

**Immissionsprognose**  
zur Beurteilung der Geruchsimmissionen  
auf einem Grundstück in 21493 Sahms  
Rosenweg 12  
Flurstück 79/3, Flur 3, Gemarkung Sahms

Auftraggeber:



Auftragsdatum: 09.09.2016

20.09.2016

**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

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
1.1	Veranlassung und Vorgehensweise	3
1.2	Auftraggeberin	3
1.3	Gutachterin	3
<b>2</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>4</b>
2.1	Maßgebliche Immissionswerte für Gerüche	4
<b>3</b>	<b>Vorgehensweise</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Topografische Struktur und Nutzung im Untersuchungsgebietes</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Emissionsseitige Eingangsdaten</b>	<b>7</b>
5.1	Geruchsemissionen Betrieb 1 – Rinderhaltung; An der Kirche 1	7
5.2	Geruchsemissionen Betrieb 2 – Pferdehaltung; Schmiedestraße 18	8
5.3	Geruchsemissionen Betrieb 3 – Rinderhaltung; Schmiedestraße 4/6	8
5.4	Geruchsemissionen Betrieb 4 – Rinderhaltung; Hauptstraße 7	8
5.5	Geruchsemissionen Betrieb 5 – Rinderhaltung; Hauptstraße 11	9
5.6	Geruchsemissionen Betrieb 6 – Pferdehaltung; Hauptstraße 28	9
5.7	Emissionskataster	10
5.8	Emissionsquellenplan	11
<b>6</b>	<b>Weitere Eingangsgrößen</b>	<b>12</b>
6.1	Verwendetes Ausbreitungsmodell	12
6.2	Rechengebiet	12
6.3	Räumliche Auflösung	12
6.4	Rauhigkeitslänge	13
6.5	Höhendifferenzen und Steigungen; Gebäude	13
<b>7</b>	<b>Meteorologische Daten</b>	<b>14</b>
7.1	Verwendete Zeitreihe / Ausbreitungsklassenstatistik	14
7.2	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Grafik)	15
7.3	Anemometerstandort	15
<b>8</b>	<b>Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen</b>	<b>16</b>
8.1	Geruchsimmissionen auf dem zu beurteilenden Grundstück	17
<b>9</b>	<b>Abschließende Beurteilung</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>Verwendete Unterlagen</b>	<b>19</b>
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
<b>11</b>	<b>Anhang (Protokolldateien)</b>	<b>21</b>
11.1	Gesamtbelastung Sahms – Wetterdaten Boizenburg	21
11.2	Gesamtbelastung Sahms – Wetterdaten Lübeck	24

## 1 Aufgabenstellung

### 1.1 Veranlassung und Vorgehensweise

Für ein Grundstück in 21493 Sahms (Gemarkung Sahms, Flur 3, Flurstück 79/3) ist hinsichtlich der Geruchsimmissionen die Nutzbarkeit als Wohngrundstück zu beurteilen.

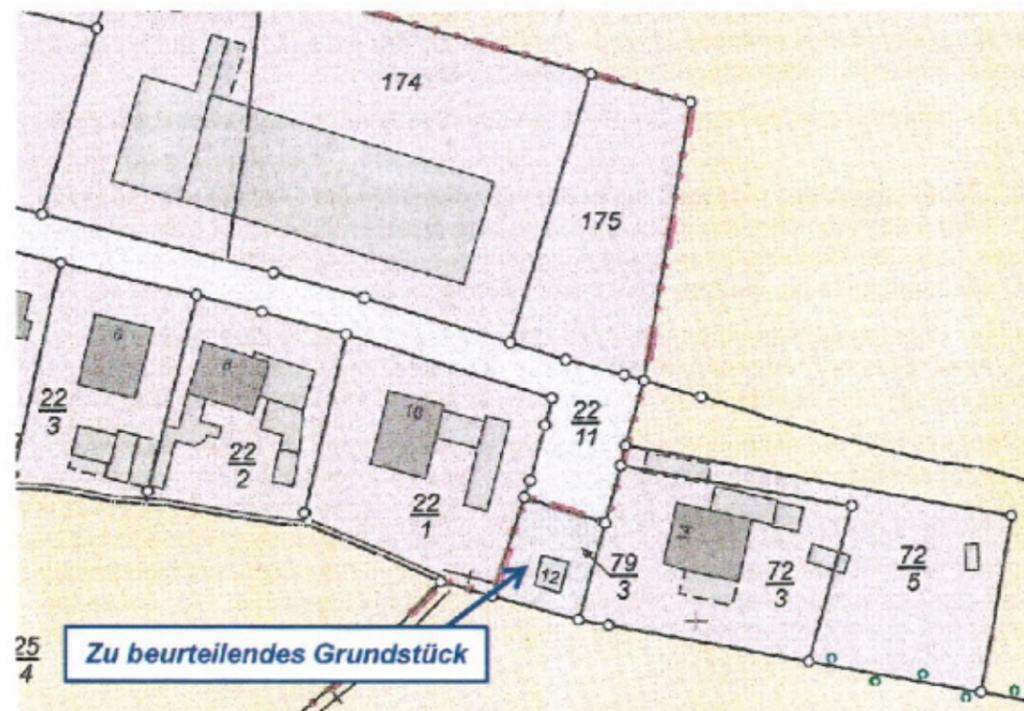


Abbildung 1: Lage des betreffenden Flurstückes in Sahms  
genordnete Karte, Maßstab ca. 1 : 1.000  
Kartengrundlage: Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Dazu ist für die Emissionen der ortsansässigen Tierhaltungsanlagen auf Grundlage der baurechtlich genehmigten Tierbestände eine Ausbreitungsrechnung durchzuführen und die Geruchsbelastung auf dem betreffenden Grundstück mit Bezug zur Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) zu bewerten. Zur Berechnung der Immissionen wird eine Ausbreitungsrechnung mit einem La-Grange-Partikelmodell mit dem Programmsystem AUSTAL2000 durchgeführt.

### 1.2 Auftraggeber

### 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](mailto:Holste.Gutachten@web.de)

## 2 Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Maßgebliche Immissionswerte für Gerüche

Die Bewertung von Geruchsimmissionen ist in der sogenannten „Geruchsimmissionsrichtlinie“ (GIRL) geregelt. Die dieser Richtlinie zugrunde liegende 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 berücksichtigt werden
Dorfgebiete	0,15	sichtigt 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<sub>b</sub>) 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: 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 aufeinander treffen. In Randlagen, an denen unterschiedliche Gebietstypen aneinander grenzen, ist außerdem die Festlegung von Zwischenwerten möglich.

## 3 Vorgehensweise

Für die Tierhaltungsanlagen in Sahms wird zunächst ein Emissionskataster auf der Basis der baurechtlich genehmigten Tierbestände aufgestellt und auf dieser Datengrundlage einer Ausbreitungsrechnung für Gerüche durchgeführt.

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

#### 4 Topografische Struktur und Nutzung im Untersuchungsgebietes

Das zur Bebauung vorgesehene Grundstück in 21493 Sahms befindet sich im nord-östlichen Dorfgebiet mit Randlänge zum Außenbereich.

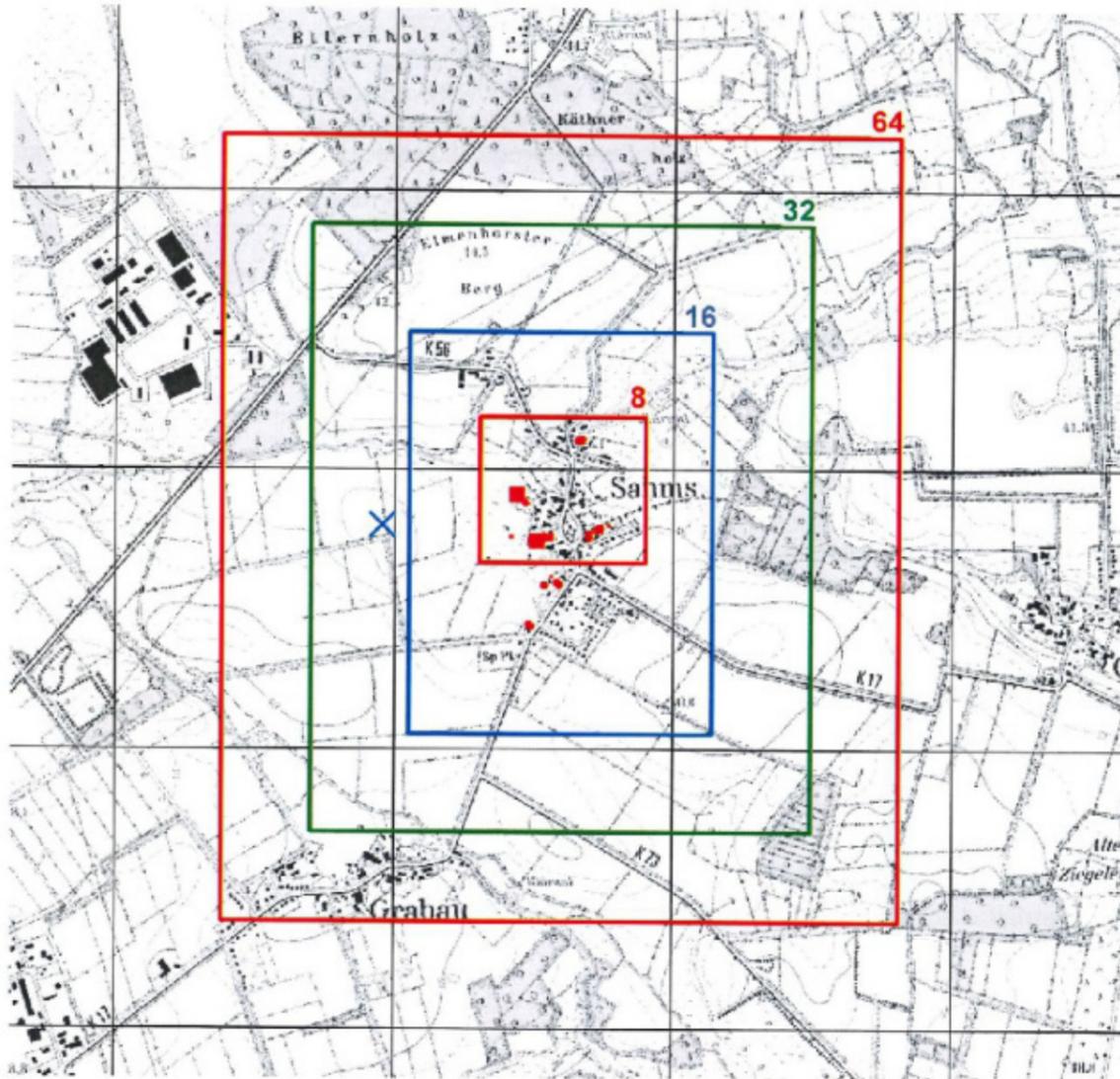


Abbildung 2: Lage und Ausdehnung der verwendeten Rechengitter  
 Gittermaschenweite 8 m, 16 m, 32 m und 64 m  
 Lage von Emissionsquellen rot markiert  
 Anemometerstandort blau gekreuzt  
 genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 25.000, Gitterraster 1 km

Das Bauvorhaben liegt auf einer Höhe von ca. 33 m über NN. Das umliegende Gelände innerhalb der Ortschaft Sahms liegt auf ebenem Niveau; die Geländehöhen variieren insgesamt zwischen 29 m (Nord-Westen, im Bereich der „Steinau“) und 40 m über NN südöstlich. Ein lokales Maximum mit 44,5 m über NN befindet sich 0,92 km nord-nordwestlich, „Elmenhorster Berg“.

In der Ortschaft Sahms liegen sechs aktive Tierhaltungsbetriebe (Milchviehhaltung und Pferdehaltung).

#### 5 Emissionsseitige Eingangsdaten

Die nachfolgenden Tabellen geben die Berechnung der Geruchsstoffströme für die Emissionsquellen der Tierhaltungsanlagen wieder. Dabei wurden die Daten für die Betriebe 2 bis 6 aus den durch den Kreis Herzogtum Lauenburg zur Verfügung gestellten Auszügen aus den Bauakten abgeleitet.

Für den Betrieb 1 (Standort an der Kirche) mussten die Emissionsquellen anhand der Gebäudegrößen abgeschätzt werden, weil keine Bauakten auffindbar waren.

Ein weiterer Betrieb (Hauptstraße 9) wurde nicht in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt, weil gemäß Luftbild (Google Maps) das Stallgebäude und die angrenzenden überdachten Fahrsilos zurückgebaut und die Tierhaltung somit endgültig eingestellt wurde.

Die frei gelüfteten Stallgebäude der Rinder- und Pferdehaltung, Güllebehälter und Festmistlager werden als Volumenquellen über der Grundfläche mit vertikaler Ausdehnung vom Boden bis zur Oberkante definiert. Silageanschnittflächen werden als vertikale Flächenquellen in der Mitte der zur Verfügung stehenden Lagerfläche dargestellt.

Zur Berechnung der Quellstärken wurden die Emissionsfaktoren der Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 verwendet.

Die Lage der Tierhaltungsbetriebe in Sahms, die am betreffenden Grundstück Geruchsimmissionen verursachen können, ist aus Abbildung 3 (Seite 11) ersichtlich.

##### 5.1 Geruchsemissionen Betrieb 1 – Rinderhaltung; An der Kirche 1

Zum Betrieb „An der Kirche 1“ konnten behördlicherseits keine Daten zu Verfügung gestellt werden, daher wurde der Tierbestand für diesen Betrieb aus den Bruttogrundflächen von augenscheinlich bzw. mutmaßlich als Stallgebäude genutzten Gebäuden und Gebäudeteilen konservativ abgeschätzt. Dabei wurde ein Platzbedarf von 6 m<sup>2</sup> je Großvieheinheit (500 kg Tierlebensmasse) zugrunde gelegt. Die Lage und Größe der Silagelagerflächen und der Festmistplatte wurde aus Luftbildern und den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung abgeleitet.

Tabelle 3: Emissionsquellen des Betriebes 1, Rinderhaltung An der Kirche 1

Stallgebäude	Tierzahl	Einzel-tiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Stall 1, Wohnhaus			47,7	12	570
Stall 2			78,7	12	940
Flächenquellen	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Emissionsfaktor [GE/sm <sup>2</sup> ]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Mistplatte	7 * 14		98	3	290
Silage	18 * 2,5		45	4,5	200
<b>Gesamtanlage</b>			<b>126,3</b>		<b>2000</b>

Faktor für die belastigungsrelevante Kenngröße: 0,50

## 5.2 Geruchsemissionen Betrieb 2 – Pferdehaltung; Schmiedestraße 18

Am Standort Schmiedestraße 18 befindet sich ein Stallgebäude, in dem 4 Pferde gehalten werden.

Tabelle 4: Emissionsquellen des Betriebes 2, Pferdehaltung Schmiedestraße 18

Stallgebäude	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Stall	4	1,1	4,4	10	50 *)

\*) aufgerundeter Wert

Faktor für die belastigungsrelevante Kenngröße: 1,0

## 5.3 Geruchsemissionen Betrieb 3 – Rinderhaltung; Schmiedestraße 4/6

Bei dem Betrieb „Schmiedestraße 4-6“ werden gemäß Bauakte 87 Rinder gehalten. Das entspricht bei Milchkühen und Aufzucht des gesamten Jungviehs 69,6 GV bzw. durchschnittlich 0,8 GV/Tierplatz. Dieser Wert ist angesichts der Gebäudegrundfläche plausibel (rund 6 m<sup>2</sup>/GV). Ein Güllebehälter (16 m Durchmesser), sowie eine Silage-lagerfläche stehen zur Verfügung.

Tabelle 5: Emissionsquellen des Betriebes 3, Rinderhaltung Schmiedestraße 4/6

Stallgebäude	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Rinderstall			69,6	12	840
Flächenquellen	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Emissionsfaktor [GE/sm <sup>2</sup> ]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Güllebehälter		16	201	1	200
Silage	10 * 2,5		25	4,5	110

**Gesamtanlage**

**1150**

Faktor für die belastigungsrelevante Kenngröße: 0,50

## 5.4 Geruchsemissionen Betrieb 4 – Rinderhaltung; Hauptstraße 7

Bei dem Betrieb an der Hauptstraße 7 werden 69,4 GV Rinder gehalten; zwei Güllebehälter (11 und 15 m Durchmesser) sind vorhanden und eine Silage-lagerfläche.

Tabelle 6: Emissionsquellen des Betriebes 4, Rinderhaltung Hauptstraße 7

Stallgebäude	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Kuhstall	Kühe	27	32,4	12	390
	Bullen	25	17,5	12	210
Jungviehstall	Jungvieh	20	12,0	12	140
	Kälber	25	7,5	12	90
Flächenquellen	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Emissionsfaktor [GE/sm <sup>2</sup> ]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
	Güllebehälter 1		177	1	180
	Güllebehälter 2		95	1	100
	Silage	10 * 2,5		25	4,5

**Gesamtanlage**

**69,4**

**1220**

Faktor für die belastigungsrelevante Kenngröße: 0,50

## 5.5 Geruchsemissionen Betrieb 5 – Rinderhaltung; Hauptstraße 11

Bei dem Betrieb 5 an der Hauptstraße 11 werden 56,4 GV Rinder gehalten. Eine Mistlagerfläche (rund 60 m<sup>2</sup>), sowie eine Silage-lagerfläche stehen zur Verfügung.

Tabelle 7: Emissionsquellen des Betriebes 5, Rinderhaltung Hauptstraße 11

Stallgebäude	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Rinder > 2 J	32	1,2	38,4	12	460
Jungvieh 1-2 J.	20	0,6	12,0	12	140
Jungvieh < 1 J.	20	0,3	6,0	12	70
<b>Kuhstall</b>			<b>56,4</b>		<b>670</b>
Flächenquellen	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Emissionsfaktor [GE/sm <sup>2</sup> ]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Mistplatte	10 * 6		60	3	180
Silage	8 * 2,5		20	4,5	90
<b>Gesamtanlage</b>			<b>56,4</b>		<b>940</b>

Faktor für die belastigungsrelevante Kenngröße: 0,50

## 5.6 Geruchsemissionen Betrieb 6 – Pferdehaltung; Hauptstraße 28

Auf dem Betrieb an der Hauptstraße 28 werden in einem Stallgebäude 16 Pferde (17,6 GV) gehalten. Eine Mistlagerplatte von rund 58 m<sup>2</sup> steht zur Verfügung.

Tabelle 8: Emissionsquellen des Betriebes 6, Pferdehaltung Hauptstraße 28

Stallgebäude	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Pferdestall	16	1,1	17,6	10	180
Flächenquellen	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Emissionsfaktor [GE/sm <sup>2</sup> ]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Mistplatte			58	3	170
<b>Gesamtanlage</b>					<b>350</b>

Faktor für die belastigungsrelevante Kenngröße: 1,0

## 5.7 Emissionskataster

Tabelle 9: Emissionskataster der Ausbreitungsrechnung

Nr.	Bezeichnung	Quellentyp	Rechtswert	Hochwert	Höhe Unterkante	Kantenlänge in x-Richtung	Kantenlänge in y-Richtung	Kantenlänge in z-Richtung	Winkel	Geruchsstoffstrom_050	Geruchsstoffstrom_100
					[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[GE/s]	[GE/s]
1	B1S1	Volumen	32601691	5931766	0	18,8	15,3	6,0	284	570	0
2	B1S2	Volumen	32601721	5931788	0	18,6	25,5	5,0	293	940	0
3	B1Si	Fläche	32601769	5931807	0	18,0	0,0	2,5	298	200	0
4	B1MP	Volumen	32601694	5931774	0	7,0	14,0	2,0	284	290	0
5	B2Pf	Volumen	32601477	5931444	0	24,0	11,8	5,8	328	0	50
6	B3RS	Volumen	32601577	5931597	0	27,5	15,2	5,0	310	840	0
7	B3GB	Volumen	32601536	5931578	0	14,0	14,0	1,0	0	200	0
8	B3Si	Fläche	32601563	5931614	0	10,0	0,0	2,5	37	110	0
9	B5KS	Volumen	32601543	5931743	0	30,0	23,5	8,4	11	600	0
10	B5JV	Volumen	32601538	5931769	0	18,1	12,2	7,0	190	230	0
11	B5GB1	Volumen	32601491	5931740	0	13,2	13,2	2,0	0	180	0
12	B5GB2	Volumen	32601511	5931739	0	9,0	9,0	2,0	0	100	0
13	B5Si	Fläche	32601425	5931756	0	10,0	0,0	2,5	80	110	0
14	B7RS	Volumen	32601460	5931884	0	24,9	11,9	4,5	325	680	0
15	B7Si	Fläche	32601451	5931908	0	8,0	0,0	2,5	157	90	0
16	B7MP	Volumen	32601449	5931900	0	10,0	6,0	2,0	320	180	0
17	B8Pf	Volumen	32601657	5932102	0	23,7	10,9	7,3	350	0	180
18	B8FM	Volumen	32601669	5932111	0	13,7	4,2	3,0	350	0	170

**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.  
Alle Emissionsquellen haben einen Emissionszeitanteil von 100%.

## 5.8 Emissionsquellenplan

Abbildung 3 zeigt die Lage der Emissionsquellen. Die Koordinaten der Emissionsquellen wurden anhand von digitalen Orthofotos ermittelt, so dass grafische Abweichungen von den in der Abbildung dargestellten Gebäudeumrissen auf die relativ geringe Auflösung der verwendeten Kartengrundlage (TK25) zurückzuführen sind.

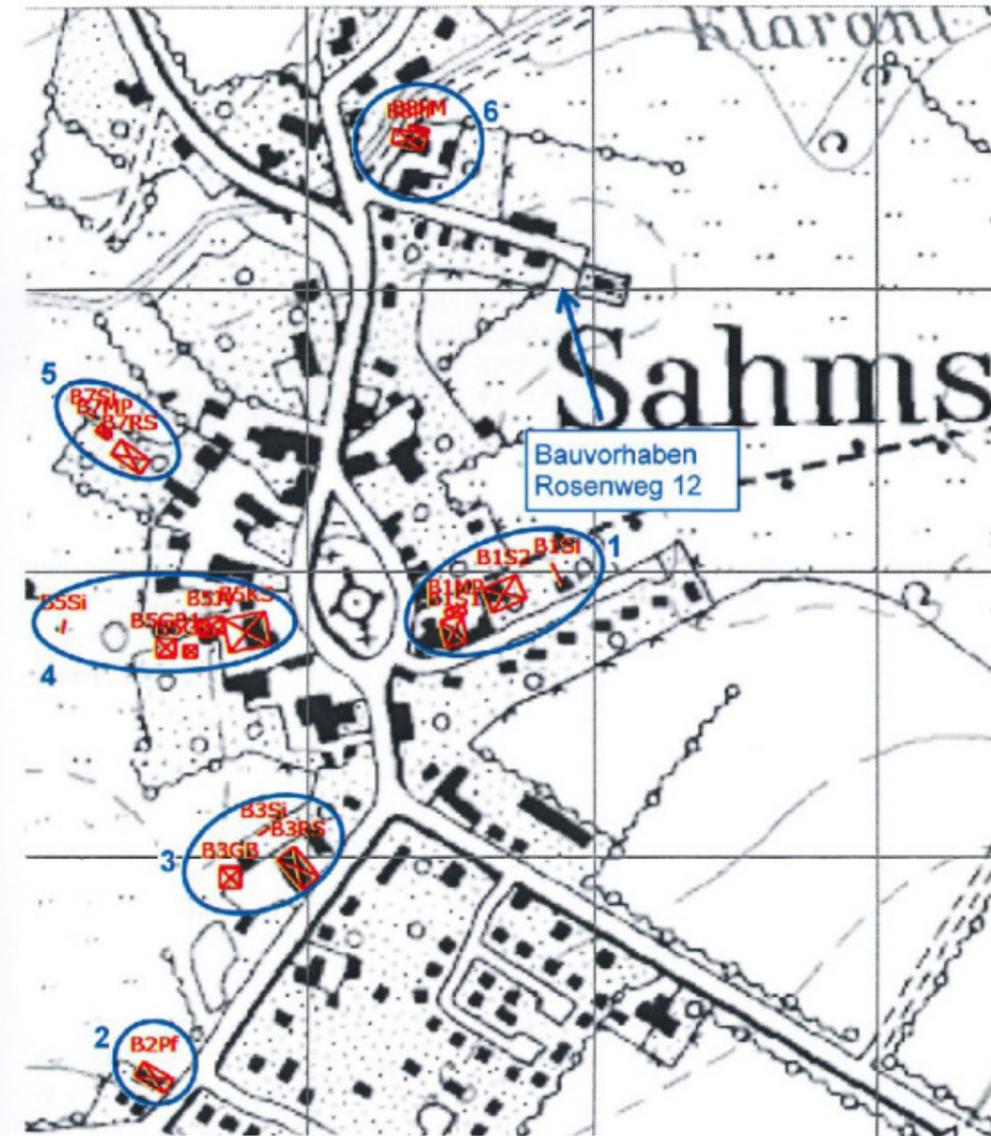


Abbildung 3: Emissionsquellenplan  
geordnete Karte, Maßstab ca. 1 : 5.000; Gitterraster 200 m

## 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 und anschließend für die Betrachtung in der Nähe des Bauvorhabens um ein 8 m Gitter ergänzt.

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

Festlegung des Rechnernetzes laut Protokolldatei AUSTAL2000.log

dd	8	16	32	64	(Gittermaschenweite der einzelnen Gitter)
x0	1312	1056	704	384	(Rechtswert linker Rand des Rechengebietes)
nx	74	68	56	38	(Anzahl Gittermaschen)
y0	1664	1056	704	384	(Hochwert unterer Rand des Rechengebietes)
ny	66	90	68	44	(Anzahl Gittermaschen)

Die Gesamtausdehnung des Rechengebietes ergibt sich aus den Angaben für das Gitter mit 64 m Maschenweite und beträgt  $38 * 64 \text{ m} = 2.432 \text{ m}$  in x- und  $44 * 64 \text{ m} = 2.816 \text{ m}$  in y-Richtung.

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

### 6.3 Räumliche Auflösung

Es wurden 4 ineinander geschachtelte Gitter von 8, 16, 32 und 64 m Kantenlänge erzeugt.

Das feinste Gitter mit 8 m Maschenweite hat eine Ausdehnung von 592 m in x-Richtung und 528 m in y-Richtung.

### 6.4 Rauigkeitslänge

Die durch AUSTAL2000 automatisch berechnete mittlere Rauigkeitslänge im relevanten Gebiet beträgt laut CORINE-Kataster 0,10.

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

### 6.5 Höhendifferenzen und Steigungen; Gebäude

Die Geländeform wird in der Ausbreitungsrechnung über das integrierte diagnostische Windfeldmodell 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.

## 7 Meteorologische Daten

### 7.1 Verwendete Zeitreihe / Ausbreitungsklassenstatistik

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

Die vergleichenden Ausbreitungsrechnungen wurden mit einer AKTerm-Zeitreihendatei der Station Boizenburg mit einem für das langjährige Mittel repräsentativen Jahreszeitraum (2006) und mit der Station Lübeck-Blankensee (02.12.2008 bis 01.12.2009) durchgeführt.

Diese beiden Wetterstationen sind aufgrund der vergleichsweise geringen Distanz für den hier betrachteten Standort in erster Näherung als repräsentativ zu betrachten und wurden auch in Übertragbarkeitsprüfungen bei anderen Projekten in der hier betrachteten Region als übertragbar ausgewählt.

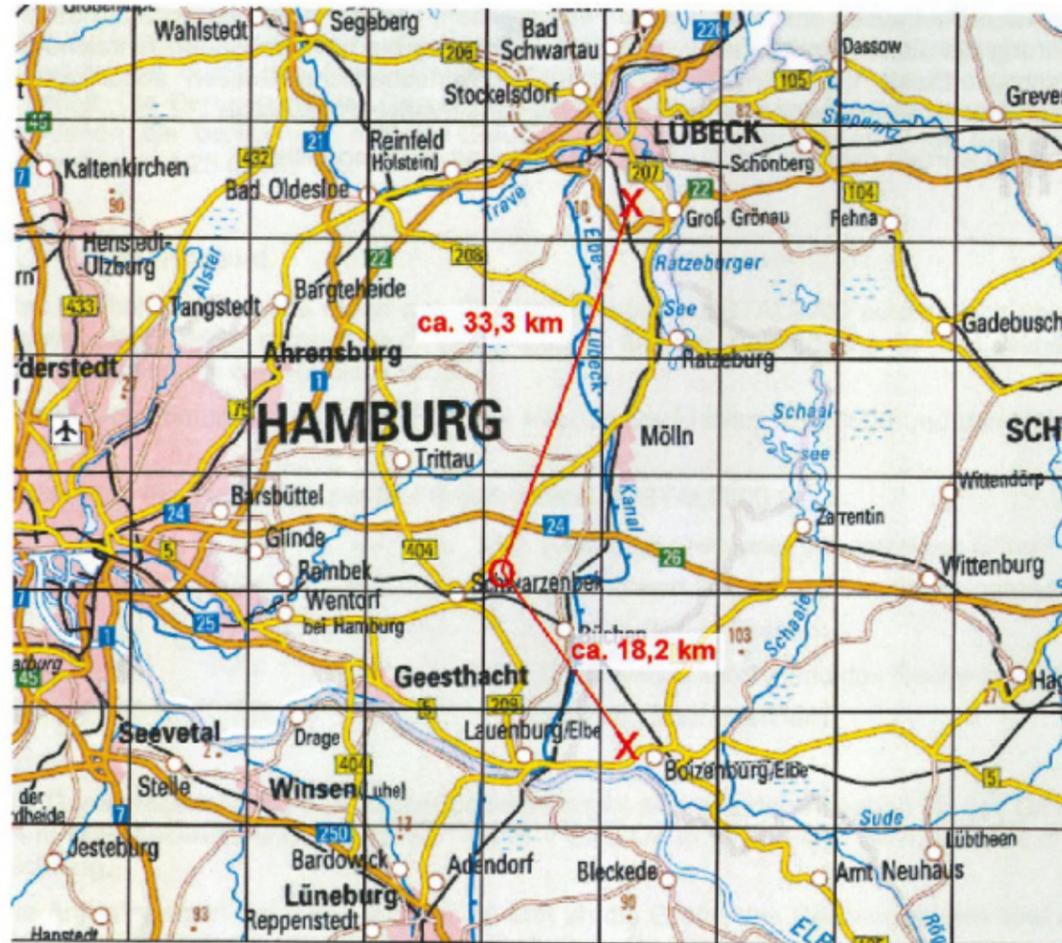


Abbildung 4: Lage der Wetterstationen (x) zum Standort (o) in Sahme genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 600.000, Gitterraster 10 km

### 7.2 Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Grafik)

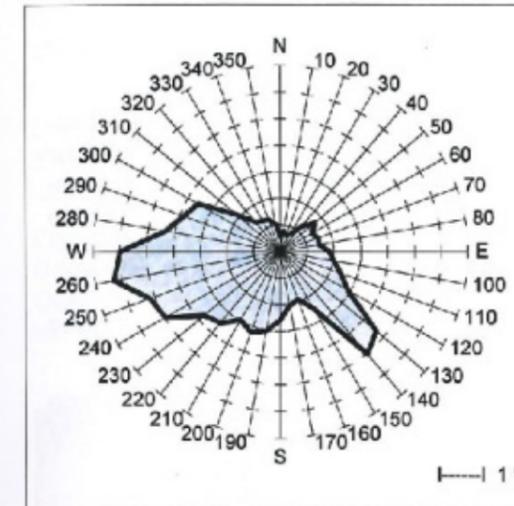


Abbildung 5: Windrichtungsverteilung der Station Boizenburg

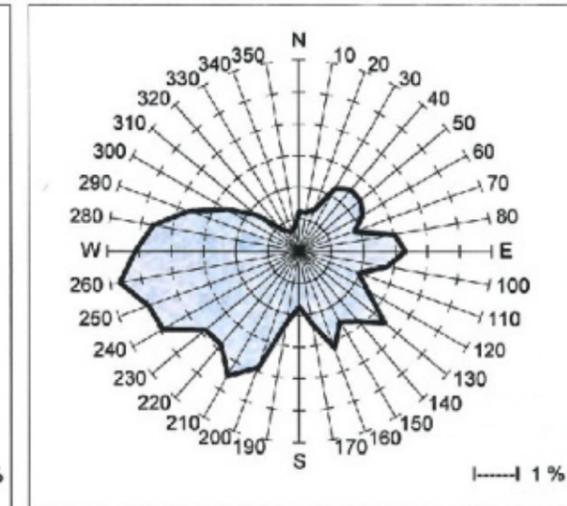


Abbildung 6: Windrichtungsverteilung der Station Lübeck-Blankensee

Beide Datensätze zeigen die typische Windrichtungsverteilung in Norddeutschland mit einem Maximum bei Südwestwinden.

Der Station Boizenburg fehlt ein sekundäres Maximum bei Nordostwind, dafür sind die Windrichtungen West und Südost stärker ausgeprägt.

Im Sinne einer worst-case-Betrachtung wird aus den Ergebnissen der beiden Stationen dasjenige mit dem höheren Immissionswert ausgewählt.

### 7.3 Anemometerstandort

Der fiktive Anemometerstandort der Berechnung (sog. Ersatzanemometerposition) hat die UTM-Koordinaten 32600960 (Rechtswert) und 5931800 (Hochwert) und befindet sich rund 840 m ost-südöstlich des hier betrachteten Flurstückes.

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.

## 8 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

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

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 wird so gewählt, dass das zu beurteilende Grundstück in der Rasterfläche mit der Bezeichnung 0/0 liegt. Die übrigen Rasterflächen werden so gewählt, dass das zu beurteilende Gebiet komplett überdeckt wird.

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 Geruchsimmissionen auf dem zu beurteilenden Grundstück

Die nachfolgende Abbildung stellt die belastigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung dar, die durch die vorhandenen sechs aktiven Tierhaltungsbetriebe in Sahms auf dem hier zu betrachtenden Grundstück (Flur 3, Flurstück 79/3) verursacht wird.

Datengrundlage ist die Berechnung mit der Station Boizenburg, welche im Vergleich zur Berechnung mit der Station Lübeck-Blankensee für das hier betrachtete Grundstück den höheren Wert liefert.

Der gewählte Ansatz ist konservativ, weil vereinfachend alle Anlagen im Umfeld des Bauvorhabens in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt wurden, so dass u.U. auch solche Quellen in die Berechnung einbezogen wurden, deren Beitrag im Sinne der GIRL irrelevant ist.

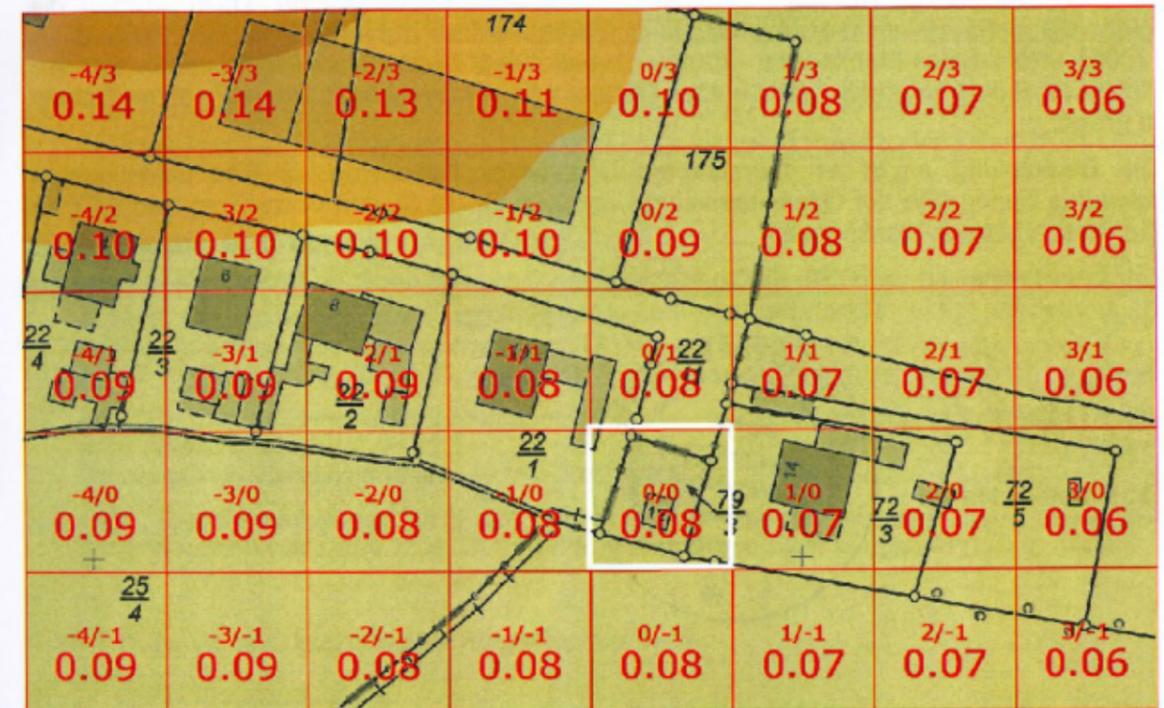
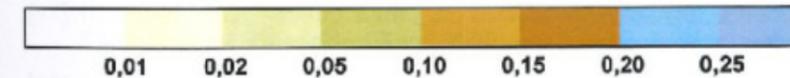


Abbildung 7: Belastigungsrelevante Kenngröße, Datengrundlage Station Boizenburg; Gesamtbelastung auf dem Grundstück Rosenweg 12 genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 1.000, Gitterraster 20 m x 20 m



Aus Abbildung 7 wird ersichtlich, dass die belastigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung auf dem zu beurteilenden Grundstück (Beurteilungsfläche 0/0 mit 20 m Kantenlänge) 0,08 beträgt. Das Ergebnis für die Wetterstation Lübeck-Blankensee ergab 0,07.

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

## 9 Abschließende Beurteilung

Für das Grundstück Rosenweg 12 (Gemarkung Sahms, Flur 3, Flurstück 79/3) in 21493 Sahms war hinsichtlich der Geruchsmissionen die Nutzbarkeit als Wohngrundstück zu ermitteln.

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 Auszüge aus den Bauakten zur Verfügung gestellt, aus denen die notwendigen Angaben für das Emissionskataster entnommen wurden.

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 Stationen Boizenburg (2006) und Lübeck-Blankensee (2008/09) verwendet. Diese Stationen kommen für den Anlagenstandort aufgrund relativ kurzer Distanz und vergleichbaren Umgebungsmerkmalen in Frage.

Die Berechnung ergibt am betrachteten Grundstück Rosenweg 12 eine belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung von 0,08 für die Station Boizenburg und 0,07 für die Station Lübeck-Blankensee.

Der Immissionswert der GIRL für Dorfgebiete von 0,15 wird damit im Bereich des geplanten Bauvorhabens mit hinreichender Sicherheit unterschritten.



Dr. Dorothee Holste



## 10 Verwendete Unterlagen

### 10.1 Projektbezogene Unterlagen

- [1] Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Maßstab 1:1000 Stand 12.08.2016
- [2] Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein: CD Top25 Version 3, Amtliche Topographische Karten Schleswig-Holstein/Hamburg, Maßstab 1:25.000
- [3] Kreis Herzogtum Lauenburg, Fachdienst Bauordnung und Denkmalschutz: Auskunft nach dem Informationszugangsgesetz (IZG); schriftliche Mitteilung vom 14.09.2016

### 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 4.10d vom 18.11.2008, IFU GmbH
- [6] ArguSoft GmbH: AKTerm der DWD-Station Boizenburg, 01.01.2006 - 31.12.2006
- [7] IfU GmbH: AKTerm der DWD-Station Lübeck-Blankensee, 02.12.2008 - 01.12.2009

### 10.3 Gesetze und Verordnungen

- [8] BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 76 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- [9] 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)
- [10] GIRL, Geruchsmissionsrichtlinie 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

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

#### 10.4.2 Geruchsbewertung

- [16] B. Steinheider, G. Winneke: "Materialienband zur Geruchsmissionsrichtlinie in NRW - psychophysiologische und epidemiologische Grundlagen der Wahrnehmung und Bewertung von Geruchsmissionen". Bericht des Medizinischen Instituts für Umwelthygiene an der Universität Düsseldorf im Auftrage des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf 1992
- [17] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen., Materialienband 73, Essen 2006

#### 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, Stand März 2015,  
<http://www.mugv.brandenburg.de/sixcms/media.php/4055/emissionsfaktoren.pdf>, zuletzt geprüft  
25.11.2015

## 11 Anhang (Protokolldateien)

### 11.1 Gesamtbelastung Sahms – Wetterdaten Boizenburg

2016-09-19 11:43:11 -----

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 "HOLSTE3".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "IG-Sahms-Bauakten, Boizenburg"      ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 1                                     ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd      8      16      32      64
> x0     1312     1056     704     384
> nx      74      68      56      38
> y0     1664     1056     704     384
> ny      66      90      68      44
> gh Sahms-utm.a2k
> ux 32600000.0
> uy 5930000.0
> z0 0.50
> az dwd_102490_2006.akterm
> xa 960.0      ' Anemometerposition
> ya 1800.0
> xq      1691.3  1720.9  1768.7  1694.2  1476.6  1576.8  1536.3  1563.0  1543.0
1537.8  1491.3  1510.9  1425.2  1459.8  1450.9  1449.1  1656.7  1669.3
> yq      1765.6  1788.3  1806.6  1773.7  1443.9  1597.3  1577.7  1614.3  1743.3
1768.8  1740.0  1739.4  1756.1  1883.5  1908.2  1899.7  2102.1  2111.3
> hq      0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> aq      18.75   18.55    18      7      24      27.5    14      10      30
18.13   13.15    9      10   24.85    8      10   23.7    13.7
> bq      15.25   25.45    0      14   11.75   15.15    14      0      23.54
12.16   13.15    9      0   11.9    0      6   10.9    4.2
> cq      6      5      2.5    2      5.82    5      1      2.5    8.4
7      2      2      2.5    4.5    2.5    2      7.26    3
> wq      283.5   292.9   297.5   283.5   328.4   310.1    0      36.5   10.6
189.8    0      0      80.3   324.9   156.8   320.1   349.7   349.5
> Odor_050 570     940     200     290     0      840     200     110     600
230     180     100     110     680     90     180     0      0
> Odor_100 0      0      0      0      0      50     0      0      0
0      0      0      0      0      0      180    170
> xp 1780.0
> yp 2008.0
> hp 1.5
===== 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.  
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 Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.06 (0.06).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.10).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.11 (0.10).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.09 (0.08).  
 Existierende Geländedateien zg0\*.dmsa werden verwendet.

AKTerm ".//dwd\_102490\_2006.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3  
 Es wird die Anemometerhöhe ha=18.9 m verwendet.  
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.5 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f  
 Prüfsumme AKTerm d6aff509

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 1)  
 TMT: Datei ".//odor-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor-j00z04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor-j00s04" ausgeschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_050"  
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 1)  
 TMT: Datei ".//odor\_050-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor\_050-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor\_050-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor\_050-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor\_050-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor\_050-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor\_050-j00z04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor\_050-j00s04" ausgeschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"  
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 1)  
 TMT: Datei ".//odor\_100-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor\_100-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor\_100-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor\_100-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor\_100-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor\_100-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor\_100-j00z04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei ".//odor\_100-j00s04" ausgeschrieben.  
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.  
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"  
 TMO: Datei ".//odor-zbpbz" ausgeschrieben.  
 TMO: Datei ".//odor-zbps" ausgeschrieben.  
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor\_050"  
 TMO: Datei ".//odor\_050-zbpbz" ausgeschrieben.  
 TMO: Datei ".//odor\_050-zbps" ausgeschrieben.  
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor\_100"  
 TMO: Datei ".//odor\_100-zbpbz" ausgeschrieben.  
 TMO: Datei ".//odor\_100-zbps" ausgeschrieben.

Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition  
 J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit  
 Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen  
 Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.  
 Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher  
 möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 1428 m, y= 1756 m (1: 15, 12)  
 ODOR\_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 1428 m, y= 1756 m (1: 15, 12)  
 ODOR\_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 1668 m, y= 2108 m (1: 45, 56)  
 ODOR\_MOD J00 : 100.0 % (+/- ? ) bei x= 1668 m, y= 2108 m (1: 45, 56)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01
xp	1780
yp	2008
hp	1.5

ODOR	J00	13.3	0.1	%
ODOR_050	J00	11.3	0.1	%
ODOR_100	J00	1.9	0.0	%
ODOR_MOD	J00	7.7	---	%

2016-09-20 06:26:46 AUSTAL2000 beendet.

## 11.2 Gesamtbelastung Sahms – Wetterdaten Lübeck

2016-09-19 11:43:17 -----

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 "HOLSTE3".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "IG-Sahms-Bauakten, Lübeck-Blankensee"      ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 1                                           ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd      8      16      32      64
> x0    1312    1056    704    384
> nx     74     68     56     38
> y0    1664    1056    704    384
> ny     66     90     68     44
> gh Sahms-utm.a2k
> ux 32600000.0
> uy 59300000.0
> z0 0.50
> az Lübeck.akz
> xa 960.0      ' Anemometerposition
> ya 1800.0
> xq      1691.3 1720.9 1768.7 1694.2 1476.6 1576.8 1536.3 1563.0 1543.0
1537.8 1491.3 1510.9 1425.2 1459.8 1450.9 1449.1 1656.7 1669.3
> yq      1765.6 1788.3 1806.6 1773.7 1443.9 1597.3 1577.7 1614.3 1743.3
1768.8 1740.0 1739.4 1756.1 1883.5 1908.2 1899.7 2102.1 2111.3
> hq      0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq      18.75   18.55   18      7      24      27.5   14      10      30
18.13 13.15 9 10 24.85 8 10 23.7 13.7
> bq      15.25   25.45   0      14     11.75 15.15 14 0 23.54
12.16 13.15 9 0 11.9 0 6 10.9 4.2
> cq      6      5      2.5    2      5.82   5      1      2.5    8.4
7 2 2 2.5 4.5 2.5 2 7.26 3 0 36.5 10.6
> wq      283.5 292.9 297.5 283.5 328.4 310.1 0 36.5 10.6
189.8 0 0 80.3 324.9 156.8 320.1 349.7 349.5
> Odor_050 570 940 200 290 0 840 200 110 600
230 180 100 110 680 90 180 0 0
> Odor_100 0 0 0 0 0 50 0 0 0
0 0 0 0 0 0 180 170
> xp 1780.0
> yp 2008.0
> hp 1.5
===== 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.  
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 Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.06 (0.06).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.10).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.11 (0.10).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.09 (0.08).  
Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.

AKTerm "././Lübeck.akz" mit 8760 Zeilen, Format 3  
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.5 m verwendet.  
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.9 %.

```
Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm 2af8ab9d
```

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
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: Datei "././odor-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
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: Datei "././odor_050-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s04" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
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: Datei "././odor_100-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00s04" geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"
TMO: Datei "././odor-zbpz" geschrieben.
TMO: Datei "././odor-zbps" geschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_050"
TMO: Datei "././odor_050-zbpz" geschrieben.
TMO: Datei "././odor_050-zbps" geschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_100"
TMO: Datei "././odor_100-zbpz" geschrieben.
TMO: Datei "././odor_100-zbps" geschrieben.
=====
```

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= 1428 m, y= 1756 m (1: 15, 12)  
ODOR\_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 1428 m, y= 1756 m (1: 15, 12)  
ODOR\_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 1668 m, y= 2108 m (1: 45, 56)  
ODOR\_MOD J00 : 100.0 % (+/- ? ) bei x= 1668 m, y= 2108 m (1: 45, 56)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT 01  
xp 1780  
yp 2008  
hp 1.5

ODOR J00 12.8 0.1 %  
ODOR\_050 J00 11.5 0.1 %  
ODOR\_100 J00 1.2 0.0 %  
ODOR\_MOD J00 7.0 --- %

2016-09-20 06:44:32 AUSTAL2000 beendet.