

Überschlägige Prüfung
der Geruchsmissionen im Bereich Hauptstraße 36
in 21493 Groß Pampau
Flurstück 76, Flur 4

Auftraggeber: Thomas Erdmann
Hauptstraße 32
21493 Groß Pampau

Auftragsdatum: 20.03.2020

09.04.2020

Dr. Dorothee Holste

von der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein
öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige
für das Fachgebiet Emissionen und Immissionen

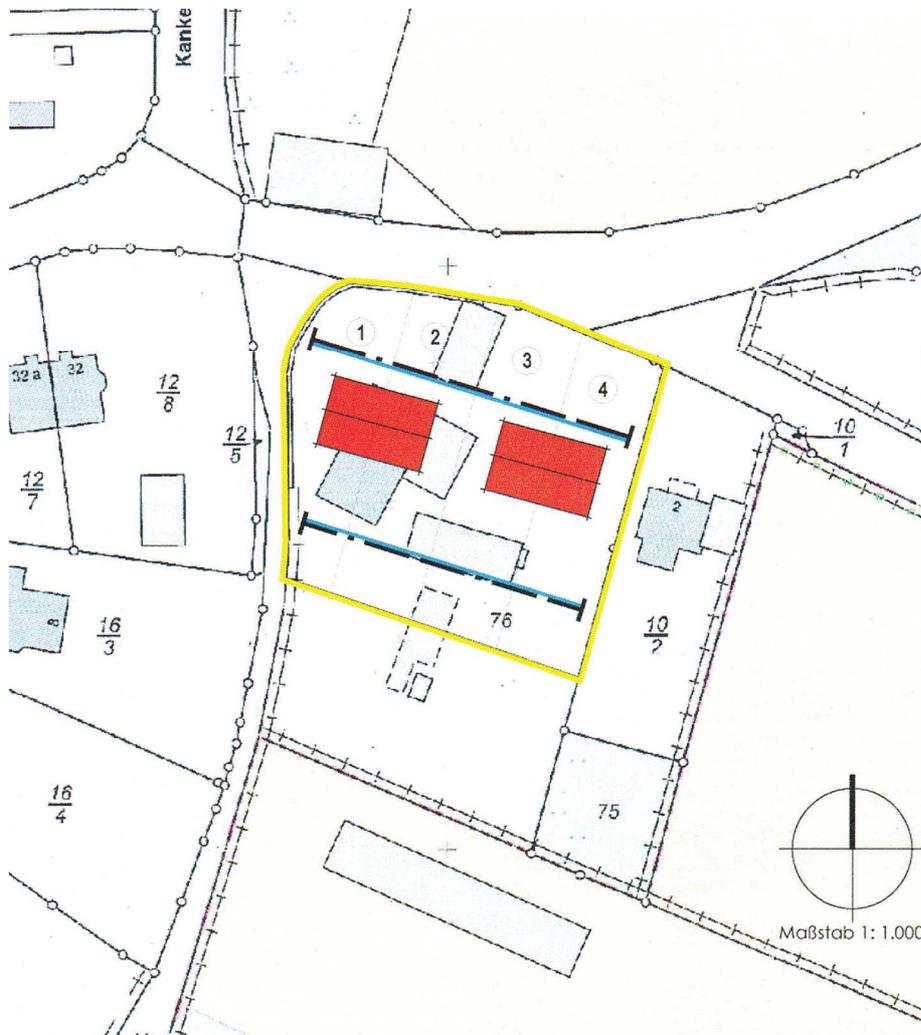
Kiewittsholm 15
24107 Ottendorf
Tel. 0431 / 585 68 91
Fax 0431 / 585 68 92

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Maßgebliche Immissionswerte für Gerüche	4
3	Vorgehensweise	5
4	Topografische Struktur und Nutzung im Untersuchungsgebietes	6
5	Emissionsseitige Eingangsdaten	7
5.1	Emissionsfaktoren für Gerüche.....	7
5.2	Belästigungsrelevante Kenngröße	7
5.3	Quellengeometrie	8
5.4	Zeitliche Charakteristik.....	8
5.5	Geruchsemissionen Betrieb 1 – Hauptstraße 20.....	8
5.6	Geruchsemissionen Betrieb 2 – Am Brink 12.....	9
5.7	Geruchsemissionen Betrieb 3 – Am Brink 10.....	9
5.8	Emissionskataster.....	10
5.9	Emissionsquellenplan	11
6	Weitere Eingangsgrößen	11
6.1	Verwendetes Ausbreitungsmodell.....	11
6.2	Rechengebiet	12
6.3	Räumliche Auflösung und Rauigkeitslänge.....	12
6.4	Höhendifferenzen und Steigungen; Gebäude	12
6.5	Statistische Unsicherheit.....	12
7	Meteorologische Daten	13
7.1	Verwendete Zeitreihe / Ausbreitungsklassenstatistik	13
7.2	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Grafik)	14
7.3	Anemometerstandort	15
8	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen	15
8.1	Belästigungsrelevante Kenngröße	16
8.2	Geruchsimmissionen im Bereich des geplanten Wohnhauses.....	17
9	Abschließende Beurteilung	18
10	Verwendete Unterlagen	19
10.1	Projektbezogene Unterlagen	19
10.2	Hilfsmittel für die Ausbreitungsrechnung.....	19
10.3	Gesetze und Verordnungen.....	19
10.4	Literatur und technische Regelwerke	19
11	Anhang	21
11.1	Protokolldateien.....	21
11.2	Datengrundlage Tierbestände in Groß Pampau - Angaben des Bürgermeisters - ..	23

1 Aufgabenstellung

Für den Standort Hauptstraße 36 in 21493 Groß Pampau (Flur 4, Flurstück 76) sind die Geruchsimmissionen zu ermitteln und die Eignung zur Wohnnutzung (Neubau von zwei Doppelhäusern) mit Bezug zur Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) des Landes Schleswig-Holstein zu beurteilen.



**Abbildung 1: Lageplan - geplante Doppelhäuser (rot)
genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 1.000
Quelle: Antragsunterlagen**

Dazu wird im Rahmen der hier vorgelegten überschlägigen Prüfung für die Emissionen der ortsansässigen Tierhaltungsanlagen eine Ausbreitungsrechnung auf der Grundlage der durch den Bürgermeister der Gemeinde Groß Pampau angegebenen Tierbestände durchgeführt und die Geruchsbelastung auf dem betreffenden Grundstück mit Bezug zur Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) bewertet.

Die Berechnung der Immissionen wird als Ausbreitungsrechnung mit einem La-Grange-Partikelmodell mit dem Programmsystem AUSTAL2000 durchgeführt.

2 Maßgebliche Immissionswerte für Gerüche

Die Bewertung von Geruchsmissionen ist in der sogenannten „Geruchsmissionsrichtlinie“ (GIRL) geregelt. Die dieser Richtlinie zugrundeliegende wissenschaftliche Studie („MIU-Studie“), hatte zum Ergebnis, dass der Belästigungsgrad der Anwohner im Wesentlichen durch die Häufigkeit der Geruchswahrnehmung bedingt wird. Die Geruchsintensität und die Geruchsqualität spielen dabei eine untergeordnete Rolle, sofern es sich nicht um eindeutig angenehme oder Ekel bzw. Übelkeit erregende Gerüche handelt.

Daher erfolgt die Bewertung im Rahmen der GIRL anhand des Anteils der geruchsbelasteten Jahresstunden.

Nach der GIRL sind diejenigen Gerüche zu beurteilen, die klar einer Anlage als Geruchsquelle zuzuordnen sind. Gerüche, die nicht eindeutig von anderen Gerüchen bzw. anderen Geruchsquellen (z.B. Kfz-Verkehr, Hausbrand, Vegetation oder landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen) abzugrenzen sind, werden nicht berücksichtigt.

Das sogenannte „Geruchsstundenkriterium“ wird dabei als erfüllt betrachtet, wenn in mindestens 10% einer Stunde Geruchswahrnehmungen auftreten (vgl. Auslegungshinweis zu Nr. 4.4.7 GIRL).

Die Immissionswerte sind auf diejenigen Immissionsorte anzuwenden, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten.

Je nach Gebietscharakter gelten unterschiedliche Immissionswerte.

Für Wohn- und Mischgebiete wird eine Gesamtbelastung von 0,10, d.h. eine Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle in 10% der Jahresstunden vorgesehen. Für Gewerbe- und Industriegebiete sowie Dorfgebiete mit überwiegend landwirtschaftlicher Prägung gelten analog 0,15 bzw. 15% der Jahresstunden.

Tabelle 1: Immissionswerte der GIRL für unterschiedliche Gebietsprägungen

Gebietscharakter	Immissionswert	Anmerkung
Wohn-/ Mischgebiet	0,10	Gewichtungsfaktor
Gewerbe-/ Industriegebiete	0,15	(f) muss berücksichtig
Dorfgebiete	0,15	sichtig werden
Irrelevanzgrenze	0,02	ohne Gewichtungsfaktor

Ergebnisse einer umfangreichen wissenschaftlichen Untersuchung zur Belästigungswirkung von Tierhaltungsgerüchen haben nachgewiesen, dass Tierhaltungsgerüche je nach Tierart in größerem oder geringerem Maße toleriert werden als beispielsweise Industrieerüche.

Diese Ergebnisse wurden in Schleswig-Holstein im September 2009 mit der Neufassung der GIRL in die Verwaltungspraxis umgesetzt.

Die Häufigkeiten von Tierhaltungsgerüchen werden vor dem Vergleich mit den Immissionswerten der GIRL mit einem Faktor für die tierartspezifische Geruchsqualität multipliziert. Das Ergebnis wird als belästigungsrelevante Kenngröße (IG_b) bezeichnet. Der Faktor beträgt für Geflügelmast 1,50, für Schweinemast und Sauenhaltung 0,75 und für Rinderhaltung 0,50. 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.

Für Pferde wurde im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie wurde zwischenzeitlich belegt, dass das Geruchsprofil bei Pferdeställen eher günstiger in Bezug auf die Belästigungsrelevanz

zu beurteilen ist als dasjenige von Rindern. Daher wird auch für Pferde der Bewertungsfaktor 0,5 empfohlen¹.

Tabelle 2: Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren zur Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße

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 Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5
Andere	1

Die Immissionswerte der GIRL sind als Richtwerte zu verstehen, von denen in Einzelfällen abgewichen werden kann.

In begründeten Einzelfällen sind z. B. Überschreitungen dieses Wertes möglich, wenn eine Vorbelastung durch gewachsene Strukturen besteht oder wenn immissionsträchtige Nutzungen aufeinandertreffen. In Randlagen, an denen unterschiedliche Gebietstypen aneinandergrenzen, ist außerdem die Festlegung von Zwischenwerten möglich.

3 Vorgehensweise

Für die Tierhaltungsanlagen in Groß Pampau wird zunächst ein Emissionskataster auf der Basis der durch den Bürgermeister angegebenen Tierplatzzahlen und ergänzenden Erkenntnissen einer Luftbildauswertung aufgestellt und auf dieser Datengrundlage einer Ausbreitungsrechnung für Gerüche durchgeführt.

Für die Anlagen, die eine relevante Geruchsbelastung auf dem betreffenden Grundstück verursachen, wird dann die Gesamtbelastung berechnet und mit den Immissionswerten der GIRL verglichen.

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt: Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh. Kurzbericht Juni 2017 https://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/272445/erstellung_von_polaritaetenprofilen_fuer_das_konzept_gestank_und_duft_fuer_die_tierarten_kurzbericht.pdf?command=downloadContent&file_name=erstellung_von_polaritaetenprofilen_fuer_das_konzept_gestank_und_duft_fuer_die_tierarten_kurzbericht.pdf

4 Topografische Struktur und Nutzung im Untersuchungsgebietes

Das zur Bebauung vorgesehene Grundstück in 21439 Groß Pampau befindet sich im östlichen Dorfgelände mit Randlänge zum Außenbereich (siehe blauer Pfeil).

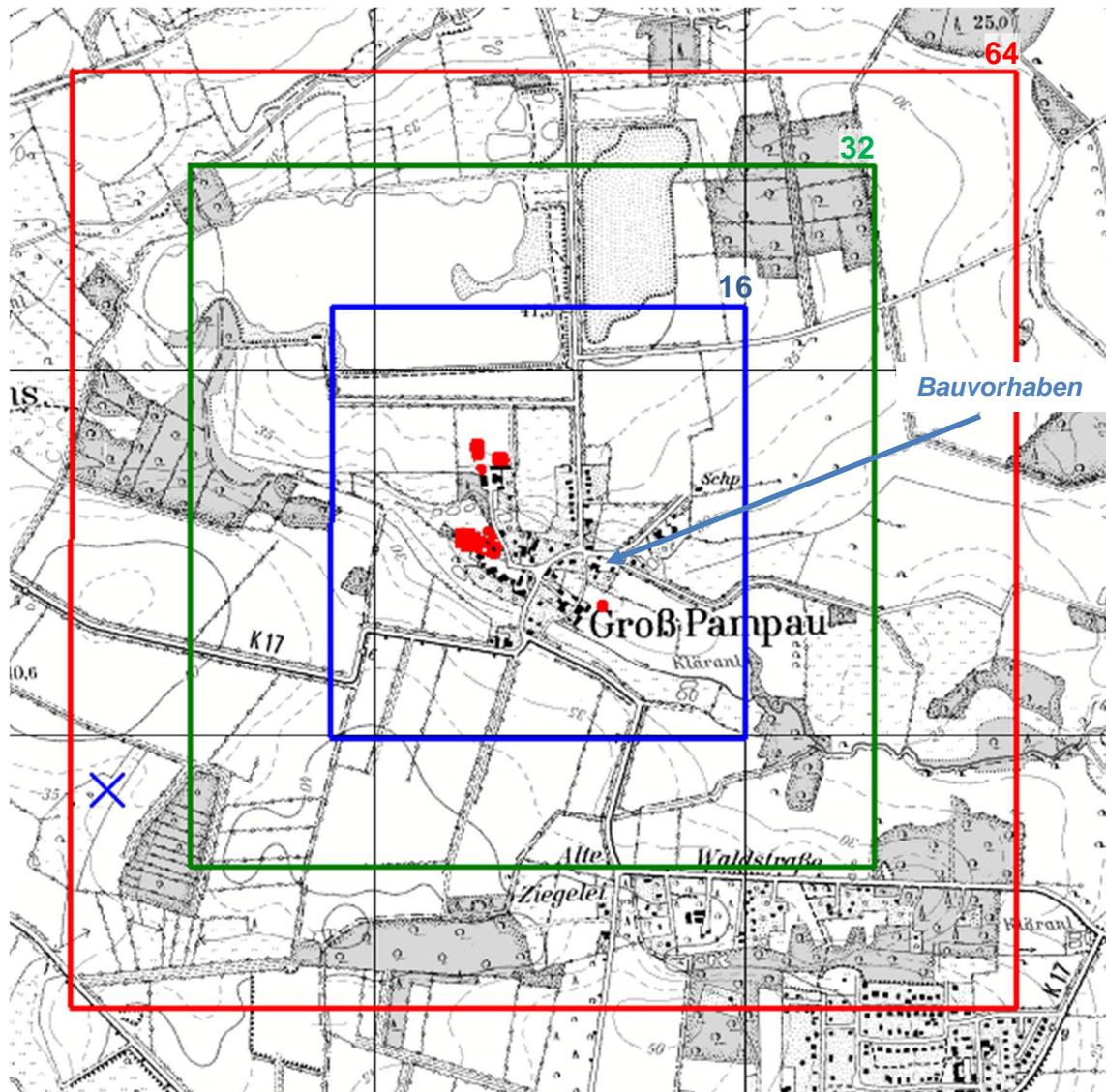


Abbildung 2: Lage und Ausdehnung der verwendeten Rechengitter
Gittermaschenweite 16 m, 32 m und 64 m
Lage von Emissionsquellen rot markiert
blaues Kreuz markiert fiktiven Anemometerstandort der Berechnungen
genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 20.000, Gitterraster 1 km

Das Bauvorhaben liegt auf einer Höhe von ca. 33 m über NN. Das umliegende Gelände ist leicht hügelig; die Geländehöhen variieren insgesamt zwischen 25 m (östlich von Groß Pampau) und 50 m über NN am südlichen Rand des Beurteilungsgebietes; westlich wird im Bereich der K17 ein lokales Maximum von 31 m über NN erreicht.

In der Ortschaft liegen nach Auskunft des Bürgermeisters nur noch ein aktiver Rinderhaltungs- und ein Pferdehaltungsbetrieb; südlich des hier zu betrachtenden Grundstückes wird auf dem ehemaligen landwirtschaftlichen Betrieb lediglich ein Güllehochbehälter weiterhin benutzt.

5 Emissionsseitige Eingangsdaten

5.1 Emissionsfaktoren für Gerüche

Die nachfolgenden Tabellen geben die Berechnung der Geruchsstoffströme für die Emissionsquellen der Tierhaltungsanlagen wieder.

Als Datengrundlage wurden die vom Bürgermeister der Gemeinde Groß Pampau mitgeteilten Tierbestände angegeben (siehe Anhang 11.2, Seite 23 ff).

Zur Ermittlung der Lage und Ausdehnung der Emissionsquellen (Stallgebäude, Mistlagerung, Silage) wurden Luftbilder ausgewertet. Die angegebenen Bestandsgrößen erscheinen plausibel.

Zur Berechnung der Geruchsemissionen werden die Konventionenwerte der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 verwendet [18].

Rinderhaltung

Für die Stallgebäude der Rinderhaltung wird ein spezifischer Geruchsstoffstrom von 12 GE/(s*GV) angesetzt und für die Güllelagerung mit natürlicher Schwimmschicht werden 1 GE/(s*GV) zum Ansatz gebracht.

Die Silageanschnittflächen werden als vertikale Flächenquellen in der Mitte der jeweiligen Lagerfläche definiert. Für Maissilage werden 3 GE/(m²s) eingesetzt und für Grassilage 6 GE/(m²s). Bei Fütterung von Gras- und Maissilage wird der Mittelwert, also 4,5 GE/(m²s), zugrunde gelegt.

Festmistlagerung wird mit 3 GE/(m²s) bewertet, wobei sich dieser Wert auf die zur Verfügung stehende Grundfläche der Lagerplatte bezieht.

Pferdehaltung

Für die Emissionen aus den Stallgebäuden der Pferdehaltung wird ein Emissionsfaktor von 10 GE/(s*GV) verwendet.

Festmistlagerung wird mit 3 GE/(m²s) bewertet, wobei sich dieser Wert auf die zur Verfügung stehende Grundfläche der Lagerplatte bezieht.

5.2 Belästigungsrelevante Kenngröße

Als Faktor für die tierartspezifische Belästigungsrelevanz wird bei Schweinehaltung der Faktor 0,75 und für Rinderhaltung der Faktor 0,5 angesetzt.

Für Pferdehaltung gibt es zur Ableitung eines tierartspezifischen Faktors der Belästigungsrelevanz keine hinreichende Datengrundlage, d.h. ein tierartspezifischer Faktor wurde für Pferde nicht ermittelt. Daher ist formal der Faktor 1 anzuwenden. Die GIRL Schleswig-Holstein erlaubt jedoch in begründeten Fällen Abweichungen.

Ein solcher Fall ist aus gutachterlicher Sicht gegeben, denn im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie wurde zwischenzeitlich belegt, dass das Geruchsprofil bei Pferdeställen eher günstiger in Bezug auf die Belästigungsrelevanz zu beurteilen ist als dasjenige von Rindern. Daher wird auch für Pferde der Bewertungsfaktor 0,5 empfohlen.

In der Ausbreitungsrechnung werden die Pferde hinsichtlich ihrer Belästigungsrelevanz den Rindern gleichgestellt und mit dem Faktor 0,5 bewertet.

5.3 Quellengeometrie

Die Abluftkamme werden für jedes Stallgebäude etwa entlang ihrer äußeren Umrisse zu einer schmalen quaderförmigen Volumenquelle zusammengefasst.

Die vertikale Ausdehnung aller Quellen wird dabei von der Austrittshöhe bis zum Boden definiert, wenn die Austrittshöhe weniger als das 1,2fache der Gebäudehöhe beträgt. Bei höheren Quellen wird die Untergrenze der Quelle auf halbe Austrittshöhe gesetzt. Diese Vorgehensweise trägt bei landwirtschaftlichen Quellen hinreichend der bei der Gebäudeumströmung eintretenden Verwirbelung und Verbringung der Geruchsfahne in Bodennähe Rechnung. Diese Vorgehensweise ist bei den hier teilweise vorliegenden Quellen in unmittelbarer Dach- oder Bodennähe der Berechnung des Gebäudeeinflusses mit einem diagnostischen Windfeldmodell vorzuziehen.

Die Güllebehälter, Festmistlager und frei gelüftete Stallgebäude werden in Anlehnung an die o. g. Vorgehensweise als bodennahe Volumenquellen mit vertikaler Ausdehnung über die gesamte Behälter- bzw. Lagerhöhe definiert.

Silageanschnittflächen werden als vertikale Flächenquellen in der Mitte der jeweiligen Lagerstätte dargestellt.

5.4 Zeitliche Charakteristik

Alle Emissionsquellen werden mit einem Emissionszeitanteil von 100% angesetzt; es wird im Sinne eines konservativen Ansatzes kein Sommerweidegang bei der Rinder- und Pferdehaltung berücksichtigt.

5.5 Geruchsemissionen Betrieb 1 – Hauptstraße 20

Auf dem ehemaligen landwirtschaftlichen Betrieb an der Hauptstraße 20 ist lediglich der Güllehochbehälter (Durchmesser 18 m) weiterhin in Benutzung, die Stallgebäude wurden zwischenzeitlich umgebaut und die Scheune abgerissen.

Tabelle 3: Emissionsquellen des Betriebes 1, Hauptstraße 20

Flächenquellen	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m ²]	Emissionsfaktor [GE/m ² s]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Güllebehälter		18	254	1	250

Faktor für die belastungsrelevante Kenngröße: 1,0

5.6 Geruchsemissionen Betrieb 2 – Am Brink 12

Am Standort „Am Brink 12“ können rund 80 Milchkühe mit Nachzucht (132 GV Rinder) gehalten werden.

Als Nebeneinrichtung stehen zwei Güllehochbehälter (13 m und 14 m), sowie Silageflächen zur Verfügung.

Tabelle 4: Emissionsquellen des Betriebes 2, Am Brink, 12

Stallgebäude	Tierzahl	Einzel tiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Kühe	80	1,2	96,0	12	1150
Jungvieh	40	0,6	24,0	12	290
Kälber	40	0,3	12,0	12	140
Rinder					1580
Flächenquellen	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m ²]	Emissionsfaktor [GE/m ² s]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Güllebehälter 1		14	154	1	150
Güllebehälter 2		13	133	1	130
Silage 1	2 * 8		16	4,5	70
Silage 2	2 * 8		16	4,5	70
Gesamtanlage			132,0		2000

Faktor für die belastungsrelevante Kenngröße: 0,50

5.7 Geruchsemissionen Betrieb 3 – Am Brink 10

Am Anlagenstandort können in zwei Stallgebäuden ungefähr 50 Pferde gehalten werden. Die Aufteilung auf die Stallgebäude erfolgt im Rahmen einer konservativen Betrachtung nach der Brutto Stallgrundfläche.

Als Nebeneinrichtung steht eine rund 195 m² große Festmistplatte zur Verfügung.

Tabelle 5: Emissionsquellen des Betriebes 3, Am Brink 10

Stallgebäude	Tierzahl	Einzel tiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Stall 1	30	1,1	33,0	10	330
Stall 2	20	1,1	22,0	10	220
Flächenquellen	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m ²]	Emissionsfaktor [GE/m ² s]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Mistplatte	13 * 15		195,0	3	590

Faktor für die belastungsrelevante Kenngröße: 0,50

5.8 Emissionskataster

Tabelle 6: Emissionskataster der Ausbreitungsrechnung

Nr.	Bezeichnung	Quelltyp	Rechtswert	Hochwert	Höhe Unterkante	Kantenlänge in x-Richtung	Kantenlänge in y-Richtung	Kantenlänge in z-Richtung	Winkel	Geruchsstoffstrom Odor_100	Geruchsstoffstrom Odor_050
					[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[GE/s]	[GE/s]
Betrieb 1											
1	GB	Volumen	32603605	5931348	0	16,0	16,0	3,0	0	250	0
Betrieb 2 - Rinderhaltung											
2	RVQ	Volumen	32603340	5931526	0	65,9	40,8	6,0	162	0	1580
3	RGB1	Volumen	32603299	5931555	0	12,0	12,0	1,0	0	0	150
4	RGB2	Volumen	32603312	5931539	0	11,0	11,0	1,0	0	0	130
5	RSi1	Fläche	32603236	5931541	0	8,0	0,0	2,0	340	0	70
6	RSi2	Fläche	32603253	5931531	0	8,0	0,0	2,0	340	0	70
Betrieb 3 - Pferdehaltung											
7	PS1	Volumen	32603263	5931803	0	46,7	21,8	5,0	273	0	330
8	PS2	Volumen	32603324	5931746	0	30,6	22,0	5,0	1	0	220
9	PMP	Volumen	32603292	5931735	0	13,0	15,0	2,0	183	0	590

Erläuterungen zur Tabelle:

Die Angabe der Rechts- und Hochwerte bezieht sich bei Flächen- und Volumenquellen auf die untere linke Ecke.
Der Drehwinkel bezieht sich auf die Drehung um die linke untere Ecke der Quelle.

5.9 Emissionsquellenplan

Abbildung 3 zeigt die Lage der Emissionsquellen.

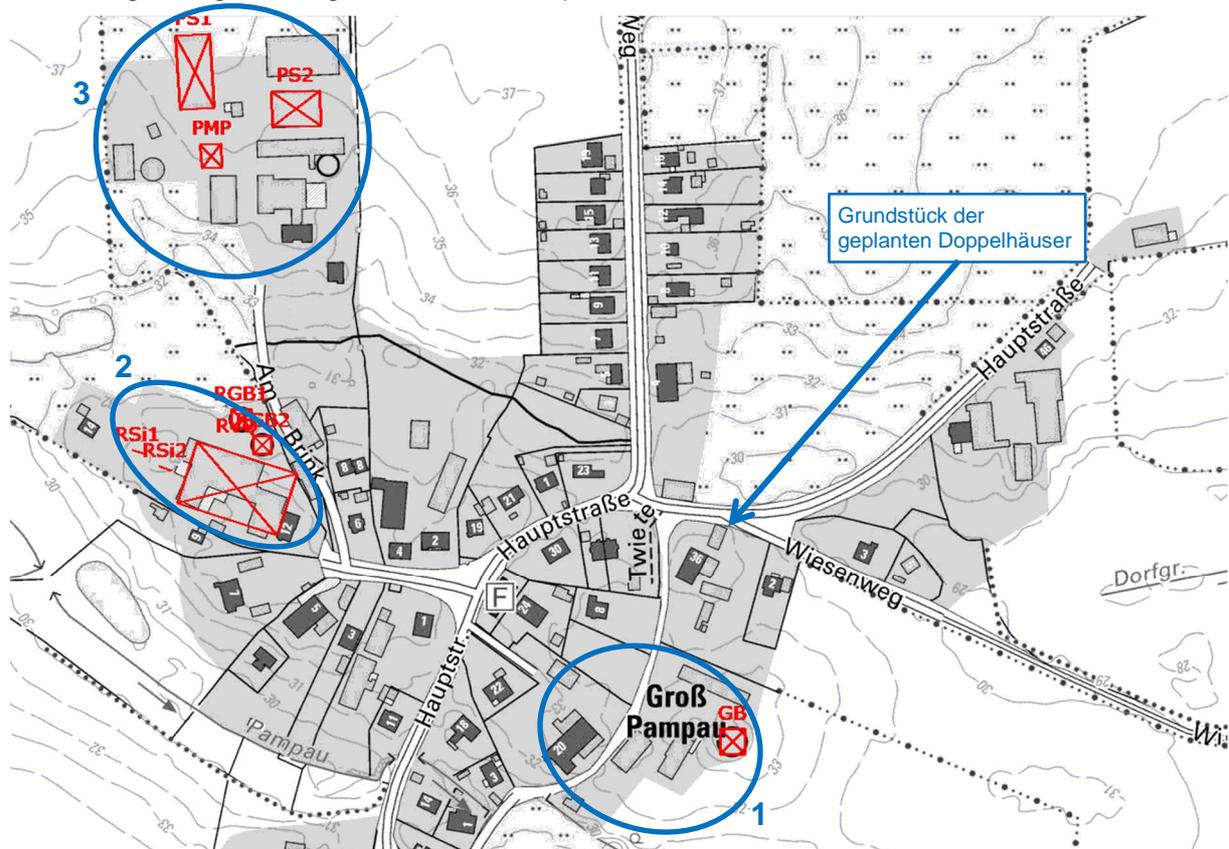


Abbildung 3: Emissionsquellenplan
genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 4.500

6 Weitere Eingangsgrößen

6.1 Verwendetes Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit einem Partikelmodell nach VDI 3945 Blatt 3 durchgeführt, welches von der TA Luft gefordert wird. Der Rechenkern ist das Programmpaket AUSTAL2000, die grafische Darstellung erfolgt mit dem Programm TALAR®.

In diesem Rechenmodell werden die Quellen der Emissionen, die meteorologischen Randbedingungen (Windrichtung, -geschwindigkeit, Ausbreitungsklasse) sowie die Quellkonfigurationen (Koordinaten, Länge, Breite, Höhe, Emissionsmassenstrom und ggf. Austrittsgeschwindigkeit, Temperatur, zeitliche Varianz) berücksichtigt.

Dieses Partikelmodell simuliert 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 Wittersituation 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 $0,25 \text{ GE/m}^3$ ist.

6.2 Rechengebiet

Das Rechengebiet wurde durch das Programmsystem AUSTAL2000 automatisch über den Befehl „NESTING“ erzeugt.

Der Koordinatenursprung (UTM, ETRS89) hat den Rechtswert 32600000 und den Hochwert 5930000.

Festlegung des Rechennetzes laut Protokolldatei AUSTAL2000.log

dd	16	32	64	(Gittermaschenweite der einzelnen Gitter)
x0	2880	2496	2176	(Rechtswert linker Rand des Rechengebietes)
nx	70	58	40	(Anzahl Gittermaschen)
y0	992	640	256	(Hochwert unterer Rand des Rechengebietes)
ny	74	60	40	(Anzahl Gittermaschen)

Die Gesamtausdehnung des Rechengebietes ergibt sich aus den Angaben für das Gitter mit 64 m Maschenweite und beträgt $40 * 64 \text{ m} = 2.560 \text{ m}$ in x- und in y-Richtung.

Die Anforderungen der GIRL und der TA-Luft an die Größe des Rechengebietes sind damit hinreichend erfüllt.

6.3 Räumliche Auflösung und Rauigkeitslänge

Es wurden 3 ineinander geschachtelte Gitter von 16, 32 und 64 m Kantenlänge erzeugt.

Das feinste Gitter mit 16 m Maschenweite hat eine Ausdehnung von 1.120 m in x-Richtung und 1.184 m in y-Richtung.

Die durch AUSTAL2000 automatisch berechnete mittlere Rauigkeitslänge im relevanten Gebiet beträgt laut CORINE-Kataster 0,50.

6.4 Höhendifferenzen und Steigungen; Gebäude

Die Geländeform wird in der überschlägigen Ausbreitungsrechnung nicht weiter berücksichtigt.

Die durch die Gebäude auf dem Anlagengelände verursachten Turbulenzen, welche einen so genannten Downwash der Geruchsfahne verursachen, wurden in der Berechnung durch Modellierung der Quellen mit einer vertikalen Ausdehnung bis auf den Boden hinreichend berücksichtigt. Diese Vorgehensweise wird für landwirtschaftliche Quellen ausdrücklich empfohlen und liefert insbesondere im Nahbereich konservative Ergebnisse.

Die Gebäude werden daher in der Ausbreitungsrechnung nicht modelliert.

6.5 Statistische Unsicherheit

Die Berechnungen wurden mit der Qualitätsstufe (qs) 3 durchgeführt.

Die statistische Unsicherheit der Ausbreitungsrechnungen für Gerüche beträgt im Rechengebiet $< 0,1\%$ der Jahresstunden.

Die Unsicherheit der Berechnung darf maximal 3% des Immissionswertes betragen. Ausgehend von einem Immissionswert von 10% für Wohngebiete ist dieses Kriterium bei Werten bis zu 0,3% der Jahresstunden erfüllt.

7 Meteorologische Daten

7.1 Verwendete Zeitreihe / Ausbreitungsklassenstatistik

Für die Ausbreitungsrechnung sind zeitlich und räumlich repräsentative Wetterdaten zu verwenden.

Die Auswahl einer geeigneten Wetterstation wurde für ein früheres Projekt im Rahmen eines gesonderten meteorologischen Gutachtens vorgenommen [3]. Demnach ist die rund 33 km nordöstlich liegende Station Lübeck-Blankensee bezüglich der meteorologischen Ausbreitungsbedingungen für den hier betrachteten Standort repräsentativ.

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit einer AKTerm-Zeitreihendatei für die Station Lübeck-Blankensee (29.06.2010 – 28.06.2011) durchgeführt. Der verwendete Datensatz stellt das aktuell zeitlich repräsentative Jahr dar [3].



Abbildung 4: Lage der Wetterstation (x) zum Standort (o) Hauptstraße 36 in Groß Pampau genordnete Karte, Maßstab ca. 1 : 500.000, Gitterraster 10 km

7.2 Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Grafik)

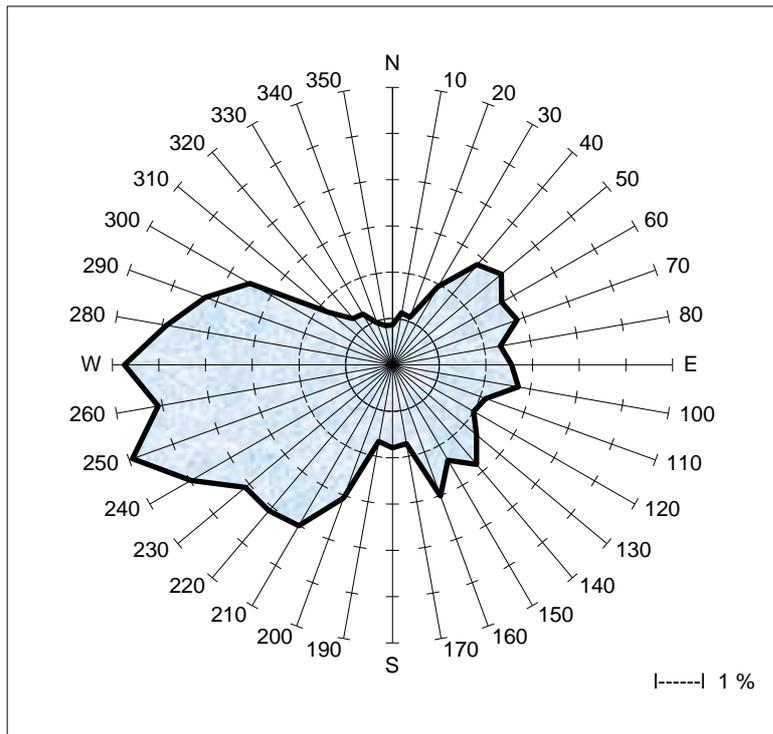


Abbildung 5: Windrichtungsverteilung der Station Lübeck-Blankensee (29.06.2010 – 28.06.2011)

Die Abbildung 6 zeigt die Windgeschwindigkeitsverteilung der verwendeten Wetterdaten.

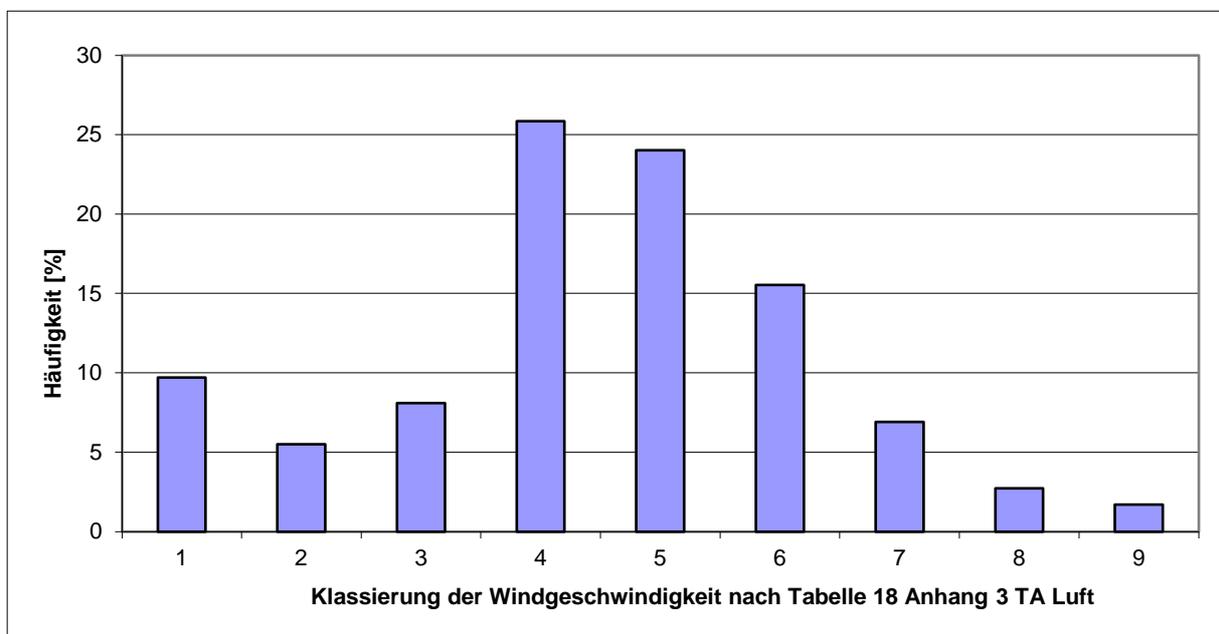


Abbildung 6: Windgeschwindigkeitsverteilung, Lübeck-Blankensee (29.06.2010 – 28.06.2011)

7.3 Anemometerstandort

Der fiktive Anemometerstandort der Berechnung (sog. Ersatzanemometerposition) hat die UTM-Koordinaten 32602272 (Rechtswert) und 5930848 (Hochwert).

Als Anemometerhöhe ist eine sogenannte „effektive Anemometerhöhe“ zu verwenden, die sich aus der Bodenrauigkeit am Anlagenstandort ergibt.

Die effektiven Anemometerhöhen, die für die unterschiedlichen Rauigkeitsklassen zu verwenden sind, werden vom DWD festgelegt und stehen im Kopf der AK-Term-Datei; diese übernimmt AUSTAL2000 automatisch.

Tabelle 7: effektive Anemometerhöhen der Station Lübeck-Blankensee

Anemometerhoehen (0.1 m):	40	43	62	82	110	166	233	287	335
Rauhigkeitslänge	0,01	0,02	0,05	0,10	0,20	0,50	1,0	1,5	2,0

Für die am Anlagenstandort maßgebliche Rauigkeitslänge 0,5 wurde die effektive Anemometerhöhe 16,6 m verwendet.

8 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung sind nachfolgend grafisch dargestellt. Die Protokolle zur Ausbreitungsrechnung sind als Anhang beigelegt.

Über das Beurteilungsgebiet wurde ein Gitternetz mit Rasterflächen von definierter Kantenlänge gelegt. Die (Lage-)Bezeichnungen der Rasterflächen sind in der ersten Zeile in jeder Rasterfläche eingetragen und geben die Lage der Rasterfläche als Indices in x- und y-Richtung an. Die Ausrichtung der Rasterflächen wurde so gewählt, dass sich für das zu beurteilende Grundstück ein repräsentativer Zuschnitt ergibt.

In der zweiten Zeile in jeder Rasterfläche ist die belastigungsrelevante Kenngröße angegeben.

Die Immissionen sind weiterhin durch farbige Unterlegung der Karte in den in der Legende angegebenen Farbabstufungen dargestellt.

8.1 Belästigungsrelevante Kenngröße

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen werden als so genannte belästigungsrelevante Kenngröße dargestellt.

Wissenschaftliche Untersuchungen haben ergeben, dass landwirtschaftliche Gerüche in Abhängigkeit von der tierartspezifischen Geruchsqualität ein anderes Belästigungspotenzial aufweisen als beispielsweise Industrieerüche.

Daher wurden Gewichtungsfaktoren eingeführt, die dieser Tatsache Rechnung tragen. Die berechneten Immissionshäufigkeiten sind also vor dem Vergleich mit den Immissionswerten der GIRL mit einem Gewichtungsfaktor zu multiplizieren, der sich aus dem jeweiligen Verhältnis der verschiedenen Geruchsarten am zu betrachtenden Immissionsort ergibt. Das Ergebnis wird als belästigungsrelevante Kenngröße bezeichnet.

Zur Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b wird für jede Rechengitterzelle die Gesamtbelastung IG mit einem Faktor f_{gesamt} multipliziert.

Die belästigungsrelevante Kenngröße errechnet sich nach der Formel:

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

Der Faktor f_{gesamt} wird nach der Formel

$$F_{gesamt} = (1/H_{Summe}) \times (H_1 \times f_1 + H_2 \times f_2 + \dots H_n \times f_n)$$

berechnet. Dabei ist

$n = 1$ bis 4

und

$H_1 = r_1$,

$H_2 = \min(r_2, r - H_1)$,

$H_3 = \min(r_3, r - H_1 - H_2)$,

$H_4 = \min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$

mit

r die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),

r_1 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,

r_2 die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,

r_3 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,

r_4 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren

und

f_1 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel 1,50

f_2 der Gewichtungsfaktor 1 (z. B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor) 1,00

f_3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen 0,75

f_4 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren 0,50

Nach der vorstehend genannten Formel wird für jede Beurteilungsfläche ein eigener Gewichtungsfaktor berechnet, welcher die jeweiligen Anteile der Geruchsqualitäten berücksichtigt.

8.2 Geruchsimmissionen im Bereich des geplanten Wohnhauses

Die nachfolgende Abbildung stellt die belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung auf dem Grundstück des Auftraggebers dar.

Die Ausrichtung der Beurteilungsflächen wurde um 12° zur Nord-Süd-Achse gedreht, um einen repräsentativen Zuschnitt zu erzielen.

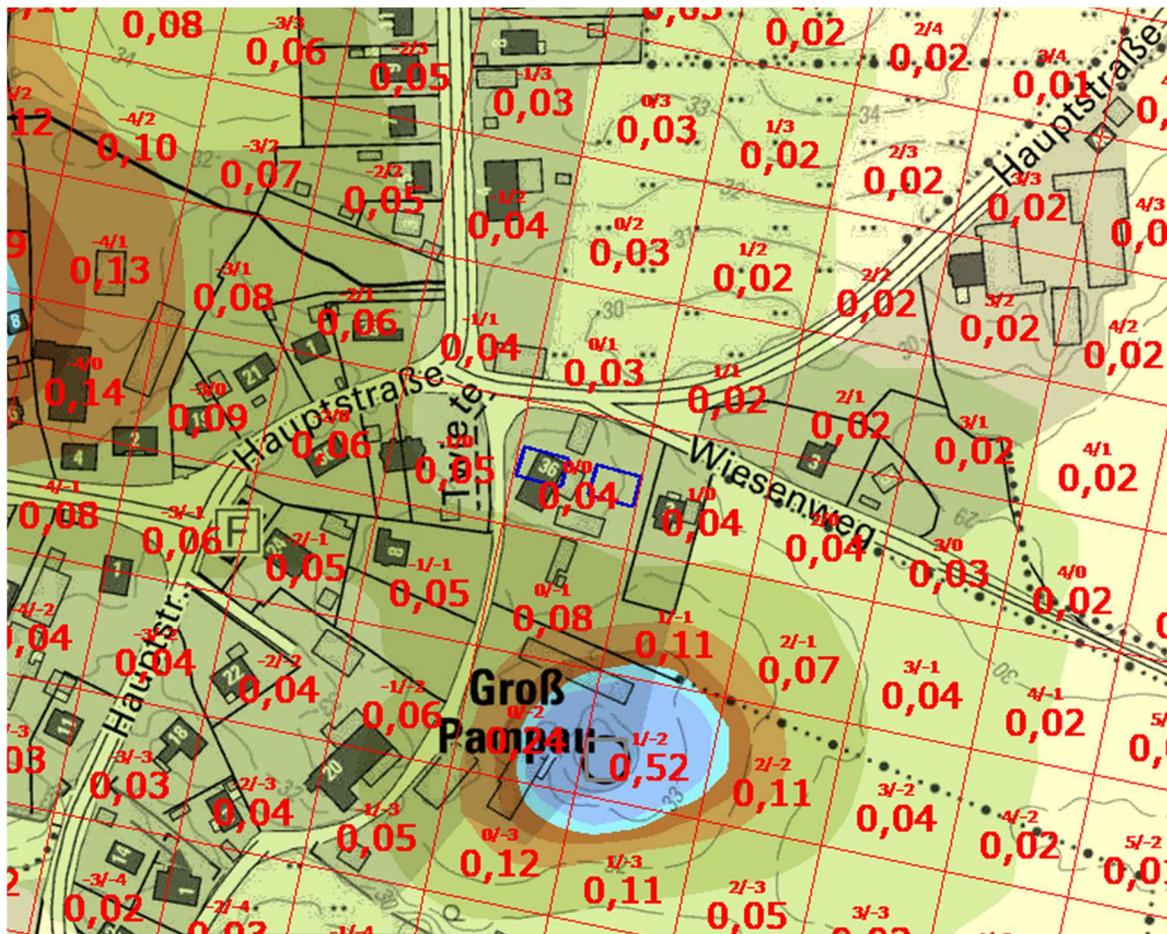
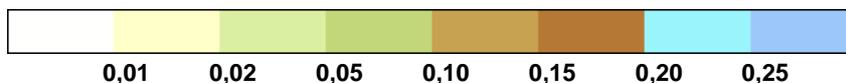


Abbildung 7: Belästigungsrelevante Kenngröße auf dem Grundstück Hauptstraße 36 genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 3.000, Gitterraster 50 m x 50 m



Aus Abbildung 7 wird ersichtlich, dass die belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung im Bereich des Bauvorhabens auf dem Flurstück 76, Flur 4 0,04 beträgt.

Der Richtwert der GIRL für Dorfgebiete von 0,15 für die Gesamtbelastung wird daher deutlich unterschritten.

9 Abschließende Beurteilung

Für ein Bauvorhaben auf dem Grundstück Hauptstraße 36 in 21493 Groß Pampau (Flur 4, Flurstück 76) waren die Geruchsmissionen zu ermitteln und die Eignung zur Wohnnutzung mit Bezug zur Geruchsmissionsrichtlinie (GIRL) des Landes Schleswig-Holstein zu beurteilen.

Dafür wurde zunächst ein Emissionskataster auf der Basis der durch den Bürgermeister angegebenen Tierplatzzahlen und ergänzenden Erkenntnissen einer Luftbildauswertung aufgestellt.

Auf dieser Datengrundlage wurde eine Ausbreitungsrechnung mit einem La-Grange-Partikelmodell mit dem Programmsystem AUSTAL2000 durchgeführt. Dazu wurden die Wetterdaten für ein im langjährigen Mittel repräsentatives Jahr der Station Lübeck-Blankensee verwendet.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung zeigen, dass im Bereich des Bauvorhabens die belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung 0,04 beträgt.

Der Richtwert der GIRL für Dorfgebiete von 0,15 für die Gesamtbelastung wird daher deutlich unterschritten.

Unter der Voraussetzung, dass keine weiteren Tierhaltungsanlagen neu genehmigt wurden, die auf das hier betrachtete Grundstück einwirken können, ist aus gutachterlicher Sicht mit den Ergebnissen der hier durchgeführten überschlägigen Berechnung hinreichend sicher nachgewiesen, dass eine Überschreitung des Immissionswertes am Standort der geplanten Wohnhäuser ausgeschlossen werden kann.

Der vorgelegte Kurzbericht ist nicht als vollständiges Immissionsschutzgutachten gemäß der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13 zu verstehen, sondern soll der Orientierung des Auftraggebers über die Nutzbarkeit des Grundstückes für Wohnzwecke dienen und der Genehmigungsbehörde eine Entscheidungsgrundlage dafür geben, ob ggf. eine ausführlichere Begutachtung erforderlich wird.

Dr. Dorothee Holste



10 Verwendete Unterlagen

10.1 Projektbezogene Unterlagen

- [1] Lageplan zur Bauvoranfrage vom 06. März 2020
- [2] Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein: CD Top25 Version 3, Amtliche Topographische Karten Schleswig-Holstein/Hamburg, Maßstab 1:25.000
- [3] IfU GmbH: Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft an einem Anlagenstandort in Sahms, DPR.20180202 vom 27.02.2018

10.2 Hilfsmittel für die Ausbreitungsrechnung

- [4] AUSTAL2000, Programmsystem zur Berechnung der Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen in der Atmosphäre, Version 2.6.11-Wi-x vom 02.09.2014
- [5] TALAR®, Programmsystem für die Berechnung der Ausbreitung von Gasen, Stäuben und Gerüchen, Version 4.15a vom 06.02.2020, IFU GmbH Frankenberg
- [6] IfU GmbH: AKTerm der DWD-Station Lübeck-Blankensee, 29.06.2010 - 28.06.2011

10.3 Gesetze und Verordnungen

- [7] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- [8] TA-Luft - Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) vom 24. Juli 2002, am 01.10.2002 in Kraft getreten; Gemeinsames Ministerialblatt vom 30. Juli 2002 (GMBI. 2002, Heft 25–29, S. 511–605)
- [9] GIRL, Geruchsimmissionsrichtlinie des Landes Schleswig-Holstein mit Begründung und Auslegungshinweisen vom 04.09.2009; Gl.Nr. 2129.18 Amtsblatt Schleswig-Holstein 2009, S. 1006

10.4 Literatur und technische Regelwerke

10.4.1 Ausbreitungsrechnung

- [10] Richtlinie VDI 3783 Blatt 13: Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnung gemäß TA-Luft, Düsseldorf Januar 2010
- [11] Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 Umweltmeteorologie Atmosphärische Ausbreitungsmodelle Partikelmodell, Düsseldorf Sept. 2000
- [12] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA-Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie, Merkblatt 56, Essen 2006
- [13] Hartmann, Uwe, Gärtner, Dr. Andrea, Hölscher, Markus, Köllner, Dr. Barbara; Janicke, Dr. Lutz; "Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre"; Langfassung zum Jahresbericht 2003; Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
- [14] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Ausbreitungsrechnungen für Geruchsimmissionen – Vergleich mit Messdaten in der Umgebung von Tierhaltungsanlagen, LANUV-Fachbericht 5, Recklinghausen 2007

10.4.2 Geruchsbewertung

- [15] B. Steinheider, G. Winneke: "Materialienband zur Geruchsimmisionsrichtlinie in NRW - psychophysiologische und epidemiologische Grundlagen der Wahrnehmung und Bewertung von Geruchsimmisionen". Bericht des Medizinischen Instituts für Umwelthygiene an der Universität Düsseldorf im Auftrage des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf 1992
- [16] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen., Materialienband 73, Essen 2006
- [17] Beschluss des OVG Schleswig vom 04.08.2016 Az. 1 MB 21/15

10.4.3 Tierhaltung

- [18] Richtlinie VDI 3894 Blatt 1: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Hal- tungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. Düsseldorf, September 2011
- [19] KTBL Schrift 446 (2006) – Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren – Methode zur Bewertung von Tierhaltungsanlagen hinsichtlich Umweltwirkungen und Tiergerechtigkeit
- [20] KTBL (2009) Faustzahlen für die Landwirtschaft (14. Auflage)
- [21] Emissionsfaktoren für Tierhaltungsanlagen des Landes Brandenburg
<http://www.mugv.brandenburg.de/sixcms/media.php/4055/emissionsfaktoren.pdf>

11 Anhang

11.1 Protokolldateien

2020-03-25 14:34:40 -----
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 "HOLSTE5".

```
===== Beginn der Eingabe =====  
> ti "Testrechnung IG; ohne Gelände" ' Berechnungsnummer  
> os NESTING  
> qs 3 ' Qualitätsstufe -4 .. 4  
> dd 16 32 64  
> x0 2880 2496 2176  
> nx 70 58 40  
> y0 992 640 256  
> ny 74 60 40  
> nz 19 19 19  
> ux 32600000.0  
> uy 5930000.0  
> z0 0.50  
> az Lübeck-verkürzt.akterm  
> xa 2272.0 ' Anemometerposition  
> ya 848.0  
> xq 3604.7 3339.5 3298.6 3312.3 3236.2 3253.2 3263.4 3324.1 3292.0  
> yq 1347.7 1526.2 1554.5 1538.8 1541.3 1530.8 1803.2 1745.8 1735.4  
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
> aq 16 65.85 12 11 8 8 46.7 30.6 13  
> bq 16 40.8 12 11 0 0 21.75 22 15  
> cq 3 6 1 1 2 2 5 5 2  
> wq 0 162 0 0 340.2 340.2 273.3 1 183  
> Odor_050 0 1580 150 130 70 70 330 220 590  
> Odor_100 250 0 0 0 0 0 0 0 0  
===== Ende der Eingabe =====
```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.

AKTerm "././Lübeck-verkürzt.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.6 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 98.7 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm 0ceclea8

```
=====
```

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 1)

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: 1)
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: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "../odor_100-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00s03" geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
=====

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= 3272 m, y= 1528 m (1: 25, 34)
ODOR_050	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= 3272 m, y= 1528 m (1: 25, 34)
ODOR_100	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= 3608 m, y= 1352 m (1: 46, 23)
ODOR_MOD	J00	: 100.0 %	(+/- ?)	bei x= 3608 m, y= 1352 m (1: 46, 23)

=====

2020-03-26 02:04:53 AUSTAL2000 beendet.

11.2 Datengrundlage Tierbestände in Groß Pampau
- Angaben des Bürgermeisters -

Legende Übersichtsplan

24.3.2020

Groß Pampau

- 1 = Maschinenhalle
- 2 = Garagen / Keine Stallungen mehr
Keine Viehhaltung mehr
- 3 = Scheune abgerissen
- 4 = Keine Viehhaltung mehr vorhanden
Umbau zu Einlagern/Nutzungsänderung durchgeführt
- 5 = Milchviehbetrieb ca. 80 Milchkuhe
- 6 = Reiterhof ca. 50 Pferde

1,2,3 = Hauptbr 20

4 = Au Brink 2

5 = Au Brink 12

6 = Au Brink 10


Thomas Stich
Bürgermeister



Planlabor Stolzenberg

Architektur * Städtebau * Umweltplanung

Diplomingenieur Detlev Stolzenberg
Freier Architekt und Stadtplaner

St. Jürgen-Ring 34 * 23564 Lübeck
Telefon 0451-550 95 * Fax 550 96

eMail stolzenberg@planlabor.de
www.planlabor.de

Übersichtsplan

Lübeck, 6. März 2020

Bauvoranfrage nach § 66 LBO

**BV Neubau von zwei Doppelhäusern auf dem Flurstück 76, Flur 4
Hauptstraße 36 in Groß Pampau**

BH: Grundstücksgesellschaft Erdmann/Riewesell, Hauptstraße 32, 21493 Groß Pampau
Maßstab : 1 : 2500

