

**Geruchsimmissionsprognose  
für den geplanten Betrieb des  
Elbtaler Biohof Lübtheen**

*Betreiber:*

**Elbtaler Agrar GmbH**

Lanscher Straße 7  
19249 Lübtheen

*erstellt durch*

**Ingenieurbüro Nicole Wachholz**

Dipl.-Ing. Landeskultur und Umweltschutz  
Lomonossowstr. 11  
18059 Rostock

Tel.: 0381 4538766  
E-Mail: [nicole.wachholz@gmx.de](mailto:nicole.wachholz@gmx.de)

*Stand: 25.02.2021*

## Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	4
2	Veranlassung .....	5
3	Verwendete Unterlagen .....	5
4	Standortbeschreibung .....	6
5	Bauplanungsrechtliche Vorgaben .....	6
6	Anlagenbeschreibung .....	7
7	Herangehensweise .....	8
8	Meteorologie .....	8
9	Berechnungsparameter.....	10
9.1	Emissionen und Quellgeometrien .....	10
9.2	Beurteilungsgebiet .....	13
9.4	Beurteilungsflächen .....	13
9.5	Rauigkeitslänge .....	14
9.6	Berücksichtigung komplexen Geländes.....	14
9.7	Statistische Unsicherheit und Partikelrate .....	15
10	Modellparameter .....	15
11	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung .....	16
12	Gesetze, Verordnungen und Richtlinien .....	19
13	Literatur .....	19
	Abbildungen .....	20
	Anlage 1: Auszug aus der Zeitreihe .....	26
	Anlage 2: AUSTAL2000-Protokolldatei .....	27

Anhang I: argusim UMWELT CONSULT, Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten gemäß VDI Richtlinie 3783 Blatt 20 für ein Prüfgebiet bei Lübtheen (Ludwigslust-Parochim) vom 22.01.2021 (*Betriebsgeheimnis*)

Anhang II: argusim UMWELT CONSULT, Dokumentation eines Wetterdatensatzes zur Verwendung in Ausbreitungsrechnungen, Schwerin (DWD 4625) vom 27.01.2021 (*Betriebsgeheimnis*)

## **Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1: Lageplan und Immissionsorte

Abb. 2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan (*im Text integriert*)

Abb. 3: Anlagenlayout (Stand 09.02.2021)

Abb. 4: Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (*im Text integriert*)

Abb. 5: Häufigkeiten der Windgeschwindigkeitsklassen (*im Text integriert*)

Abb. 6: Häufigkeiten der Ausbreitungsklassen (*im Text integriert*)

Abb. 7: Emissionsquellenplan

Abb. 8: Zusatzbelastung im 1.000 m Umkreis (25 m - Raster)

Abb. 9: Zusatzbelastung im Nahbereich (25 m - Raster)

*Das Gutachten enthält 28 Seiten (einschl. Anlagen und Abbildungen, ohne Anhang) und darf ohne schriftliche Genehmigung des Verfassers weder ganz noch auszugsweise vervielfältigt werden.*

## 1 Zusammenfassung

Die Elbtaler Agrar GmbH plant die Errichtung und den Betrieb eines Biohofes, nördlich der Stadt Lübtheen. Der Biohof besteht aus einem Bereich für Tierhaltung und einem direkt angrenzenden Komplex („Rundling“) mit Hotel, Restaurant, Hofladen und produzierendem Gewerbe (Wurst, Käse, Brot und Honig). Zur Beurteilung der zu erwartenden Geruchsstundenhäufigkeit im Umfeld der Tierhaltungsanlage wurde eine Immissionsprognose durchgeführt. Mit Hilfe des Referenzprogramms AUSTAL2000, das die nach Anhang 3 TA Luft<sup>02</sup> geforderte Umsetzung des Partikelmodells entsprechend VDI 3945 Blatt 3 (09/2000) vornimmt, wurde unter Verwendung einer von der argusim UMWELT CONSULT erstellten Ausbreitungsklassenzeitreihe über ein gesamtes repräsentatives Jahr, die Geruchsstundenhäufigkeit modelliert.

Bewertungsgrundlage für mögliche Belastungen sind die zu erwartenden Geruchsstundenhäufigkeiten innerhalb von quadratischen Beurteilungsflächen. Die Regelseitenlänge nach GIRL M-V beträgt 250 m, hier wurde - begründet durch die örtlichen Gegebenheiten - eine Seitenlänge von 25 m gewählt.

Die Ermittlung der Emissionen erfolgte anhand der Konventionenwerte der VDI Richtlinie 3894 Blatt 1, „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Haltungsverfahren und Emissionen, Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde“ Ausgabe September 2011. Die Haltung der Tiere ist in Offenställen vorgesehen, die Ställe und die relevanten Nebenanlagen wurden als Volumenquellen modelliert. Als Strömungshindernisse wurden die geplanten Wälle, mit einer Höhe von 3 m berücksichtigt. Die zusätzlich vorgesehene Bepflanzung der Wälle stellt kein wirksames Strömungshindernis dar und wird nicht weiter betrachtet.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass für Wohn- und Mischgebiete im Siedlungsbereich die zulässige Geruchsstundenhäufigkeit von 10 % und für Gewerbegebiete die zulässige Geruchsstundenhäufigkeit von 15 % sicher eingehalten werden. Für die bestehenden Nutzungen im Außenbereich wurde eine Geruchsstundenhäufigkeit von weniger als 20 % ermittelt. Für diese Nutzungen mit geringerem Schutzanspruch wird die ermittelte Belastung durch Tierhaltungsgerüche als zulässig eingeschätzt. Nähere Ausführungen sind in Kapitel 11 enthalten.

**Die geplante Tierhaltung des Biohofes führt zu keiner erheblichen Belästigung der Nachbarschaft durch Geruchsimmissionen.**

*N. Wachholz*

Dipl.-Ing. Nicole Wachholz

## 2 Veranlassung

Die Elbtaler Agrar GmbH plant nördlich der Ortschaft Lübtheen die Errichtung und den Betrieb eines Biohofes zur Haltung von Rindern, Schweinen und Ziegen in Offenställe. Direkt benachbart ist ein Komplex („Rundling“), bestehend aus Hotel, Restaurant, Hofladen und produzierendem Gewerbe (Wurst, Käse, Brot und Honig) geplant. Entsprechend der Planungsvorgaben handelt es sich bei der Tierhaltungsanlage um privilegiertes Bauen im Außenbereich nach § 35 BauGB. Für den „Rundling“ ist die Aufstellung eines Bebauungsplans vorgesehen.

Östlich der Vorhabenfläche befindet sich die nächstgelegene Wohnbebauung. Nordöstlich und südöstlich gelegen sind weitere gewerbliche Nutzungen vorhanden. Zum Schutz der Nachbarschaft vor erheblichen Belästigungen ist der Nachweis zu führen, dass die zu erwartenden Geruchsstundenhäufigkeiten das zulässige Maß nicht überschreiten.

Maßgeblich für die Beurteilung von Geruchsstoffimmissionen sind die Vorgaben der GIRL M-V i. d. F. vom 15. August 2011 [1]<sup>1</sup> und unter Beachtung der Begründung und Auslegungshinweise zur GIRL. Gemäß Anhang 3 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft 2002 [2]) ist zur Bestimmung der Immissionszusatzbelastung ein Lagrange'sches Partikelmodell nach VDI 3945 Blatt 3 (09/2000) [3] einzusetzen. Die EDV-technische Umsetzung des Anhanges 3 ist das Referenzmodell AUSTAL2000, das hier Anwendung findet.

## 3 Verwendete Unterlagen

Folgende Unterlagen standen für die Erstellung des Gutachtens zur Verfügung.

- Planungsmappe mit Anlagenlayout, Stand 09.02.2021
- Antworten zum Fragenkatalog, Stand 09.02.2021, mit Ergänzungen am 19.02.2021
  
- Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) für das repräsentative Jahr 2019, ermittelt aus den Daten der DWD-Wetterstation Schwerin
- Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten gemäß VDI Richtlinie 3783 Blatt 20 für ein Prüfgebiet bei Lübtheen (Ludwigslust-Parchim) vom 22.01.2021, erstellt durch argusim UMWELT CONSULT

---

<sup>1</sup> Angaben in eckigen Klammern beziehen sich auf die Kapitel 12 und 13.

## 4 Standortbeschreibung

Die Lage des Standortes ist in Abbildung 1 dargestellt. Das geplante Vorhabengebiet befindet sich nördlich der Stadt Lübtheen und grenzt westlich an die Landesstraße L06. In unmittelbarer Nähe, östlich der L06 befinden sich Einzelhausbebauungen. Südöstlich, an der Breitscheid Straße ist ein Gewerbegebiet gelegen. Das nächstgelegene Wohngebiet befindet sich südlich, in ca. 350 m Entfernung zur Vorhabenfläche.

### Vorbelastung

Weitere Emittenten von Gerüchen befinden sich südlich, mindestens 1 km entfernt. Eine mögliche Relevanz wird aufgrund der geringen Größe der Anlagen (Kläranlage) bzw. der Hauptwindrichtung (Brüggen Fahrzeugwerk & Service GmbH) ausgeschlossen. Der bestehende landwirtschaftliche Betrieb der Elbtaler Agrar GmbH ist in größerer Entfernung, weiter südlich gelegen.

## 5 Bauplanungsrechtliche Vorgaben

Für das Gebiet der Stadt Lübtheen liegt der am 23.10.2014 in Kraft getretene Flächennutzungsplan vor.



Abb. 2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan (Stern = Anlagenstandort)

Die Fläche der künftigen Anlage ist im Flächennutzungsplan als „*Flächen für die Landwirtschaft*“ ausgewiesen. Derzeit besteht kein Bebauungsplan für diese Fläche. Für den westlichen Teil der Planung, dem „Rundling“, ist die Aufstellung eines Bebauungsplans geplant. Für das südöstlich gelegene Gewerbegebiet „*Breitscheidstraße*“ bestehen seit 1999 rechtskräftige Bebauungspläne (B-Plan Nr. 2 und Nr. 3).

## 6 Anlagenbeschreibung

Nachfolgend werden die hier relevanten Anlagenbestandteile aufgeführt. Weitere Angaben sind in Kapitel 9.1 im Rahmen der Ermittlung der Emissionen enthalten.

Es ist eine biologische Tierhaltung in Offenställen mit Auslaufflächen sowie Weideflächen geplant. Die Planung sieht Schweinemast, Rindermast, Ziegenhaltung und in geringem Umfang Hühnerhaltung vor.

Die Lage der Ställe, Nebenanlagen und Weideflächen ist in Abbildung 3 dargestellt. Rinder und Ziegen haben zusätzlich zu den Auslaufflächen Zugang zu Weideflächen. Nahe den Ställen befinden sich Dungplatten. Die Gülle wird in einem Güllebehälter, mit einer Plane abdeckt zwischengelagert. In den Silobehältern lagern Futtermittel. Im Fahrsilo lagert Grassilage.

Im westlichen Teil befindet sich ein Verwaltergebäude, das von Erntehelfern und betriebseigenen Mitarbeitern genutzt wird. Östlich an die Ställe angrenzend ist ein Wall mit Bepflanzung geplant.

Folgende Tierarten und -plätze sind geplant. Die Kategorien der Tierarten orientieren sich an den Einstufungen der VDI 3894 Blatt 1 [4] für GV-Schlüssel und Emissionsfaktoren.

Tab. 1: Geplante Tierzahlen

<b>Tierart</b>	<b>Tierplätze</b>
Mastschweine (25 bis 110 kg)	1.500
<b>Summe Schweine</b>	<b>1.500</b>
Rindermast oder Mutterkuh (über 2 Jahre, > 350 kg)	212
Rindermast (weibl./männl., 1 bis 2 Jahre, bis 350 kg)	200
Rindermast (weibl./männl., 0,5 bis 1 Jahr, bis ca. 250 kg)	200
<b>Summe Rinder</b>	<b>612</b>
Ziegenbock	4
weibliche Ziegen	448
Jungtiere (bis ca. 12. Monat)	448
<b>Summe Ziegen</b>	<b>900</b>
Legehennen	270
<b>Summe Hühner</b>	<b>270</b>

## 7 Herangehensweise

Grundlage für die Immissionsprognose sind die Vorgaben der Geruchsimmissions-Richtlinie Mecklenburg-Vorpommern (GIRL M-V). Zur Bestimmung von Geruchsstundenhäufigkeiten wurde in einem Verbundprojekt der Bundesländer Baden-Württemberg, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen das Geruchsausbreitungsmodell AUSTAL2000G entwickelt, das in der GIRL verankert und in Absprache mit dem Umweltbundesamt direkt in das Programmpaket von AUSTAL2000 integriert worden ist. Dieses Programm kommt hier zur Anwendung. Die Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeiten erfolgt mit der aktuellen Programmversion 2.6.11 vom 03.09.2014. Zur Berücksichtigung von Bebauung steht das Rechenmodul TALdia zur Verfügung. Für die Auswertung der Geruchsstundenhäufigkeiten innerhalb der Beurteilungsflächen steht das Zusatzmodul A2KArea in der Version 1.3.6 vom 03.06.2016 zur Verfügung.

Die Berechnung erfolgt unter Verwendung einer Ausbreitungsklassenzeitreihe (Wetterdaten), die durch die argusim UMWELT CONSULT erstellt wurde. Für die Wetterstation Schwerin, deren Messwerte auf den Standort übertragbar sind, wurde 2019 als repräsentatives Jahr ermittelt (s. Anhang I und II).

Die zeitliche Variabilität der Emissionen wird mit Hilfe der Zeitreihe berücksichtigt. Ein Auszug aus der Zeitreihe ist in Anlage 1 wiedergegeben.

Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung ist die Darstellung der Häufigkeiten von Geruchsstunden eines Jahres im Beurteilungsgebiet. Die Auswertung der Geruchsausbreitungsrechnung erfolgt für Beurteilungsflächen, die nach Punkt 4.4.3 der GIRL M-V i. d. R. jeweils eine Seitenlänge von 250 m haben. Eine Verkleinerung der Seitenlänge soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind. Entsprechend ist auch eine Vergrößerung der Beurteilungsflächen zulässig, wenn eine weitgehend homogene Geruchsstoffverteilung gewährleistet ist. Aufgrund der Nähe der benachbarten Nutzungen wird vorliegend eine Kantenlänge von 25 m gewählt.

Die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten sind im nächsten Schritt mit den zulässigen Immissionswerten nach Punkt 3.1 GIRL M-V zu vergleichen. Diese betragen für Wohn- und Mischgebiete 10 % und für Gewerbe-, Industrie- und Dorfgebiete 15 % der Jahresstunden. Der benannte Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur für durch Tierhaltungsanlagen verursachte Geruchsimmissionen. Bei Überschreiten dieser Werte sind weitergehende Betrachtungen zur Erheblichkeit und den tatsächlichen Schutzansprüchen erforderlich.

## 8 Meteorologie

Im Ergebnis der Übertragbarkeitsprüfung (s. Anhang I) sind die an der DWD-Station Schwerin gemessenen Daten auf den Standort in Lübtheen übertragbar. Als repräsentatives Jahr wurde 2019 ermittelt (s. Anhang II).

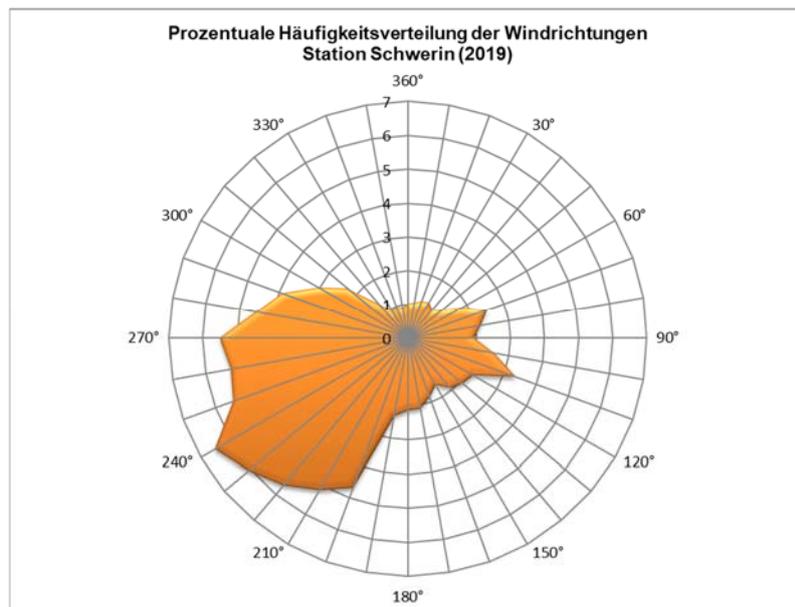


Abb. 4: Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen



Abb. 5: Häufigkeiten der Windgeschwindigkeitsklassen

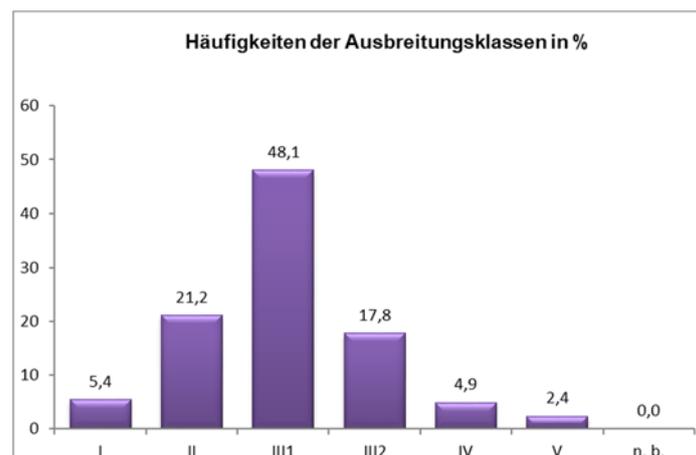


Abb. 6: Häufigkeiten der Ausbreitungsklassen

(I = sehr stabil, II = stabil, III1 = neutral (-stabil), III2 = neutral (-labil), IV = labil, V = sehr labil, n. b. = nicht bestimmbar)

Im Beurteilungsgebiet dominieren Südwestwinde, mit einem Nebenmaximum von Südostwinden. Die Windgeschwindigkeiten liegen meist im mittleren Bereich (2,4 - 5,4 m/s). Im Jahresmittel beträgt die Windgeschwindigkeit 3,7 m/s. Der prozentuale Anteil an Schwachwindlagen beträgt weniger als 20 % der Jahresstunden. Daher könnte eine Häufigkeitsverteilung der stündlichen Ausbreitungssituation für die Ausbreitungsrechnung verwendet werden. Für die Verwendung einer meteorologischen Zeitreihe, wie hier aufgrund der zeitlichen Verteilung der Emissionen erforderlich, gilt die obengenannte Einschränkung nicht.

Über freiem, unbebautem Gelände kommt es in windschwachen, wolkenarmen Nächten bodennah zur Kaltluftbildung. Kaltluftabflüsse treten hier mangels Reliefenergie nicht auf.

## 9 Berechnungsparameter

### 9.1 Emissionen und Quellgeometrien

Der VDI Richtlinie 3894 Blatt 1 kann folgender Hinweis entnommen werden.

*„Die Daten gelten für zwangsgelüftete Ställe, bei Rindern auch für frei gelüftete. Untersuchungen zu Ställen in Offenbauweise, z.B. Kistenställen mit getrennten Funktionsbereichen und Louisiana-Ställen, deuten darauf hin, dass diese bei freier Lage und in ausreichendem Abstand hinsichtlich der Geruchsstoffimmissionen vorteilhafter als zwangsgelüftete Ställe zu bewerten sind. In der Regel können die in den Tabellen angegebenen Werte für zwangsgelüftete Ställe auch für die tendenziell konservative Beurteilung von frei gelüfteten Haltungssystemen herangezogen werden.“*

Daher wurden die in der Richtlinie benannten Konventionenwerte für Geruchsemissionsfaktoren hier herangezogen. Es handelt sich ausschließlich um diffuse Emissionsquellen, die als Volumenquellen modelliert werden.<sup>2</sup>

Die Schweinehaltung erfolgt im Festmist- oder Tiefstreuverfahren. Nachfolgend werden die höheren Werte für das Festmistverfahren angesetzt. Die GV-Schlüssel werden sofern notwendig gemittelt. Die Werte der GV-Schlüssel wurden der VDI 3894 Blatt1 und dem GV-Rechner des KTBL<sup>3</sup> entnommen.

Die Emissionen der verschiedenen Tierarten werden gleichmäßig auf die Stallgebäude verteilt. Die Lage der Gebäude ist in Abbildung 3 (Anlagenlayout) und die Lage der relevanten Emissionsquellen in Abbildung 7 (Emissionsquellenplan) dargestellt.

<sup>2</sup> Für bodennahe Quellen, wie hier die Auslaufflächen, wird eine Volumenquelle mit der Ausdehnung 0 m bis z0 verwendet.

<sup>3</sup> <https://daten.ktbl.de/gvrechner/gvHome.do#start>

Tab. 2: Ermittlung des Emissionsmassenstroms - Ställe

<b>Tierart</b>	<b>GV/Tier</b>	<b>Anzahl</b>	<b>GV</b>	<b>GE/(s*GV)</b>	<b>GE/s</b>	<b>Quellen</b>	<b>GE/s</b>
Mastschweine (25 bis 110 kg)	0,13	1.500	195	50	9.750		
<b>Summe Schweine</b>		<b>1.500</b>			<b>9.750</b>	<b>2</b>	<b>4.875</b>
Rindermast oder Mutterkuh (über 2 Jahre, > 350 kg)	1,2	212	254,4	12	3.053		
Rindermast (weibl./männl., 1 bis 2 Jahre, bis 350 kg)	0,65	200	130	12	1.560		
Rindermast (weibl./männl., 0,5 bis 1 Jahr, bis ca. 250 kg)	0,45	200	90	12	1.080		
<b>Summe Rinder</b>		<b>612</b>			<b>5.693</b>	<b>2</b>	<b>2.846</b>
Ziegenbock	0,16	4	0,64	100	64		
weibliche Ziegen	0,13	448	58,24	30	1.747		
Jungtiere (bis ca. 12. Monat)	0,0625	448	28	30	840		
<b>Summe Ziegen</b>		<b>900</b>			<b>2.651</b>	<b>2</b>	<b>1.326</b>
Legehennen	0,0034	270	0,918	42	39		
<b>Summe Hühner</b>		<b>270</b>			<b>39</b>	<b>1</b>	<b>39</b>

Aufgrund der Größe der Auslauffläche werden für die beiden Rinderställe für diese Flächen seitlich der Ställe zusätzlich 10 % der Stallemissionen berücksichtigt. Die Schweineställe werden einschließlich der Auslauffläche als eine Emissionsquelle modelliert.

Da ein Weidezugang für Rinder und Ziegen besteht, kann der Leerstand der Ställe berücksichtigt werden. Für Milchkühe gilt ein Konventionswert von 50 % der Emissionen während dieser Zeiten<sup>4</sup>. Für Rinder und Ziegen kann somit eine Reduzierung der Emissionen aus dem Stall zumindest tagsüber (07:00 bis 20:00 Uhr) zu 50 % bei weitgehendem Leerstand angenommen werden. Der Zugang zu den Weiden besteht das gesamte Jahr. Für eine konservative Annahme wird der Leerstand aufgrund der Nähe der Weideflächen zu den Ställen und der Möglichkeit des Wechsels nur von Mai bis September modelliert. Für die Modellierung der zeitabhängigen Emissionen wird eine Zeitreihe verwendet. Ein Auszug aus der Zeitreihe ist in Anlage 1 enthalten.

Der Fahrsilo hat die Abmessungen 4 x 12 m x 45 m. Es wird von zwei Anschnittflächen gleichzeitig, mit einer durchschnittlichen Höhe von 3 m ausgegangen und der Geruchsstoffemissionsfaktor für Gras in Ansatz gebracht.

In den Silobehältern lagern Futtermittel, so dass diese nicht weiter betrachtet werden.

Für den Güllebehälter wird der für Mischgülle geltende Wert angesetzt. Auf der Gülle bildet sich eine natürliche Schwimmdecke. Es wird eine Spanne von 20 - 70 % für Schweinegülle und 30 - 80 % für Rindergülle als Emissionsminderung angegeben. Vorliegend wird der untere Wert von 20 % der Spannen herangezogen. Die vorgesehene Planenabdeckung führt zusätzlich zu einer 90%igen Minderung.

Durch regelmäßige Abfuhr des Festmistes sind die Dungplatten nicht vollständig belegt. Es wird von einer durchschnittlichen Belegung von 50 % ausgegangen, die im Regelbetrieb eher unterschritten wird.

Tab. 3: Ermittlung des Emissionsmassenstroms - Nebenanlagen

Bezeichnung	Fläche (m <sup>2</sup> )	Emissionsfaktor (GE/s*m <sup>2</sup> )	Emissionsmassenstrom (GE/s)
Gras/Heu-Silage (zwei Anschnittflächen)	36	6	216
Mischgülle (20% Schwimmschicht, 90% Plane)	707	0,32	226
Festmistlager			
Ziegen (je Dungplatte)	315	3	945
Rinder (je Dungplatte)	260	3	780
Schweine	425	3	1.275

Die Tierplatzzahl für Ziegen übersteigt den Wert von 750, ab dem nach dem Entwurf zur Novelle der TA Luft ein Faktor von 0,5 verwendet werden kann, so dass hier weiterhin ein Gewichtungsfaktor von 1 anzusetzen ist. Für Rinder ist in der aktuell heranzuziehenden GIRL für Milchkühe mit Jungtieren ein Gewichtungsfaktor von 0,5 vorgesehen. Nach dem Entwurf zur Novelle der TA Luft gilt dieser auch für Mastbullen. Vorliegend wird für die hier zu bewertende

<sup>4</sup> s. auch „Zweifelsfragen zur Geruchsimmissionsrichtlinie“, GIRL-Expertengremium, Stand 2017.

Rindermast der Faktor von 0,5 angesetzt. Für Mastschweine gilt wie bisher bei einer Tierplatzzahl bis 5.000 ein Gewichtungsfaktor von 0,75. Für das Güllelager wird aufgrund der Mischgülle der Faktor 1 verwendet.

Für Legehennen ist ein mobiler Stall vorgesehen. Aufgrund der geringen Emissionsmassenströme ist die Lage ohne Relevanz. Eine Berücksichtigung mit beispielhafter Lage findet dennoch statt.

Tab. 4: Zusammenfassung der Emissionsmassenströme (GE/s) und Quellgeometrien (Volumenquellen)

Nr.	Bezeichnung	Faktor 0,5	Faktor 0,75	Faktor 1	Länge (m)	Breite (m)	Höhe (m)
1	Ziegenstall	0	0	1.326	53	23,5	4
2	Ziegenstall	0	0	1.326	53	23,5	4
3	Dungplatte, Ziegen	0	0	945	17	35	1
4	Dungplatte, Ziegen	0	0	945	17	35	1
5	Rinderstall	2.846	0	0	24	80	6
6	Rinderstall	2.846	0	0	24	80	6
7	Dungplatte, Rinder	780	0	0	18	29	1
8	Dungplatte, Rinder	780	0	0	18	29	1
9	Auslauf, Rinder	285	0	0	14	80	0,1
10	Auslauf, Rinder	285	0	0	14	80	0,1
11	Schweinestall	0	4.875	0	50	30	3,5
12	Schweinestall	0	4.875	0	50	30	3,5
13	Dungplatte, Schweine	0	1.275	0	15	50	1
14	Güllebehälter	0	0	226	24	24	6
15	Fahrsilo, Anschnittfläche	0	0	216	12	0	3
16	Fahrsilo, Anschnittfläche	0	0	216	12	0	3
17	Hühnerstall	0	0	39	15	3	2

## 9.2 Beurteilungsgebiet

Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30fachen der Quelhöhe entspricht, jedoch mindestens 600 m. Die verwendete Software AUSTAL2000 generiert automatisch ein Rechennetz, das innerhalb eines Kreises mit dem Radius von 1.000 m liegt. Dies entspricht den Vorgaben der TA-Luft zur Ausbreitung von Luftschadstoffen. Die Auswertung der Geruchsstundenhäufigkeit wird für den maximal möglichen Radius durchgeführt.

## 9.4 Beurteilungsflächen

Die Auswertung der Geruchsausbreitungsrechnung erfolgt für Beurteilungsflächen, dies sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, die nach Punkt 4.4.3 der GIRL M-V jeweils eine Seitenlänge von 250 m haben. Eine Verkleinerung der Seitenlänge soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind. Derart ungleichmäßige Verteilungen sind dann gegeben, wenn die Kenngrößen benachbarter Flächen sich um mehr als 4 % unterscheiden. Vorliegend wird eine Seitenlänge von 25 m für die Beurteilungsflächen gewählt.

## 9.5 Rauigkeitslänge

Die Überprüfung der mittleren Rauigkeitslänge erfolgt anhand des aktuell verfügbaren Datensatzes CORINE Land Cover 5 ha (2018). Die Ermittlung erfolgt für den für bodennahe Emissionsquellen (< 20 m) empfohlenen Umkreis von 200 m [LANUV, 2018].

Die hier relevanten Flächen entsprechen der CORINE-Klasse „nicht bewässertes Ackerland“ (211) sowie südlich „Wiesen und Weiden“ (231). Entsprechend der aktuell geltenden TA Luft ist eine mittlere Rauigkeitslänge von 0,05 m bzw. 0,02 m zu verwenden.

Im Rahmen der zu erwartenden Novelle der TA Luft werden diesen Landnutzungsklassen eine mittleren Rauigkeitslänge von 0,10 m zugeordnet. Diese wird vorliegend verwendet.

## 9.6 Berücksichtigung komplexen Geländes

### Berücksichtigung der Gebäude

Zur Berücksichtigung von Bebauung steht das Rechenmodul TALdia zur Verfügung. Voraussetzung für die Anwendbarkeit des Programmes ist, dass die Höhe der Emissionsquelle mehr als das 1,2fache und weniger als das 1,7fache der Gebäudehöhe beträgt.

Die Offenställe werden als Volumenquellen modelliert. Vorgelagert sind begrünte Wälle geplant.

Als Qualitätsstufe für die automatische Festlegung des Rechenrasters wurde  $q_b = 0$  gewählt. Damit wird im feinsten Rechenetz mit einer horizontalen Ausdehnung von 4 m und einer vertikalen Ausdehnung von 3 m je Zelle gerechnet. Die Wälle werden mit einer Höhe von 3 m berücksichtigt.

Das Programm berechnet zunächst ein divergenzfreies Windfeld, in das dann die Gebäudeeinflüsse eingearbeitet werden. Das Ergebnis ist ein Windfeld mit an Gebäude angepassten Randbedingungen. Es ist dabei darauf zu achten, dass der maximale Divergenzfehler unter 0,05 liegt. Mit folgender Zusammenfassung endete die Modellierung des Windfelds.

*„Eine Windfeldbibliothek für 216 Situationen wurde erstellt.  
Der maximale Divergenzfehler ist 0.000 (6007).  
2021-02-23 11:12:07 TALdia ohne Fehler beendet.“*

### Berücksichtigung der Geländeunebenheiten

Nach Nr. 11, Anhang 3 der TA-Luft sind Geländeunebenheiten bei Vorhandensein folgender Voraussetzungen zu berücksichtigen.

*„Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.“*

Entsprechende Bedingungen sind vorliegend nicht gegeben.

## 9.7 Statistische Unsicherheit und Partikelrate

Um die Anforderungen der Nr. 9 des Anhang 3 der TA Luft nachzukommen, ist der Nachweis zu führen, dass im gesamten Rechengebiet der relative Stichprobenfehler nicht größer als 3 % der maximal im Rechengebiet vorliegenden Geruchsstundenhäufigkeit ist. Dabei ist zu beachten, dass es sich in der Protokolldatei bei der Angabe in Bezug auf die Geruchsstundenhäufigkeit, entgegen der für Stoffe der TA Luft, um den absoluten Stichprobenfehler handelt. Der relative Stichprobenfehler wird aus dem Quotienten vom absolutem Stichprobenfehler und dem Maximum der Geruchsstundenhäufigkeit errechnet.

Die für die Berechnung verwendete Qualitätsstufe definiert die Freisetzungsrates der Partikel. Eine Erhöhung um 1 bewirkt eine Verdoppelung der Partikelzahl und damit eine Verringerung der statistischen Unsicherheit (Streuung) um den Faktor  $1/\sqrt{2}$ . Damit verdoppelt sich jedoch auch die Rechenzeit. Für die Berechnung von Geruchsstundenhäufigkeiten wird empfohlen, eine Qualitätsstufe von +2 zu verwenden.

Die Berechnung wurde mit einer Qualitätsstufe von +2 durchgeführt. Der Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit beträgt 100 % und der absolute Stichprobenfehler beträgt bis zu 0,2 %. Der relative Stichprobenfehler beträgt demnach ebenfalls 0,2 %. Somit ist der relative Stichprobenfehler nicht größer als 3 % und die Anforderungen der Nr. 9 des Anhangs 3 der TA Luft sind erfüllt.

## 10 Modellparameter

Im Folgenden werden die wesentlichen Angaben für die Modellrechnung erläutert. Die Werte sind im Abschnitt „Eingabe“ in der Protokolldatei (Anlage 2) dokumentiert.

Die Berechnung wird in einem kartesischen Koordinatensystem durchgeführt, dessen x-Achse von West nach Ost und dessen y-Achse von Süd nach Nord verläuft. Vom Anwender ist der absolute Nullpunkt des Koordinatensystems vorzugeben. Für dieses Projekt wurde der Nullpunkt in ETRS89-Koordinaten mit den Parametern  $u_x$  und  $u_y$  angegeben.

Der Parameter  $q_s$  definiert die für die Berechnung verwendete Qualitätsstufe, als Ausdruck der Freisetzungsrates der Partikel. Für die Berechnung wurde eine Qualitätsstufe von +2 verwendet.

Für die Festlegung des Rechennetzes und des Vertikalrasters bei der Berechnung mit Gebäuden kann der Parameter  $q_b$  angegeben werden. Ohne separate Angabe des Wertes wird der Standardwert 0 verwendet, dieser definiert ein Vertikalintervall von 3 m und für das feinste Rechennetz eine horizontale Maschenweite von 4 m.

Zur Berücksichtigung der Wälle als Strömungshindernis wurden diese als „Gebäude“ in die Berechnung einbezogen. Dazu wird ein Bezugspunkt ( $x_b$ ,  $y_b$  - linke untere Ecke), die horizontalen Abmessungen ( $a_b$ ,  $b_b$ ) sowie die Höhe ( $c_b$ ) angegeben. Mit dem Parameter  $w_b$  wird der Drehwinkel des Gebäudes um eine vertikale Achse durch die linke untere Ecke vorgeben.

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch den Parameter  $z_0$  als Ausdruck der mittleren Rauigkeitslänge beschrieben. Das Gelände im Rechengebiet entspricht vorliegend der Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters „nicht bewässertes Ackerland“ und „Wiesen und Weiden“, es wird der Wert von 0,1 m verwendet.

Für die Emissionsquellen sind die Koordinaten im lokalen Koordinatensystem ( $x_q$ ,  $y_q$ ) und die Höhe ( $h_q$ ) anzugeben. Weiterhin sind für die Volumenquellen die Parameter  $a_q$ ,  $b_q$ ,  $c_q$  und  $w_q$  anzugeben.

Die Emissionen werden für die diskontinuierlich emittierende Quelle in einer Zeitreihe vorgegeben. Der Emissionsmassenstrom ist für Gerüche in der Einheit GE/s anzugeben.

Die Anemometerposition soll möglichst so gewählt werden, dass das Anemometer frei angeströmt und nicht im Einflussbereich von Hindernissen liegt. Die Lage wird durch die Angabe der Parameter  $x_a$  und  $y_a$  vorgegeben.

## 11 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

Mit dem Rechenprogramm AUSTAL2000 ermittelt man die zu erwartenden Geruchsstundenhäufigkeiten unter den vorgegebenen Bedingungen. Von einer Geruchsstunde spricht man, wenn innerhalb einer Stunde über mindestens 6 min (10 %) ein Geruchseindruck empfunden wird.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung werden in der Ausgabedatei protokolliert, die in Anlage 2 beigefügt ist. Die Auswertung der Geruchsausbreitungsrechnungen erfolgt mit dem Zusatzmodul A2KArea, da für die Beurteilung von Geruchsimmissionen die Geruchsstundenhäufigkeiten innerhalb von Beurteilungsflächen zu bewerten sind. Die grafische Auswertung der Ergebnisse ist in Abbildung 8 für den Umkreis bis zu 1.000 m und in Abbildung 9 für den Nahbereich wiedergegeben.

Die Hausnummern 1 und 1a an der L06 befinden sich im Bereich einer Siedlungsfläche im Außenbereich. Es wird von einer Wohnnutzung ausgegangen. Direkt südlich grenzt das bestehende Gewerbegebiet an diese Fläche. Zusammenhängende Siedlungsbereiche befinden sich in größerer Entfernung, weiter südlich. Weitere Einzelhausbebauung mit Wohnnutzungen sind nördlich des Vorhabens gelegen. Für Wohn- und Mischgebiete gilt i. A. eine Geruchsstundenhäufigkeit von 10 % als zulässig. Für das Wohnen im Außenbereich ist ein geringerer Schutzanspruch gegeben, dies ist bereits mit zulässigen Zwischenwertbildungen für Siedlungsrandbereiche belegt.

Die Hausnummer 3 an der L06 ist einer Industrie- bzw. Gewerbefläche zugeordnet und befindet sich im Außenbereich. Als weitere, nächstgelegene gewerbliche Nutzung wurde die Hausnummer 13 im Gewerbegebiet an der Rudolf-Breitscheidstraße betrachtet. Für Industrie- und Gewerbegebiete gilt i. A. eine Geruchsstundenhäufigkeit von 15 % als zulässig.

Für Tierhaltungsgerüche im Außenbereich wird in der Regel ein Wert von 20 % als zulässig erachtet, in begründeten Ausnahmen können auch bis zu 25 % zulässig sein<sup>5</sup>. Bei Einhaltung dieses Wertes kann davon ausgegangen werden, dass keine erhebliche Belästigung vorliegt.

---

<sup>5</sup> s. auch Entwurf zur Novelle der TA Luft

Tabelle 6: Ergebnisse der Zusatzbelastung an den Immissionsorten

Immissionsort	Gebietszuordnung	Zusatzbelastung (geplante Tierhaltung)	zulässiger Immissionswert
IO1 (Hausnr. 1a)	Wohn-/Mischgebiet im Außenbereich	14,2 %	20 %
IO2 (Hausnr. 1)	Wohn-/Mischgebiet im Außenbereich	12,0 %	20 %
IO3 (Hausnr. 3)	Gewerbe-/Industriegebiet im Außenbereich	17,3 %	20 % (ggf. bis zu 25 %)
IO4 (Hausnr. 13)	Gewerbe-/Industriegebiet	12,1 %	15 %

Die Ergebnisse für das Beurteilungsgebiet zeigen, dass in Bereichen von Wohngebieten der Stadt die zulässige Geruchsstundenhäufigkeit von 10 % sicher eingehalten wird. Ebenso wird die zulässige Geruchsstundenhäufigkeit von 15 % im nächstgelegenen Gewerbegebiet sicher eingehalten.

Für die direkt benachbarten Nutzungen im Außenbereich kann die Einhaltung einer Geruchsstundenhäufigkeit von weniger als 20 % nachgewiesen werden.

Bei der Bewertung der Ergebnisse ist der stark konservative Charakter der Begutachtung auf der Grundlage der Konventionenwerte der VDI Richtlinie 3894 Blatt 1, insbesondere auch durch Übertragung auf Offenställe, zu berücksichtigen.

Für die weiteren Nutzungen des Biohofes ist Folgendes festzustellen. Wohnungen im Verwaltergebäude werden nur an Betriebsangehörige vermietet. Eine Vermietung an Betriebsexterne ist nicht vorgesehen. Im Bereich des geplanten Rundlings soll u. a. ein Hotel errichtet werden. Hier sollten dauerhafte Wohnnutzungen ausgeschlossen werden. Da die Hotelnutzung durch die Personen nur vorübergehend ist, kann hier eine Geruchsstundenhäufigkeit von bis zu 25 % als zumutbar angesehen werden<sup>6</sup>. Die künftig noch entstehende Bebauung am Rundling wird zu einer weiteren Abschirmung führen, so dass von etwas geringeren Werten auszugehen ist. Der Schutz der Mitarbeiter unterliegt dem Arbeitnehmerschutz. Es wird empfohlen, entsprechende Festsetzungen mit räumlicher Abgrenzung der Immissionen von mehr als 25 % in den noch aufzustellenden Bebauungsplan aufzunehmen.

Mögliche Zusatzbelastungen durch das geplante produzierende Gewerbe und Gastronomie werden nicht betrachtet. In Anbetracht der Lage sollten solche soweit gemindert werden, dass diese keinen relevanten Beitrag mehr leisten. Eine Zusatzbelastung in Höhe der Irrelevanzschwelle von 2 % würde nicht dazu führen, dass an den betrachteten Immissionsorten die Gesamtbelastung den zulässigen Immissionswert übersteigt. Anlagen wie bspw. Räuchereien sollten ausgeschlossen werden.

<sup>6</sup> s. auch zu Campingplätzen in „Zweifelsfragen zur Geruchsimmissionsrichtlinie“, GIRL-Expertengremium, Stand 2017.

### **Notwendigkeit einer Beurteilung im Einzelfall**

Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Prüfung nach Nr. 5 GIRL M-V (Beurteilung im Einzelfall) bestehen nicht. Auf den einzelnen Beurteilungsflächen konnten keine Geruchsimmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem festgestellt werden, die über das allgemeine Maß hinausgehen. Hinsichtlich der Hedonik, Intensität und Charakteristik der Geruchswirkungen werden diese als nicht Ekel oder Übelkeit auslösend eingeschätzt.

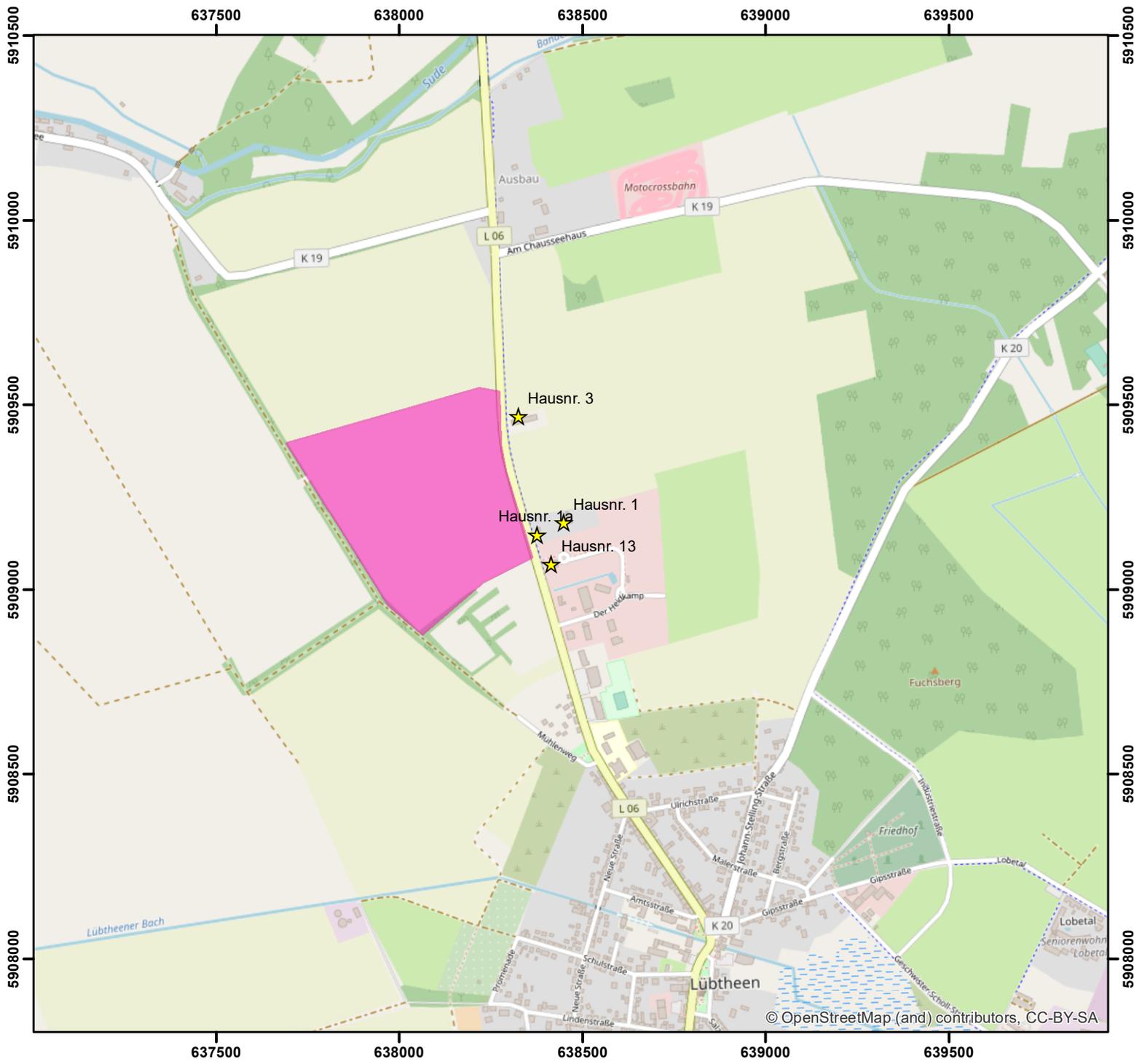
## 12 Gesetze, Verordnungen und Richtlinien

- [1] GIRL M-V, Geruchsimmissions-Richtlinie, *Richtlinie zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen in Mecklenburg-Vorpommern*, vom 15. August 2011 (ABl. Nr. 37 vom 12.09.2011 S. 534).
- [2] TA-Luft, Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, *Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, vom 24. Juli 2002 (GMBI. Nr. 25-29 vom 30.07.2002 S. 511).
- [3] VDI 3945 Blatt 3, Verein Deutscher Ingenieure (VDI), *Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell*, September 2000.
- [4] VDI 3894 Blatt 1, *Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde*, September 2011.
- [5] VDI 3788 Blatt 1, Verein Deutscher Ingenieure (VDI), *Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre*, Grundlagen, Juli 2000.
- [6] VDI 3783 Blatt 13, Verein Deutscher Ingenieure (VDI), *Qualitätssicherung in der Immissionsprognose*, Januar 2010.

## 13 Literatur

- [Drucksache 767/20] „Allgemeine Verwaltungsvorschrift der Bundesregierung - Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), am 17.12.2020 veröffentlicht.
- [Janicke, 2004]: Janicke, U., L. Janicke, *Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft)*, Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, UFOPLAN 203 43 256, Berlin, 2004.
- [Janicke, 2007]: Janicke, L., U. Janicke, *Die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000G*, Berichte zur Umweltphysik, Dunum, 2007.
- [Janicke, 2014]: Janicke, Ingenieurbüro, *AUSTAL2000 Programmbeschreibung zu Version 2.6*, i. A. von Umweltbundesamt, Berlin, Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hildesheim, Landesumweltamt NRW, Essen, Stand 2014-06-26.
- [LAI, 2008]: Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), *Begründung und Auslegungshinweise zur GIRL*, 29. Februar 2008.
- [LANUV, 2018]: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen, *Leitfaden Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (2002) und der Geruchsimmissionsrichtlinie (2008)*, LANUV-Arbeitsblatt 36, Recklinghausen, 2018.
- [Mohr, 2010]: Mohr, K., *Die Bewertung von Geruch im Immissionsschutzrecht*, Schriften zum Umweltrecht, Band 167, Duncker & Humblot, Berlin, 2010.
- [Riemer, 2008]: Riemer, Dr. H.-L., *Rechtliche Bewertung von Geruchsimmissionen*, JOSEF EUL VERLAG, Köln, 2008.
- [Schön/Hübner, 1996]: Schön, M., R. Hübner, *Geruch, Messung und Beseitigung*, Würzburg, 1996.

## Abbildungen



# Geruchsimmissionsprognose

## Elbtaler Biohof Lübtheen

*Bearbeiter:*  
 Ingenieurbüro Nicole Wachholz  
 Lomonossowstr. 11  
 18059 Rostock

### Lageplan und Immissionsorte

**Legende:**

- ★ Immissionsorte
- Betriebsgelände

(schematisch, nicht eingemessen)

**Abb. 1**



# LAGEPLAN

Gebäudeanordnung

Maßstab 1:2.500

- (A) Hotel
- (B) Restaurant
- (C) Hofladen
- (D) Produzierendes Gewerbe  
Wurst, Käse, Brot, Honig
- (E) Parkplatz

- Tiertransporte
- Dungtransporte
- Futtertransporte

- (1.1) Gebäude für  
-Verwaltung  
-Lager  
-Werkstatt  
-Büro Sozial  
-Waschräume
- (1.2) Unterstand  
-Schlepper  
-Fahrzeuge  
-Lager
- (2) Ziegen + Melkstand
- (3) Waschplatz + Tankstelle  
(Diesel/ad blue)
- (4) Verwaltergebäude
- (5) Silobehälter
- (6) Mischfutterstation
- (7) Waage
- (8) Mobiler Hühnerstall
- (9) Rindermaststall
- (10) Dungplatte
- (11) Fahrsilo 4x 12x45m
- (12) Stroh/Heulager 30x80m offen
- (13) Güllebehälter 4500m<sup>3</sup>
- (14) Schweinemaststall



**Abb. 6: Anlagenlayout (Stand 09.02.2021)**





# Geruchsimmissionsprognose

## Elbtaler Biohof Lübtheen

*Bearbeiter:*  
 Ingenieurbüro Nicole Wachholz  
 Lomonossowstr. 11  
 18059 Rostock

### Emissionsquellenplan

**Legende:**

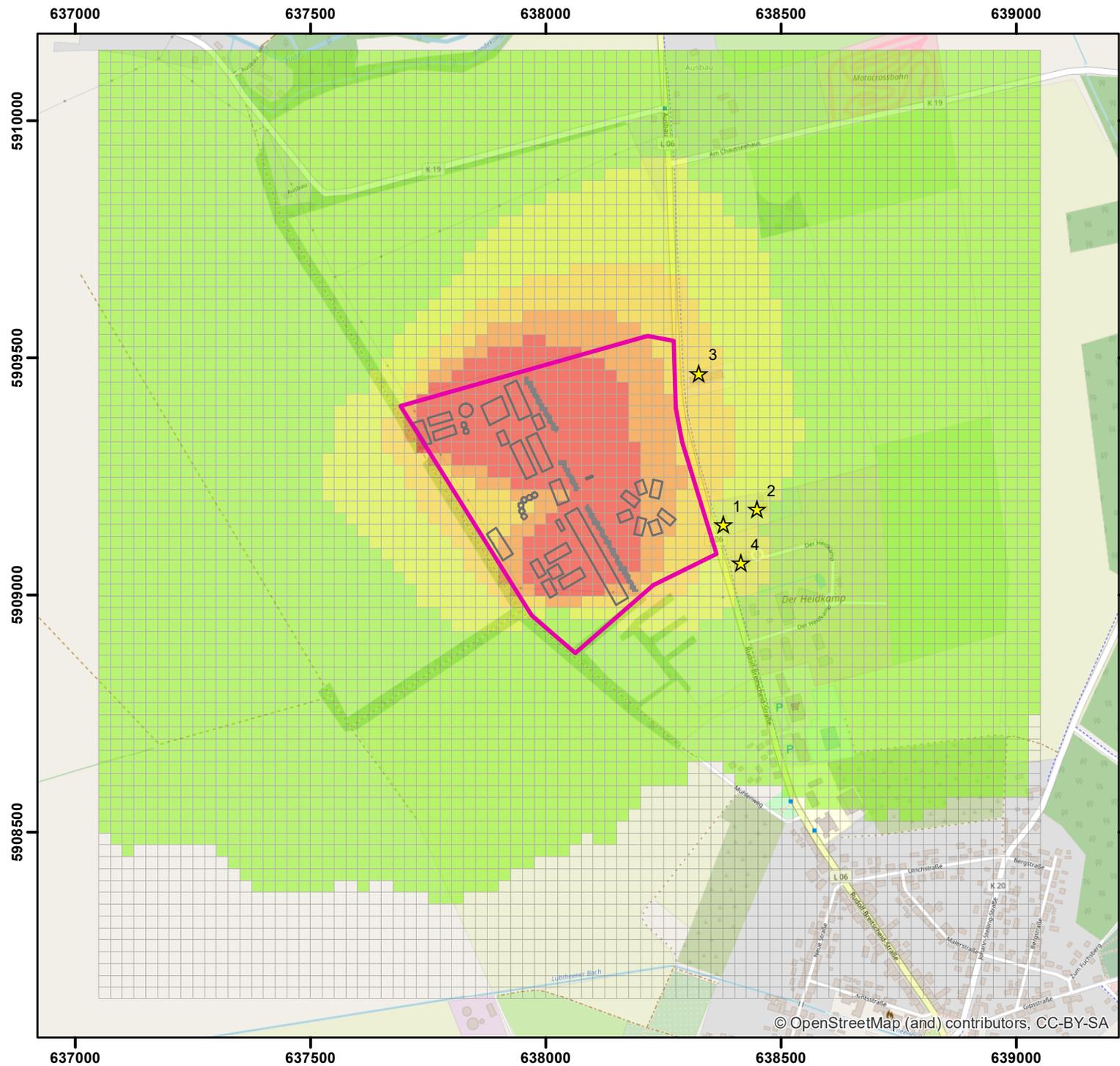
- Betriebsgelände
- ▲ Emissionsquelle (linke untere Ecke)
- Schweinemast (14)
- Rindermast (9)
- Ziegenhaltung (2)
- Hühnerstall (mobil) (8)
- Dungplatte
- Güllebehälter
- Fahrsilo
- Silobehälter
- Mischfutterstation
- Lager (Stroh/Heu)
- Verwaltung/Unterstand
- Waschplatz/Tankstelle
- Verwaltergebäude
- Hotel
- Restaurant
- Hofladen
- Produzierendes Gewerbe

(schematisch, nicht eingemessen)

**Abb. 7**

0 40 80 160 Meter





## Geruchsimmissionsprognose

### Elbtaler Biohof Lübtheen

*Bearbeiter:*  
 Ingenieurbüro Nicole Wachholz  
 Lomonossowstr. 11  
 18059 Rostock

### Zusatzbelastung im 1.000 m Umkreis (25 m - Raster)

**Legende:**

- ★ Immissionsorte
- ▭ Betriebsgelände

### Geruchsstundenhäufigkeit

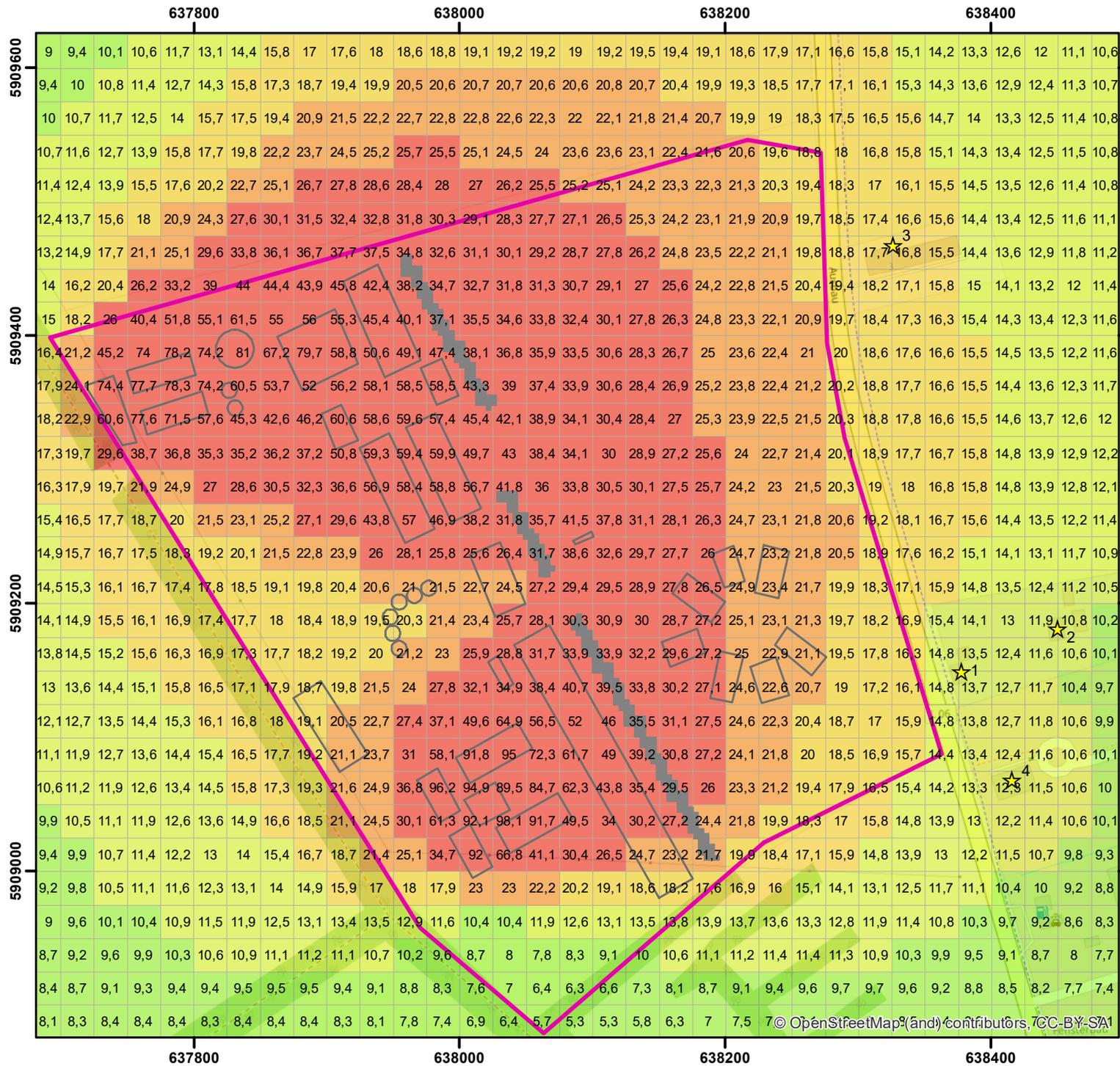
- < 2 %
- 2,5 - 10,4
- 10,5 - 15,4
- 15,5 - 20,4
- 20,5 - 25,4
- > 25 %

(schematisch, nicht eingemessen)

**Abb. 8**

0 115 230 460 Meter





## Geruchsimmissionsprognose

### Elbtaler Biohof Lübtheen

*Bearbeiter:*  
 Ingenieurbüro Nicole Wachholz  
 Lomonossowstr. 11  
 18059 Rostock

### Zusatzbelastung im Nahbereich (25 m - Raster)

**Legende:**

- ★ Immissionsorte
- ▭ Betriebsgelände

### Geruchsstundenhäufigkeit

- < 2 %
- 2,5 - 10,4
- 10,5 - 15,4
- 15,5 - 20,4
- 20,5 - 25,4
- > 25 %

(schematisch, nicht eingemessen)

**Abb. 9**

0 40 80 160 Meter



### Anlage 1: Auszug aus der Zeitreihe

				Rinderstall	Rinderstall	Ziegenstall	Ziegenstall
2019-08-09.00:00:00	249	3.1	60.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-09.01:00:00	238	3.4	60.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-09.02:00:00	241	3.6	60.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-09.03:00:00	255	3.5	60.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-09.04:00:00	234	3.0	60.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-09.05:00:00	242	2.9	60.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-09.06:00:00	231	2.9	60.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-09.07:00:00	219	2.2	60.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-09.08:00:00	220	2.4	-60.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-09.09:00:00	234	2.1	-60.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-09.10:00:00	228	1.9	-25.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-09.11:00:00	212	2.5	-60.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-09.12:00:00	219	2.3	-60.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-09.13:00:00	192	1.5	-60.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-09.14:00:00	102	1.9	-60.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-09.15:00:00	174	1.9	-60.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-09.16:00:00	121	1.8	-60.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-09.17:00:00	110	2.2	-60.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-09.18:00:00	107	2.3	99999.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-09.19:00:00	96	1.9	99999.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-09.20:00:00	98	1.8	60.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-09.21:00:00	109	2.3	60.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-09.22:00:00	111	2.6	60.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-09.23:00:00	121	3.6	99999.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-10.00:00:00	124	3.2	99999.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-10.01:00:00	122	4.7	99999.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-10.02:00:00	163	2.5	60.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-10.03:00:00	158	1.8	60.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-10.04:00:00	165	2.6	60.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-10.05:00:00	186	2.8	99999.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-10.06:00:00	201	3.7	60.0	2.846e+003	2.846e+003	1.326e+003	1.326e+003
2019-08-10.07:00:00	207	4.2	99999.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-10.08:00:00	233	4.5	-60.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-10.09:00:00	230	6.3	99999.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-10.10:00:00	238	5.9	-60.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-10.11:00:00	226	7.4	-60.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-10.12:00:00	250	6.5	99999.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-10.13:00:00	239	6.4	99999.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-10.14:00:00	234	7.9	99999.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-10.15:00:00	238	7.7	99999.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-10.16:00:00	229	6.9	99999.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002
2019-08-10.17:00:00	240	8.1	99999.0	1.423e+003	1.423e+003	6.628e+002	6.628e+002

## Anlage 2: AUSTAL2000-Protokolldatei

2021-02-24 09:34:29 -----  
TalServer:v1qs2

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

Arbeitsverzeichnis: ./v1qs2

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52  
Das Programm läuft auf dem Rechner "DESKTOP-COD34JP".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Elbtaler Biohof Lübtheen - Rechenlauf 1 - Tierhaltung"
> az "schwerin_dwd_4625_2019.akterm"
> qs 2
> ux 32637500
> uy 5908700
> xa 250
> ya 350
> z0 0.1 'nach neuer TA Luft
> qb 0
> xb      520      565      688
> yb      643      521      306
> ab       8       8       8
> bb      130      70      210
> cb       3       3       3
> wb       30      30      30
> xq      538      508      510      486      459      496      407      483      445      518      265      255
> yq      246      325      373      390      587
> yq      314      366      295      337      545      561      615      649      540      571      626      657
> aq      618      680      679      686      544
> aq      53      53      17      17      24      24      18      18      14      14      50      50
> bq      15      24      12      12      15
> bq      23.5    23.5    35      35      80      80      29      29      80      80      30      30
> cq       50      24      0      0      3
> cq       4       4       1       1       6       6       1       1      0.1    0.1     3.5     3.5
> hq       1       6       3       3       2
> hq       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0
> wq      30      30      30      30      30      30      30      30      30      30      25      25
> wq      25      0      30      30      30
> odor_050 0       0       0       0       0       ?       ?       780     780     285     285     0
> odor_075 0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       4875
> odor_100 4875    1275    0       0       0       0
> odor_100 0       ?       ?       945     945     0       0       0       0       0       0       0
> xp      878     950     826     916
> yp      449     481     767     368
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.  
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
Die 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.  
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 3.0 m.  
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 3.  
>>> Dazu noch 17 weitere Fälle.

Festlegung des Vertikalrasters:  
0.0 3.0 6.0 9.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0  
150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0  
1500.0

Festlegung des Rechnetzes:  
dd 4 8 16 32 64  
x0 400 368 -160 -512 -768  
nx 92 54 70 58 38  
y0 264 240 -64 -448 -768  
ny 132 72 72 60 40  
nz 2 20 20 20 20

Die Zeitreihen-Datei ".\v1qs2\zeitreihe.dmna" wird verwendet.  
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.3 m verwendet.  
Die Angabe "az schwerin\_dwd\_4625\_2019.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f  
Prüfsumme SERIES a8c14979

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).  
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

...

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= 410 m, y= 622 m (1: 3, 90)  
ODOR\_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 410 m, y= 622 m (1: 3, 90)  
ODOR\_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 232 m, y= 664 m (3: 25, 46)  
ODOR\_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 474 m, y= 366 m (1: 19, 26)  
ODOR\_MOD J00 : 100.0 % (+/- ? ) bei x= 474 m, y= 366 m (1: 19, 26)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03	04
xp	878	950	826	916
yp	449	481	767	368
hp	1.5	1.5	1.5	1.5

ODOR J00	16.6	0.1	14.5	0.0	23.8	0.1	14.1	0.1	%
ODOR_050 J00	6.6	0.0	6.1	0.0	12.2	0.0	5.1	0.0	%
ODOR_075 J00	4.9	0.0	4.7	0.0	6.9	0.0	4.0	0.0	%
ODOR_100 J00	9.4	0.0	7.2	0.0	7.4	0.0	8.1	0.0	%
ODOR_MOD J00	14.2	---	12.0	---	17.3	---	12.1	---	%

2021-02-25 14:17:44 AUSTAL2000 beendet.