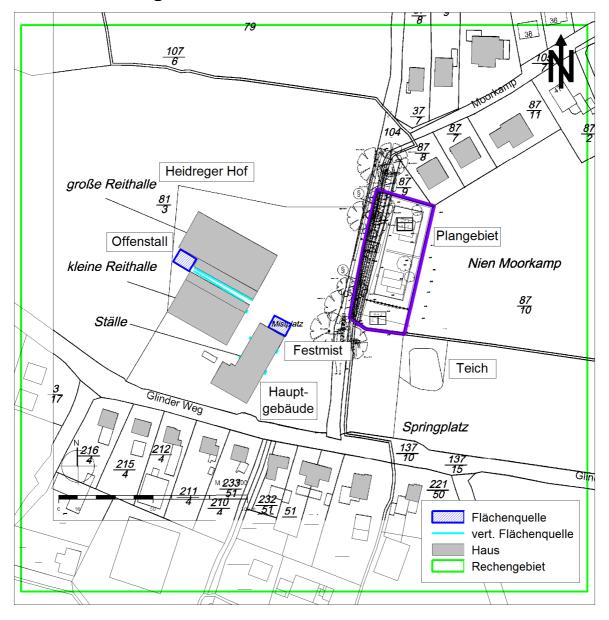
- [15] Satzung der Gemeinde Moorrege über den Bebauungsplan Nr. 33 "Moorkamp", Elbberg Stadt Planung Gestaltung, Kruse Schnetter Rathje, Hamburg, Stand 19. Januar 2015;
- [16] Kartenausschnitt und digitale Grundlage zum Bebauungsplan Nr. 33 "Moorkamp", Elbberg Stadt Planung Gestaltung, Kruse Schnetter Rathje, Hamburg, Stand 20. Juli 2015;
- [17] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 21. Juli 2015;
- [18] AKTERM-Zeitreihe, Deutscher Wetterdienst, Offenbach, Station Hamburg-Fuhlsbüttel, Jahr 2005.

## 9. Anlagenverzeichnis

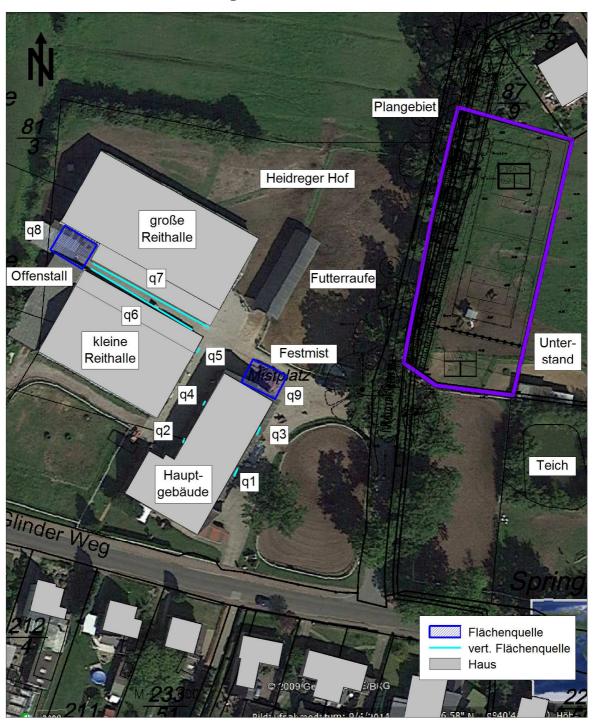
A 1	LagepläneIl
	A 1.1 Rechengebiet, Maßstab 1: 2.000ll
	A 1.2 Betrieb und Plangebiet, Maßstab 1: 1.000III
A 2	GeruchsemissionenIV
	A 2.1 Emissionen des landwirtschaftlichen BetriebsIV
	A 2.2 QuellenmodellIV
A 3	Windrichtungshäufigkeitsverteilungen (Standort Hamburg-Fuhlsbüttel, repräsentatives Jahr 2005)
	A 3.1 Windrichtungsverteilung im Jahresmittel (Anteil an Gesamtjahresstunden) V
	A 3.2 Verteilung der Ausbreitungsklassen (Anteil an Gesamtjahresstunden) V
	A 3.3 Berechnungsprotokoll (AUSTAL2000)VI
A 4	Häufigkeitsverteilung der GeruchsstundenVIII
	A 4.1 Geruchsimmissionen IG <sub>b</sub> (mit Gewichtungsfaktor 0,5 für die Pferdehaltung), Maßstab 1: 500 VIII

## A 1 Lagepläne

## A 1.1 Rechengebiet, Maßstab 1: 2.000



## A 1.2 Betrieb und Plangebiet, Maßstab 1: 1.000



Quelle Luftbild: Google Earth

Proj.Nr.: 15156 "Moorkamp" der Gemeinde Moorrege

## A 2 Geruchsemissionen

#### A 2.1 Emissionen des landwirtschaftlichen Betriebs

Sp	1	2	3	2	3	4	5	6	7	8	9	
Ze	Quelle	Tier- zahl	Vieh- b	estand	Fläche	Emiss fak		Emission		Stunden pro Jahr	Gesamt- Emission	
			GV/Tier	GV	m²	GE/(s*GV)	GE/(s*m²)	MGE/h	GE/s	h <sup>1</sup>	MGE/a	
1	1 Betrieb Heidreger Hof											
2	2 Pferdehaltung											
3	Pferdehaltung Hauptgebäude	)										
4	Pferde über 3 J.	20	1,1	22,0		10		0,79	220	8.760	6.938	
5	Pferdehaltung Hauptgebäude	)		22,0				0,79	220	8.760	6.938	
6	Pferdehaltung kleine Reithall	е										
7	Pferde über 3 J.	8	1,1	8,8		10		0,32	88	8.760	2.775	
8	8 Pferdehaltung kleine Reithalle			8,8				0,32	88	8.760	2.775	
9	Pferdehaltung große Reithall	е										
10	Pferde über 3 J.	8	1,1	8,8		10		0,32	88	8.760	2.775	
11	Pferdehaltung große Reithall	е		8,8				0,32	88	8.760	2.775	
12	Pferdehaltung West zw. Reit	hallen										
13	Pferde über 3 J.	3	1,1	3,3		10		0,12	33	8.760	1.041	
14	Pferdehaltung West zw. Reit	hallen		3,3				0,12	33	8.760	1.041	
15	Gesamt Pferdehaltung	39		42,9				1,54	429	8.760	13.529	
16	16 Festmistlager											
17	Festmist				70		3	0,76	210	8.760	6.623	
18	Gesamt Heidreger Hof	39		42,9	70			2,30	639	8.760	20.152	

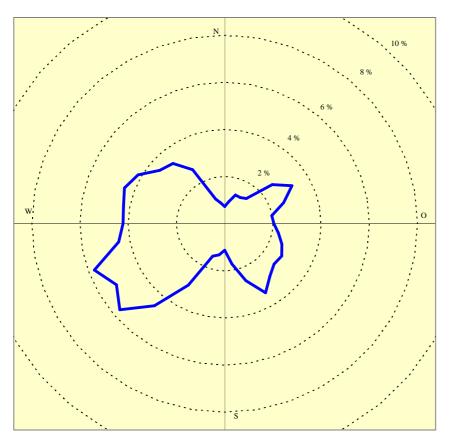
 $<sup>^{1}</sup>$  entsprechend  $365 \times 24 \text{ h} = 8.760 \text{ h}$  für das zugrunde gelegte Jahr 2005

#### A 2.2 Quellenmodell

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			Anzahl	Quellenart	Höhe	Fläche	Em	ission	Stunden	Gesamt-
Ze	Quelle		Quellen	4.00.00.00.00			21111001011		pro Jahr	Emission
					m	m²	MGE/h	GE/s	h	MGE/a
	1 Betrieb Heidreger Hof									
2	Pferdehaltung Hauptgebä	iude	4				0,79	220	8.760	6.938
3	Abluft Tor SO	q1	1 (40 %)	vert. Flächenquelle	2,0	4	0,32	88	8.760	2.775
4	Abluft Tür SW	q2	1 (10 %)	vert. Flächenquelle	2,0	2	0,08	22	8.760	694
5	Abluft Tor NO	q3	1 (40 %)	vert. Flächenquelle	2,0	4	0,32	88	8.760	2.775
6	Abluft Tür NW	q4	1 (10 %)	vert. Flächenquelle	2,0	1	0,08	22	8.760	694
7	Pferdehaltung kleine Reit	halle	2				0,32	88	8.760	2.775
8	Abluft Tür SO	q5	1 (25 %)	vert. Flächenquelle	2,0	2	0,08	22	8.760	694
9	Abluft Seite NO	q6	1 (75 %)	vert. Flächenquelle	1,0	33	0,24	66	8.760	2.081
10	Pferdehaltung große Reit	halle	1				0,32	88	8.760	2.775
11	Abluft Seite SW	q7	1 (100 %)	vert. Flächenquelle	2,0	70	0,32	88	8.760	2.775
12	Pferdehaltung West		1				0,12	33	8.760	1.041
13	Abluft	q8	1 (100 %)	Volumenquelle	2,0	80	0,12	33	8.760	1.041
14	Festmistlager	q9	1	Volumenquelle	2,0	70	0,76	210	8.760	6.623
15	Gesamt Heidreger Hof		9				2,30	639		20.152

# A 3 Windrichtungshäufigkeitsverteilungen (Standort Hamburg-Fuhlsbüttel, repräsentatives Jahr 2005)

## A 3.1 Windrichtungsverteilung im Jahresmittel (Anteil an Gesamtjahresstunden)



A 3.2 Verteilung der Ausbreitungsklassen (Anteil an Gesamtjahresstunden)

Windge-	Ausbreitungsklasse									
schwindig-	I	II	III/1	III/2	IV	٧				
keit	sehr stabil	stabil	indifferent	indifferent	labil	sehr labil				
[m/s]			leicht stabil	leicht labil						
0-1	4,83 %	2,44 %	0,24 %	0,25 %	0,38 %	0,22 %				
1,5	2,90 %	2,59 %	0,48 %	0,32 %	0,45 %	0,24 %				
2	2,74 %	2,96 %	1,22 %	0,85 %	0,67 %	0,36 %				
3	0,26 %	7,25 %	12,73 %	6,25 %	1,90 %	0,92 %				
4-5	0,00 %	0,00 %	19,58 %	4,47 %	1,09 %	0,53 %				
6	0,00 %	0,00 %	9,90 %	1,99 %	0,23 %	0,15 %				
7-8	0,00 %	0,00 %	5,44 %	0,61 %	0,16 %	0,00 %				
9	0,00 %	0,00 %	1,69 %	0,08 %	0,02 %	0,00 %				
>10	0,00 %	0,00 %	0,58 %	0,01 %	0,01 %	0,00 %				
Summe	10,74 %	15,24 %	51,86 %	14,83 %	4,91 %	2,42 %				

#### A 3.3 Berechnungsprotokoll (AUSTAL2000)

"Moorkamp" der Gemeinde Moorrege

```
austal2000.log
2015-07-27 09:03:36 -----
TalServer:C:\Transfer\15156\Austal_geb
   Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014
    Arbeitsverzeichnis: C:/Transfer/15156/Austal_geb
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "RECHNER-7".
                       ======== Beginn der Eingabe ========
          "15156"
> ti
          "C:\Transfer\15156\Austal_geb\akzr_hamburg_05_z0.akt"
> az
> xa
>
  ya
          0
  qs
          3544650
>
  gx
>
          5946400
  gy
z0
>
          0.2
>
  x0
          0
  y0
dd
>
          0
          1
          300
  nx
>
  ny
          300
>
  hq
          0
               0
                         0
                              0
                         136
                                         120
                                              118
          130
                                 121
                 116
                                                        122.5
                                                                   89
                                                                         131
> xq
                                                        154.5
                                                                   170
                          128
                                 134
                                         149
                                                154
>
  yq
          117
                  125
                                                                          140
                                          35.3
          2
                         1
                                    33
                                                           10
  aq
          0
               0
                    0
                         0
                               0
                                    0
                                         0
                                              10
>
  bq
> cq
                    2
                          2
                               2
                                    1
          243.44
                      243.44
                                 243.44
                                             63.43
                                                       238
                                                               147.99
                                                                          150.95
                                                                                      59.04
  wq
333.44
> odor_050 88 22 88
> rb "15156_geb.dmna"
                                 22
                                        22
                                              66
                                                     88
                                                           33
                                                                 210
                           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 Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe ha der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 6.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegť unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=78,
j=84.
>>> Dazu noch 23971 weitere Fälle.
Festlegung des Vertikalrasters: 0.0 3.0 6.0 9.0
           3.0 6.0 9.0 12.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0
   150.0
 1500.0
AKTerm "C:/Transfer/15156/Austal_geb/akzr_hamburg_05_z0.akt" mit 8760 Zeilen,
Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=11.0 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.6 %.
Prüfsumme AUSTAL
                        524c519f
Prüfsumme TALDIA
                        6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
                                               Seite 1
```

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= 87 m, y= 175 m (87,175) ODOR_050 J00: 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 87 m, y= 175 m (87,175) ODOR_MOD J00: 50.0 % (+/- ? ) bei x= 87 m, y= 175 m (87,175)
```

2015-07-29 10:37:23 AUSTAL2000 beendet.

## A 4 Häufigkeitsverteilung der Geruchsstunden

# A 4.1 Geruchsimmissionen IG<sub>b</sub> (mit Gewichtungsfaktor 0,5 für die Pferdehaltung), Maßstab 1: 500

