

Immissionsschutzgutachten

zur Beurteilung der Geruchsimmissionen in der Gemeinde Dahmker

Auftraggeber: Gemeinde Dahmker
Bürgermeister Jens Husen
Eichenweg 22
22946 Dahmker

Auftragsdatum: 11.05.2021

21.05.2021

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
1.1	Veranlassung und Vorgehensweise.....	3
1.2	Auftraggeber.....	4
1.3	Gutachterin.....	4
1.4	Ortsbesichtigung und Datenaufnahme.....	4
2	Beurteilungsgrundlagen - Immissionswerte für Gerüche.....	5
3	Vorgehensweise.....	6
4	Topografische Struktur und Nutzung im Untersuchungsgebietes.....	7
5	Emissionsseitige Eingangsdaten	8
5.1	Emissionsfaktoren für Gerüche.....	8
5.2	Belästigungsrelevante Kenngröße	8
5.3	Quellengeometrie	9
5.4	Zeitliche Charakteristik.....	9
5.5	Betriebe in der Ortslage von Dahmker	9
5.6	Emissionsquellenplan	10
5.7	Emissionskataster.....	11
6	Weitere Eingangsgrößen	12
6.1	Rechengebiet	12
6.2	Räumliche Auflösung.....	12
6.3	Rauhigkeitslänge	12
6.4	Höhendifferenzen und Steigungen; Gebäude	12
7	Meteorologische Daten.....	13
7.1	Verwendete Zeitreihe / Ausbreitungsklassenstatistik	13
7.2	Messstelle.....	13
7.3	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Grafik)	14
7.4	Anemometerstandort	15
8	Verwendetes Ausbreitungsmodell.....	15
8.1	Programmversion	16
8.2	Statistische Unsicherheit.....	16
9	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen	17
9.1	Erläuterungen zur Belästigungsrelevanten Kenngröße	17
9.2	Geruchsimmissionen in der Gemeinde Dahmker	18
10	Abschließende Beurteilung.....	19
11	Verwendete Unterlagen	20
11.1	Projektbezogene Unterlagen	20
11.2	Hilfsmittel für die Ausbreitungsrechnung.....	20
11.3	Gesetze und Verordnungen.....	20
11.4	Literatur und technische Regelwerke	20
12	Protokolldateien der Ausbreitungsrechnung.....	22
12.1	IG-Dahmker-2021	22

1 Aufgabenstellung

1.1 Veranlassung und Vorgehensweise

Für das Gemeindegebiet von Dahmker sind die Geruchsimmissionen zu ermitteln und die Eignung zur Wohnnutzung in drei B-Plan-Gebieten mit Bezug zur Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) des Landes Schleswig-Holstein zu beurteilen.

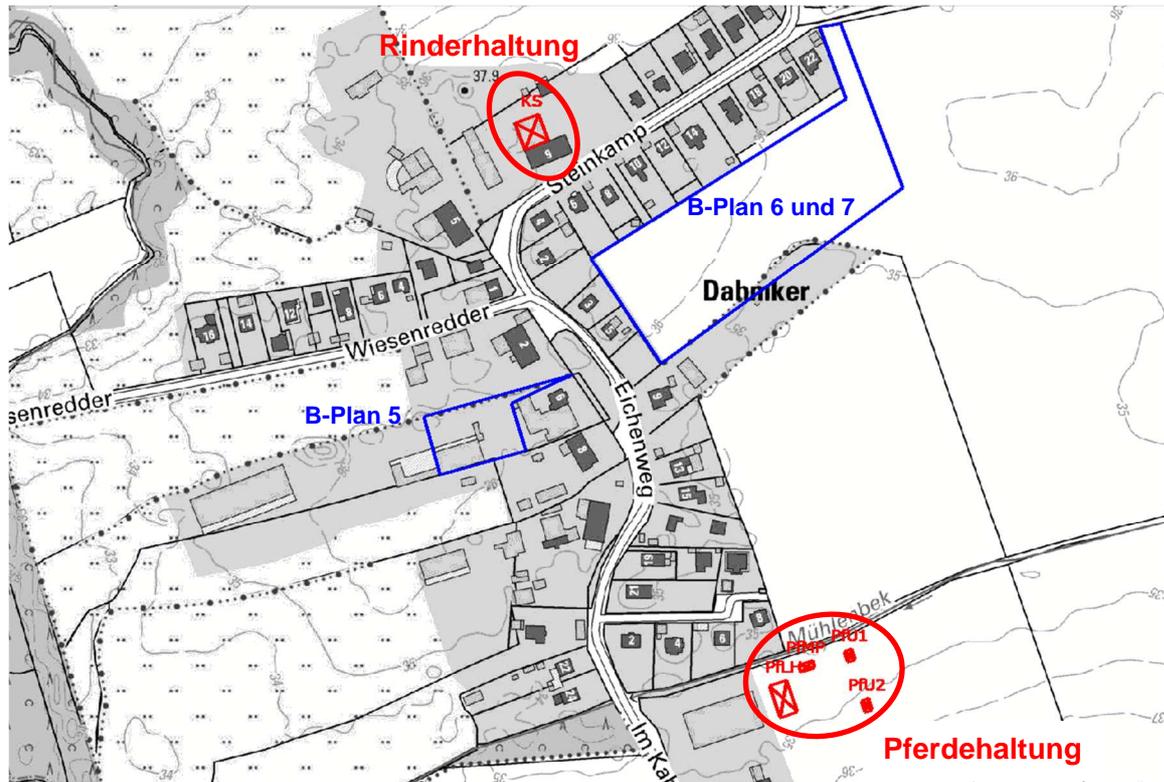


Abbildung 1: Ortslage der Gemeinde Dahmker
Emissionsquellen rot eingezeichnet
genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 5.000

Dazu ist für die Emissionen der ortsansässigen Tierhaltungsanlagen auf Grundlage der baurechtlich genehmigten Tierbestände eine Ausbreitungsrechnung mit einem La-Grange-Partikelmodell mit dem Programmsystem AUSTAL2000 durchzuführen und die Geruchbelastung mit Bezug zur Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) zu bewerten.

Für die Einschätzung der Immissionsituation wird eine Ausbreitungsrechnung mit allen Emissionsquellen im Gemeindegebiet durchgeführt.

1.2 Auftraggeber

Gemeinde Dahmker
Der Bürgermeister Jens Husen
Eichenweg 22
22946 Dahmker

1.3 Gutachterin

Dr. Dorothee Holste
Kiewittsholm 15
24107 Ottendorf
Tel. 0431 / 585 68 91
Fax 0431 / 585 68 92
E-Mail: Holste.Gutachten@web.de

1.4 Ortsbesichtigung und Datenaufnahme

1.4.1 Datum

Eine Ortsbesichtigung fand am 19.05.2021 statt.

1.4.2 Anwesende

- Herr Husen, Bürgermeister der Gemeinde Dahmker
- Dr. Dorothee Holste, Sachverständige

1.4.3 Ablauf

Anlässlich der Ortsbesichtigung wurden die Tierhaltungsanlagen in Dahmker einschließlich der umliegenden Bebauung von der Straße aus besichtigt.

Für diese Anlagen liegen der Sachverständigen Auszüge aus den Bauakten vor, die durch den Kreis Herzogtum Lauenburg und das Amt Schwarzenbek-Land zur Verfügung gestellt wurden [5].

2 Beurteilungsgrundlagen - 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.

Tabelle 2: Tierartsspezifische Gewichtungsfaktoren zur Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße.

Tierartsspezifische 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 alle Tierhaltungsanlagen wird zunächst ein Emissionskataster auf der Basis der baurechtlich genehmigten Tierbestände aufgestellt und auf dieser Datengrundlage eine Ausbreitungsrechnung für Gerüche durchgeführt.

Die so ermittelte Gesamtbelastung wird abschließend mit den Immissionswerten der GIRL verglichen.

4 Topografische Struktur und Nutzung im Untersuchungsgebietes

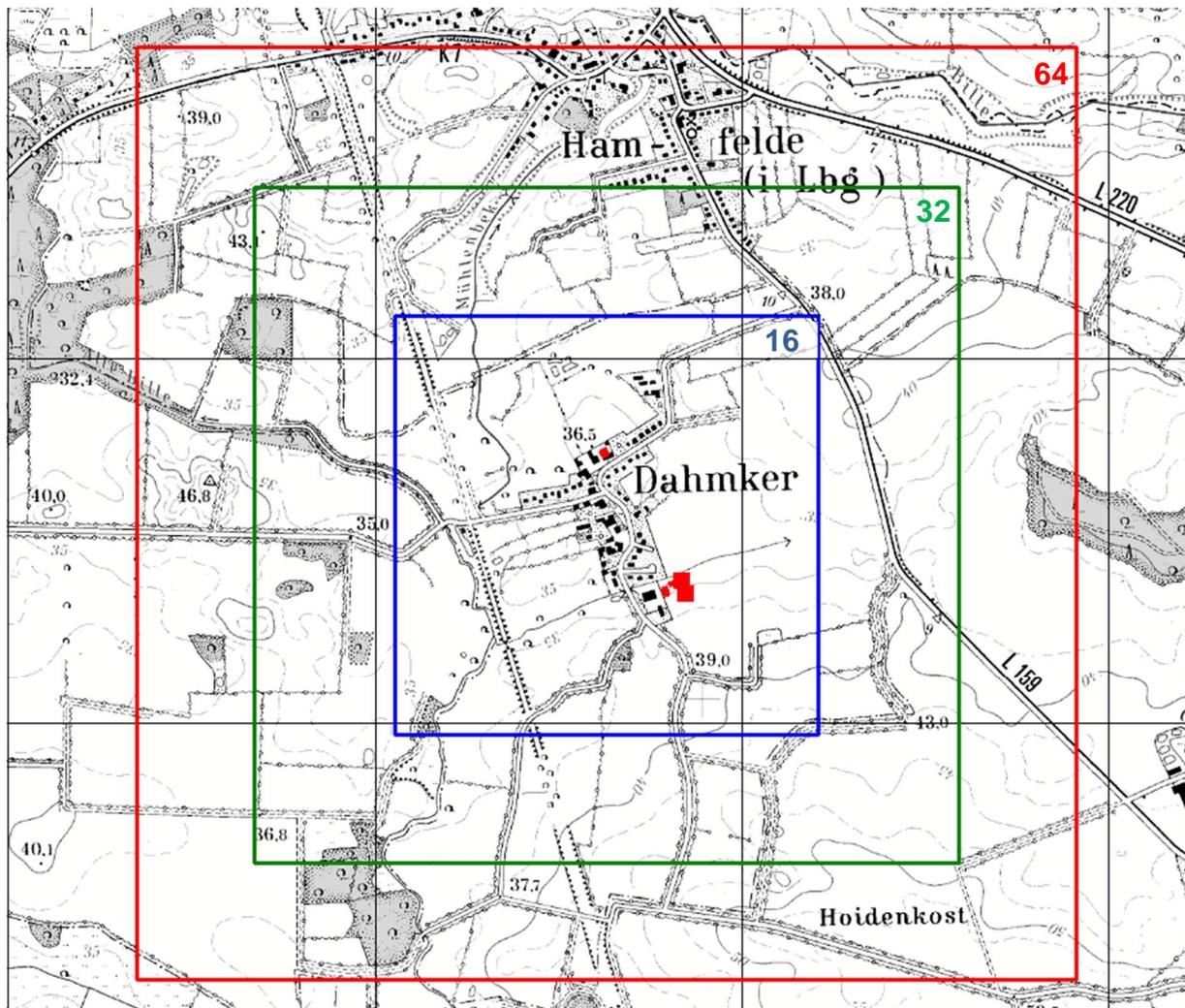


Abbildung 2: Lage und Ausdehnung der verwendeten Rechengitter
 Gittermaschenweite 16 m, 32 m und 64 m
 Lage von Emissionsquellen rot markiert
 genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 20.000, Gitterraster 1 km

Das umliegende Gelände ist durch die eiszeitliche Prägung leicht hügelig. Die Geländehöhen innerhalb der Ortschaft Dahmker jedoch recht eben. Ein lokales Maximum mit 47 m über NN befindet sich rund 915 m westlich am Rand des Beurteilungsgebietes und in süd-östlicher Richtung, nach Hoidenkost, steigen die Geländehöhen langsam auf 50 m über NN an.

In Dahmker befinden sich als zu berücksichtigende Emissionsquellen am nördlichen Ortsrand ein Rinderhaltungsbetrieb mit einem derzeit ungenutzten Stallgebäude, für das ein Bestandschutz gilt, und am südlichen Ortsrand eine Pferdehaltungsanlage.

Eine baurechtlich genehmigte Pferdehaltung auf einem Betrieb in der Ortsmitte (Eichenweg 6) wurde zwischenzeitlich endgültig eingestellt. Nach Auskunft des Bürgermeisters liegt für eine Halle, die zur Pferdehaltung errichtet wurde eine Genehmigung zur Umnutzung vor und für weitere Pferdeboxen im östlichen Grundstücksteil soll durch den Eigentümer eine Verzichtserklärung abgegeben werden, so dass auf diesem Grundstück keine Emissionsquellen mehr vorhanden sind.

Abgesehen von den genannten Anlagen gibt es im Ort vereinzelt Pferdehaltung im Hobbymaßstab, die im Rahmen dieses Gutachtens nicht berücksichtigt wird.

5 Emissionsseitige Eingangsdaten

Die nachfolgenden Tabellen geben die Berechnung der Geruchsstoffströme für die Emissionsquellen der Tierhaltungsanlagen wieder. Dabei wurden die Daten für die Betriebe aus den durch den Kreis Herzogtum-Lauenburg, sowie das Amt Schwarzenbek-Land, zur Verfügung gestellten Auszügen aus den Bauakten abgeleitet und ggf. durch Erkenntnisse der Ortsbesichtigung ergänzt.

5.1 Emissionsfaktoren für Gerüche

Zur Berechnung der Geruchsemissionen werden die Konventionenwerte der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 verwendet [21].

Rinderhaltung

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

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 Pferdehaltung wird für die Stallgebäude ein spezifischer Geruchsstoffstrom von 10 GE/(s*GV) angesetzt.

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

5.2 Belästigungsrelevante Kenngröße

Die Geruchsarten der unterschiedlichen Tierarten werden mit einem Faktor für die tierartspezifische Belästigungsrelevanz gewichtet, welche in einer wissenschaftlichen Studie anhand von Belästigungsbefragungen ermittelt wurden.

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 auf der Grundlage von Untersuchungen zum Polaritätenprofil 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 hier vorliegenden frei gelüfteten Stallgebäude und Festmistlager werden in Anlehnung als bodennahe Volumenquellen mit vertikaler Ausdehnung über die gesamte Behälter- bzw. Lagerhöhe definiert.

Diese Vorgehensweise trägt bei landwirtschaftlichen Quellen hinreichend der bei der Gebäude- bzw. Hindernisumströmung eintretenden Verwirbelung und Verbringung der Geruchsfahne in Bodennähe Rechnung. Diese Vorgehensweise ist bei den hier vorliegenden Quellen in Bodennähe der Berechnung des Gebäudeeinflusses mit einem diagnostischen Windfeldmodell vorzuziehen.

5.4 Zeitliche Charakteristik

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

5.5 Betriebe in der Ortslage von Dahmker

5.5.1 Geruchsemissionen Betrieb 1 – Pferdehaltung Eichenweg 6

Die Tierhaltung auf diesem Betrieb wurde dauerhaft eingestellt, die ehemaligen Stallgebäude umgenutzt.

5.5.2 Geruchsemissionen Betrieb 2 – Rinderhaltung Steinkamp 9

Auf dem Betrieb am Steinkamp 9 können laut Bauakten rund 55,5 GV Rinder gehalten werden.

Der ebenfalls in den Bauakten verzeichnete Güllehochbehälter wurde zwischenzeitlich abgebrochen und entfällt daher als Geruchsquelle. Befestigte Silagelagerflächen waren weder bei der Ortsbesichtigung noch auf Luftbildern erkennbar, so dass ausschließlich das Stallgebäude zu berücksichtigen ist.

Tabelle 3: Emissionsquellen des Betriebes 2

Stallgebäude	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
<i>Kühe</i>	32	1,2	38,4	12	460
<i>Jungvieh</i>	21	0,6	12,6	12	150
<i>Kälber</i>	15	0,3	4,5	12	50
Kuhstall mit Anbau			55,5		660

Faktor für die belastigungsrelevante Kenngröße: 0,50

5.5.3 Geruchsemissionen Betrieb 3 – Pferdehaltung Im Kaben 1

Auf dem Betrieb können laut Baugenehmigung von 2019 und Betriebsbeschreibung 21 Pferde in Offenstallhaltung (Liegehalle, Integrationsstall und Krankenunterstand) gehalten werden.

Als Nebeneinrichtung ist eine überdachte Mistplatte in den Maßen 5 m * 10 m vorhanden.

Tabelle 4: Emissionsquellen des Betriebes 3

Stallgebäude	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Liegehalle	21	1,1	23,1	10	230
Unterstand 1	2	1,1	2,2	10	20
Unterstand 2	2	1,1	2,2	10	20
Flächenquellen	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m ²]	Emissionsfaktor [GE/sm ²]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Mistplatte	5 * 10		50	3	150
Gesamtanlage					420

Faktor für die belästigungsrelevante Kenngröße: 0,50

5.6 Emissionsquellenplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der Emissionsquellen.

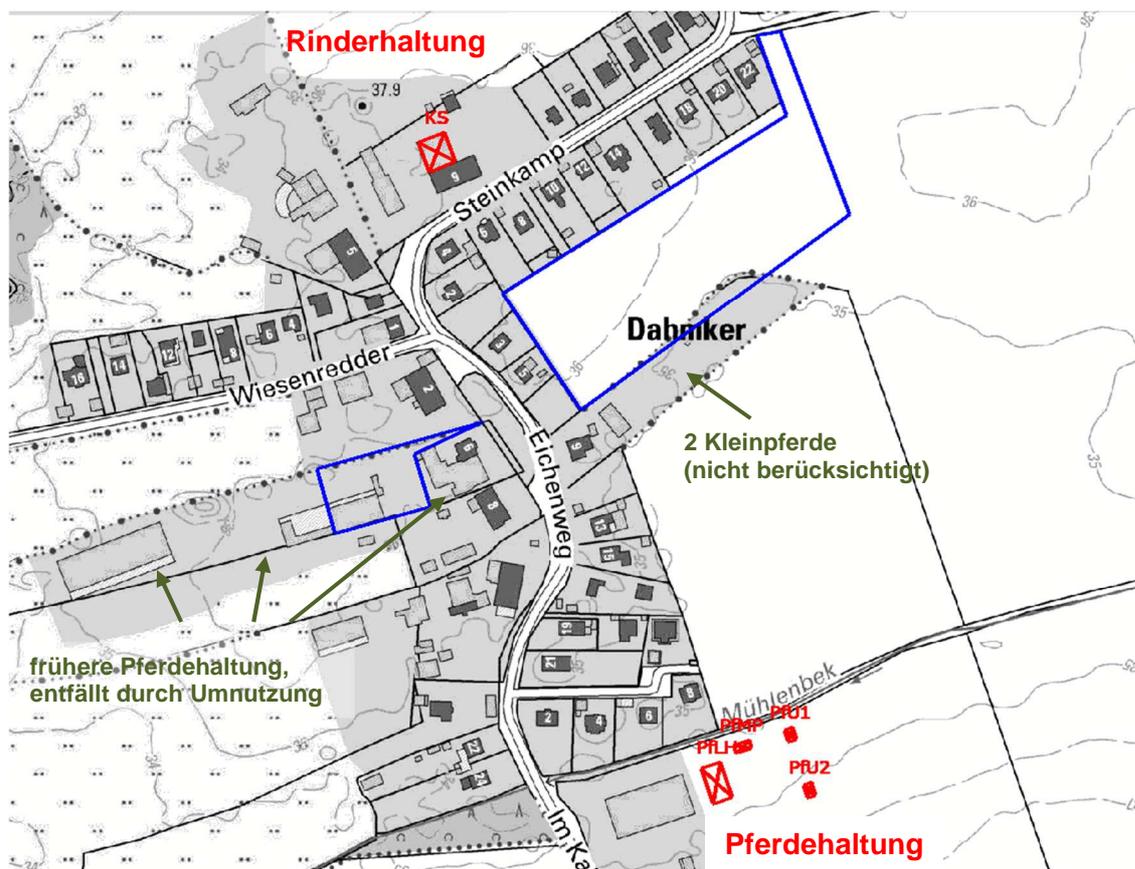


Abbildung 3: Emissionsquellenplan und Lage der B-Plan-Gebiete (blau) genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 5.000

5.7 Emissionskataster

Tabelle 5: 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_050
					[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[GE/s]
Betrieb 1 – Rinderhaltung Steinkamp 9										
1	KS	Volumen	32595612	5938748	0	19,0	16,9	6,0	291	660
Betrieb 2 – Pferdehaltung Im Kaben 1										
2	PfLH	Volumen	32595781	5938372	0	22,2	12,0	4,0	289	230
3	PfMP	Volumen	32595802	5938381	0	10,0	5,0	2,0	20	150
4	PfU1	Volumen	32595831	5938395	0	8,0	5,0	4,4	289	20
5	PfU2	Volumen	32595842	5938362	0	8,0	5,0	4,4	288	20

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.

Emissionszeitanteil 100%

6 Weitere Eingangsgrößen

6.1 Rechengebiet

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

Der Koordinatenursprung (UTM, ETRS89) hat den Rechtswert 32590000 und den Hochwert 5930000.

Festlegung des Rechennetzes laut Protokolldatei AUSTAL2000.log

dd	16	32	64	(Gittermaschenweite der einzelnen Gitter)
x0	5056	4672	4352	(Rechtswert linker Rand des Rechengebietes)
nx	72	60	40	(Anzahl Gittermaschen)
y0	7968	7616	7296	(Hochwert unterer Rand des Rechengebietes)
ny	72	58	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.

6.2 Räumliche Auflösung

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 1.152 m in x-Richtung und in y-Richtung.

6.3 Rauigkeitslänge

Die durch AUSTAL2000 automatisch berechnete mittlere Rauigkeitslänge im relevanten Gebiet beträgt laut CORINE-Kataster 0,05.

Diese Bodenrauigkeit entspricht nicht den Verhältnissen in der Umgebung der Anlagen und des hier betrachteten Grundstückes. In der Ausbreitungsrechnung wird die Rauigkeitslänge wegen Bebauung und Bewuchs auf $z_0 = 0,50$ angehoben.

6.4 Höhendifferenzen und Steigungen; Gebäude

Die Ausbreitungsrechnung wurde ohne diagnostisches Windfeldmodell durchgeführt.

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.

7 Meteorologische Daten

7.1 Verwendete Zeitreihe / Ausbreitungsklassenstatistik

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

Für die nahegelegene Station Mühlenrade (nur ca. 3 km nordöstlich) hat der DWD jedoch die Messungen eingestellt, so dass von dieser keine Daten mehr lieferbar sind, die den Anforderungen an die zeitliche Repräsentativität erfüllen.

Deshalb wird in der Ausbreitungsrechnung auf die Daten der DWD-Station Lübeck-Blankensee, die als zweite mögliche Station für eine Übertragung der Wetterdaten in Frage kommt, zurückgegriffen.

Die Ausbreitungsrechnungen wurde mit einer AKTerm-Zeitreihendatei für die Station Lübeck-Blankensee (13.12.2015 – 12.12.2016) durchgeführt. Der verwendete Datensatz stellt das zeitlich repräsentative Jahr dar.

7.2 Messstelle



Abbildung 4: Lage der Wetterstation (x) zum Standort (o) in Dahmker genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 500.000, Gitterraster 10 km

7.3 Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Grafik)

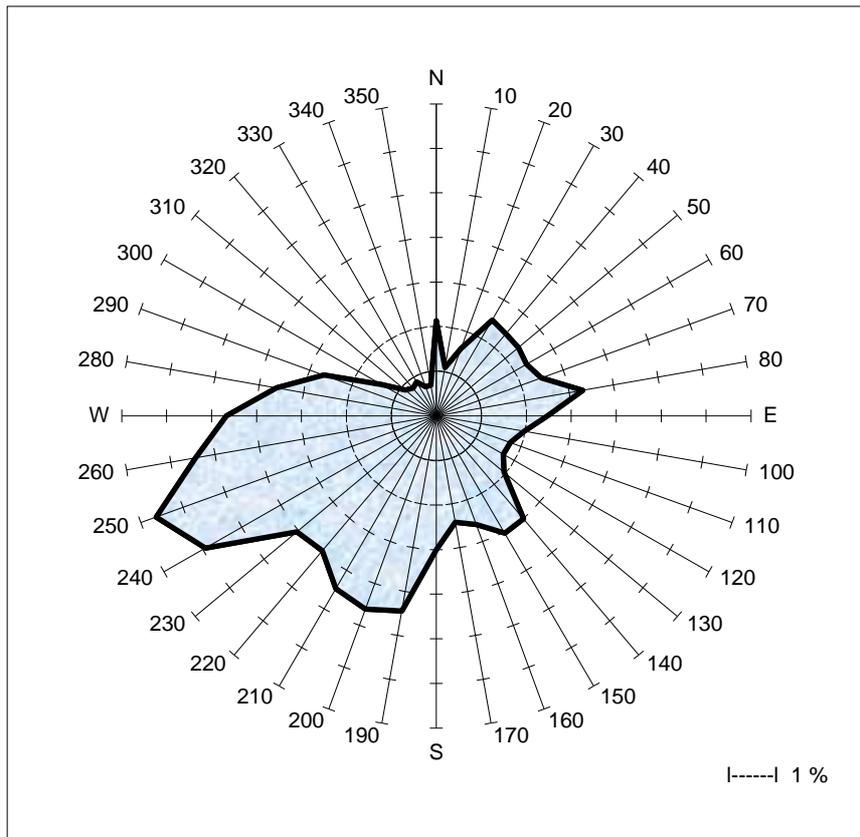


Abbildung 5: Windrichtungsverteilung der Station Lübeck-Blankensee (13.12.2015 – 12.12.2016)

Die Abbildung 6 zeigt die Windgeschwindigkeitsverteilung der verwendeten Wetterdaten.

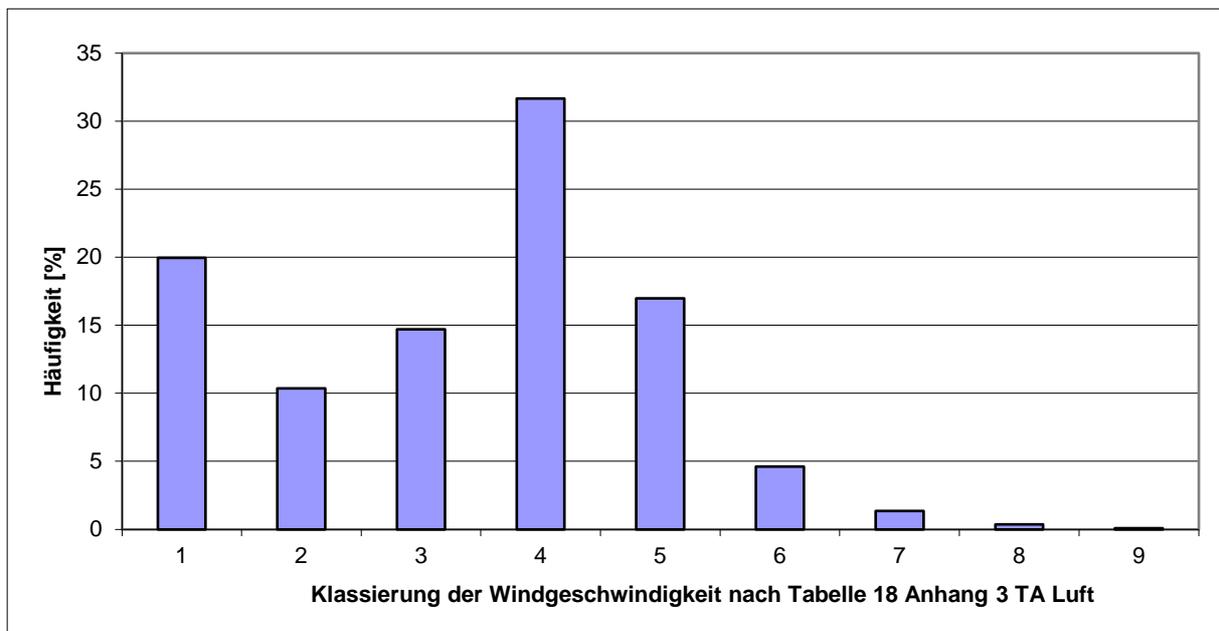


Abbildung 6: Windgeschwindigkeitsverteilung, Lübeck-Blankensee (13.12.2015 – 12.12.2016)

7.4 Anemometerstandort

Der fiktive Anemometerstandort der Berechnung (sog. Ersatzanemometerposition) hat die UTM-Koordinaten 32595633 (Rechtswert) und 5938791 (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 6: 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 0,50 wurde die effektive Anemometerhöhe 16,6 m verwendet.

8 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.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Modellgebiet mit einem dreidimensionalen Gitter überzogen. An der Position der Quellen werden stellvertretend für die zu betrachtenden Stoffe Teilchen freigesetzt. Jedes Teilchen repräsentiert dabei eine bestimmte Menge an einer Luftschadstoffkomponente.

Die schrittweise Verlagerung der Teilchen im Rechengebiet ergibt sich aus der am jeweiligen Teilchenort herrschenden mittleren Strömungsgeschwindigkeit und einer turbulenten Zusatzbewegung, die von der Ausbreitungsklasse abhängt.

Nach jeder Verlagerung wird das Teilchen in der Gitterzelle registriert, in der es sich befindet. Das Teilchen wird dann erneut durch die Strömung und die Turbulenz verlagert und registriert, bis es das Modellgebiet verlassen hat. Um eine Schadstoffwolke geeignet zu simulieren, wird die Bahn von üblicherweise einigen 10.000 Teilchen verfolgt.

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

Die Berechnung der Geruchshäufigkeit erfolgt über das Abzählen der Ereignisse, an denen die berechnete mittlere Geruchsstoffkonzentration größer einer Beurteilungsschwelle von 0,25 GE/m³ ist.

8.1 Programmversion

Die verwendete Programmversion AUSTAL2000 2.6.11 vom 02.09.2014 ist die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung (Mai 2021) neueste verfügbare Version.

8.2 Statistische Unsicherheit

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit der Qualitätsstufe $q_s = 2$ durchgeführt.

Die statistische Unsicherheit beträgt im Rechengebiet maximal 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.

Die Genauigkeit der durchgeführten Berechnungen ist daher ausreichend.

9 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

9.1 Erläuterungen zur Belästigungsrelevanten Kenngröße

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen für Gerüche 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,

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

f_3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,

f_4 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren.

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

9.2 Geruchsimmissionen in der Gemeinde Dahmker

Die nachfolgende Abbildung stellt die belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung in der Gemeinde Dahmker dar.

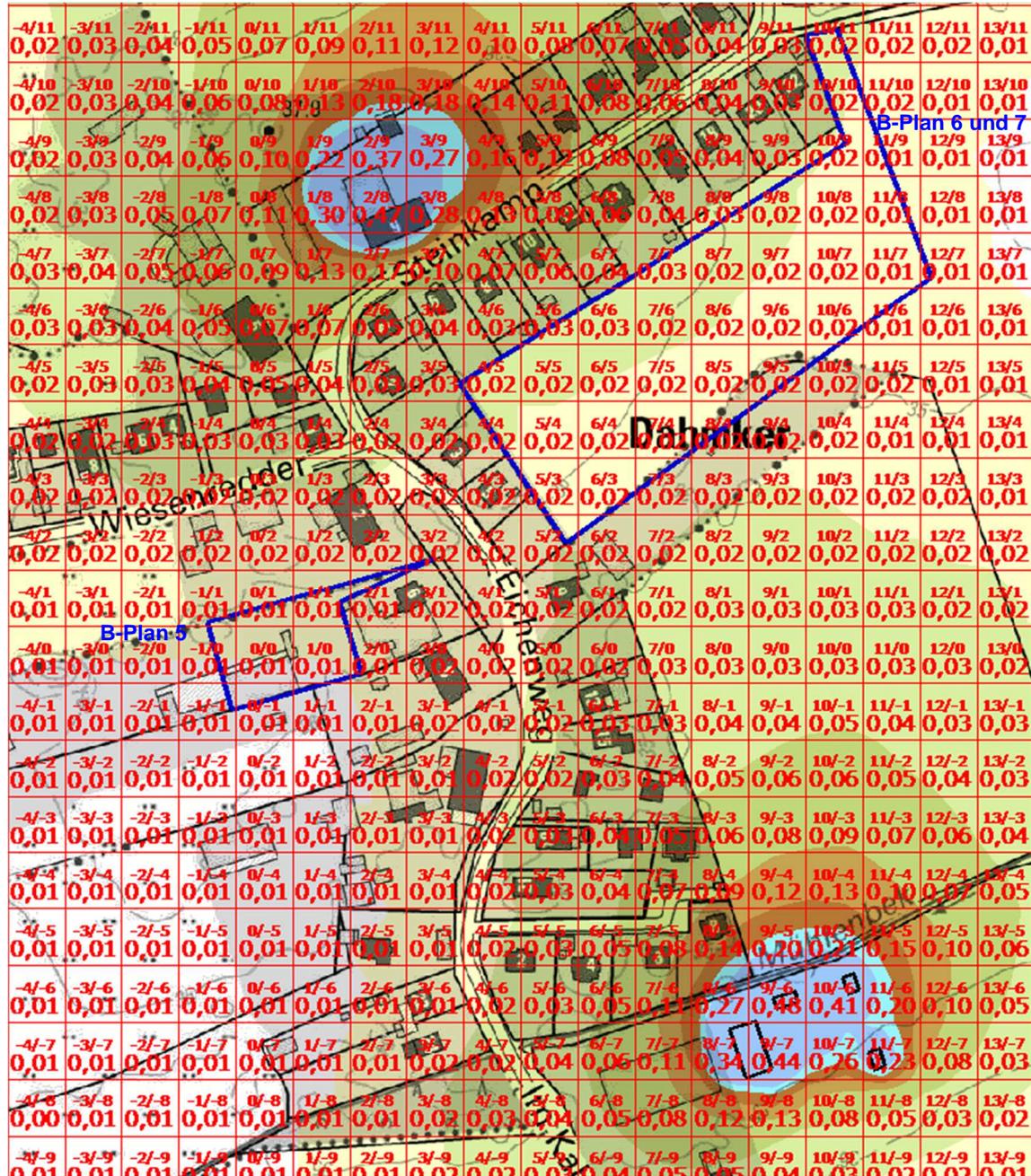


Abbildung 7: Belästigungsrelevante Kenngröße in der Gemeinde Dahmker genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 3.000, Gitterraster 25 m x 25 m



Aus Abbildung 7 wird ersichtlich, dass die belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung für die B-Plangebiete Nr.6 und Nr.7 maximal 0,03 und im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr.5 maximal 0,01 beträgt, der Immissionswert der GIRL von 0,10 für Wohngebiete wird somit deutlich unterschritten.

10 Abschließende Beurteilung

Für das Gemeindegebiet von Dahmker waren die Geruchsimmissionen zu ermitteln und die Eignung zur Wohnnutzung in drei B-Plan-Gebieten mit Bezug zur Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) des Landes Schleswig-Holstein zu beurteilen.

Dafür wurden zunächst die emissionsrelevanten Daten der umliegenden Tierhaltungsbetriebe ermittelt. Als Beurteilungsgrundlage ist jeweils der baurechtlich genehmigte Tierbestand heranzuziehen.

Dementsprechend wurden durch den Kreis Herzogtum Lauenburg, sowie dem Amt Schwarzenbek-Land, Auszüge aus den Bauakten zur Verfügung gestellt, aus denen die notwendigen Angaben für das Emissionskataster entnommen wurden. Ergänzend wurden Auskünfte des Bürgermeisters und Erkenntnisse anlässlich der Ortsbesichtigung herangezogen.

Hobbytierhaltung ohne baurechtlich genehmigte Anlagenteile wurde nicht berücksichtigt.

Auf dieser Datengrundlage wurde eine Ausbreitungsrechnung mit einem La-Grange-Partikelmodell mit dem Programmsystem AUSTAL2000 durchgeführt.

Dazu wurden die Wetterdaten der Station Lübeck-Blankensee für das repräsentative Jahr 13.12.2015 – 12.12.2016 verwendet, da der DWD für die nahegelegene Station Mühlenrade (nur ca. 3 km nordöstlich) die Messungen eingestellt hat, so dass von dieser keine Daten mehr lieferbar sind, die den Anforderungen an die zeitliche Repräsentativität erfüllen.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung zeigen, dass die belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung für die B-Plangebiete Nr.6 und Nr.7 maximal 0,03 und im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr.5 maximal 0,01 beträgt; der Immissionswert der GIRL von 0,10 für Wohngebiete wird daher deutlich unterschritten.



Dr. Dorothee Holste



11 Verwendete Unterlagen

11.1 Projektbezogene Unterlagen

- [1] Planskizze zu den Geltungsbereichen B-Plan 5, 6, 7
- [2] Satzung der Gemeinde Dahmker über den Bebauungsplan Nr. 4 „Eichenweg 10-16“, Stand 21. März 2018
- [3] Gemeinde Dahmker: Begründung zum Bebauungsplan Nr. 4, Stand 21. März 2018
- [4] Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein: CD Top25 Version 3, Amtliche Topographische Karten Schleswig-Holstein/Hamburg, Maßstab 1:25.000
- [5] Kreis Herzogtum Lauenburg: Auskunft nach dem Informationszugangsgesetz (IZG) vom 27.07.2018 und Ergänzung durch das Amt Schwarzenbek Land vom 10.05.2021

11.2 Hilfsmittel für die Ausbreitungsrechnung

- [6] AUSTAL2000, Programmsystem zur Berechnung der Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen in der Atmosphäre, Version 2.6.11-Wi-x vom 02.09.2014
- [7] TALAR®, Programmsystem für die Berechnung der Ausbreitung von Gasen, Stäuben und Gerüchen, Version 4.15a vom 06.02.2020, IFU GmbH Frankenberg
- [8] IfU GmbH: AKTerm der DWD-Lübeck-Blankensee, 13.12.2015 bis 12.12.2016

11.3 Gesetze und Verordnungen

- [9] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist
- [10] 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 (GMBL 2002, Heft 25–29, S. 511–605)
- [11] GIRL, Geruchsimmissionsrichtlinie des Landes Schleswig-Holstein mit Begründung und Auslegungshinweisen vom 04.09.2009; GI.Nr. 2129.18 Amtsblatt Schleswig-Holstein 2009, S. 1006

11.4 Literatur und technische Regelwerke

11.4.1 Ausbreitungsrechnung

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

11.4.2 Geruchsbewertung

- [17] 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
- [18] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen., Materialienband 73, Essen 2006
- [19] Urteil des OVG Schleswig vom 09.12.2010, Az. 1 LG 6/10 und 8 A 96/07
- [20] Beschluss des OVG Schleswig vom 04.08.2016 Az. 1 MB 21/15

11.4.3 Tierhaltung

- [21] Richtlinie VDI 3894 Blatt 1: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Hal-
tungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. Düsseldorf, September 2011
- [22] KTBL Schrift 446 (2006) – Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren – Methode zur
Bewertung von Tierhaltungsanlagen hinsichtlich Umweltwirkungen und Tiergerechtheit
- [23] KTBL (2009) Faustzahlen für die Landwirtschaft (14. Auflage)
- [24] Emissionsfaktoren für Tierhaltungsanlagen des Landes Brandenburg, Stand März 2015,
<http://www.mugv.brandenburg.de/sixcms/media.php/4055/emissionsfaktoren.pdf> , zuletzt geprüft
25.11.2015

12 Protokolldateien der Ausbreitungsrechnung

12.1 IG-Dahmker_2021

2021-05-20 13:31:45 -----
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 "HOLSTE6".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "IG-Dahmker-2021" ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 2 ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd 16 32 64
> x0 5056 4672 4352
> nx 72 60 40
> y0 7968 7616 7296
> ny 72 58 40
> nz 19 19 19
> ux 32590000.0
> uy 5930000.0
> z0 0.50
> az Lübeck.akterm
> xa 5633.0 ' Anemometerposition
> ya 8791.0
> xq 5612.3 5781.2 5801.8 5830.5 5842.3
> yq 8748.3 8372.0 8381.0 8395.2 8362.2
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 19 22.2 10 8 8
> bq 16.9 12 5 5 5
> cq 6 4 2 4.4 4.4
> wq 291.4 288.7 19.8 289.1 287.7
> Odor_050 660 230 150 20 20
===== 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.

AKTerm "./Lübeck.akterm" mit 8784 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.6 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm 8587df2e

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 366 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: 366 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" ausgeschrieben.
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= 5624 m, y= 8728 m (1: 36, 48)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 5624 m, y= 8728 m (1: 36, 48)
ODOR_MOD J00 : 50.0 % (+/- ?) bei x= 5624 m, y= 8728 m (1: 36, 48)
=====

2021-05-20 15:25:30 AUSTAL2000 beendet.