

# **Stellungnahme**

## **zu Geruchsimmissionen in der Gemeinde Krukow**

**Auftraggeber:** Gemeinde Krukow  
- Der Bürgermeister -  
Mathias Ohle  
Am Kuhberg 5  
21483 Krukow

**Auftragsdatum:** 07.09.2020

**06.10.2020**

### **Dr. Dorothee Holste**

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

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

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen - Geruchsimmissionen.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Emissionsseitige Eingangsdaten .....</b>	<b>5</b>
3.1	Quellengeometrie .....	6
3.2	Belastungsrelevante Kenngröße .....	7
3.3	Zeitliche Charakteristik.....	7
3.4	Betriebe in der Ortschaft Krukow .....	7
3.5	Emissionsquellenplan .....	10
3.6	Emissionskataster.....	11
<b>4</b>	<b>Meteorologische Daten.....</b>	<b>12</b>
4.1	Verwendete Zeitreihe / Ausbreitungsklassenstatistik .....	12
4.2	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Grafik) .....	13
4.3	Rechengebiet .....	14
4.4	Räumliche Auflösung und Rauheitslänge .....	15
4.5	Anemometerstandort .....	15
4.6	Berücksichtigung von Bebauung und Gelände .....	15
<b>5</b>	<b>Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen .....</b>	<b>16</b>
5.1	Belastungsrelevante Kenngröße .....	16
5.2	Geruchsimmissionen in Krukow .....	17
<b>6</b>	<b>Abschließende Beurteilung.....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Verwendete Unterlagen .....</b>	<b>19</b>
7.1	Projektbezogene Unterlagen .....	19
7.2	Hilfsmittel für die Ausbreitungsrechnung.....	19
7.3	Gesetze und Verordnungen.....	19
7.4	Literatur und technische Regelwerke .....	19
<b>8</b>	<b>Protokolldateien der Ausbreitungsrechnung.....</b>	<b>21</b>
8.1	Berechnung des Windfeldes (taldia.log).....	21
8.2	Gesamtbelastung.....	23
8.3	Gesamtbelastung ohne Jungvieh.....	26

# 1 Aufgabenstellung

Für die Gemeinde Krukow sollen die Geruchsimmissionen ermittelt werden, um zu prüfen, ob die Anforderungen der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) an ein Wohngebiet bzw. Dorfgebiet erfüllt werden.



**Abbildung 1** Gemeindegebiet Krukow  
genordete Karte, ohne Maßstab

Auf Basis der durch die Gemeinde Krukow (Herr Ohle, Bürgermeister) zur Verfügung gestellten Angaben zu Tierplätzen und konservativ abgeschätzter Bestandsgrößen in Stallgebäuden per Luftbildauswertung wird ein Emissionskataster aufgestellt, eine Ausbreitungsrechnung mit einem La-Grange-Partikelmodell mit dem Programmsystem AUSTAL2000 durchgeführt und die Geruchsbelastung mit Bezug zur Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) bewertet.

## 2 Beurteilungsgrundlagen - Geruchsmissionen

Die Bewertung von Geruchsmissionen ist in der sogenannten „Geruchsmissionsrichtlinie“ (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.

**Tabelle 1: Immissionswerte der GIRL für unterschiedliche Gebietsprägungen**

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

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.

Wird ein Wert von 0,02 bzw. 2% der Jahresstunden an keinem relevanten Beurteilungspunkt überschritten, ist gemäß GIRL davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium). In diesem Fall kann auf die Ermittlung der Vorbelastung verzichtet werden.

Ergebnisse einer umfangreichen wissenschaftlichen Untersuchung zur Belästigungswirkung von Tierhaltungsgerüchen haben nachgewiesen, dass Tierhaltungsgerüche in größerem Maße toleriert werden als beispielsweise Industrierüche.

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. Dieser Faktor beträgt für Geflügelmast 1,50, für Schweinemast und Sauenhaltung 0,75 und für Rinderhaltung 0,50. Das Ergebnis wird als belästigungsrelevante Kenngröße ( $IG_b$ ) bezeichnet. Für andere, nicht ausdrücklich genannte Geruchsarten ist der Faktor 1 anzuwenden. Das hat teilweise formale Gründe, weil in der Belästigungsstudie nicht alle Tierarten untersucht werden konnten. Die schleswig-holsteinische GIRL erlaubt eine Anpassung, wenn dafür eine entsprechende Begründung gegeben werden kann.

**Tabelle 2: Tierartsspezifische Gewichtungsfaktoren zur Berechnung von der belästigungsrelevanten Kenngröße**

Tierartsspezifische Geruchsqualität		Gewichtungsfaktor f
<b>Mastgeflügel</b>	(Puten, Masthähnchen)	1,5
<b>Mastschweine, Sauen</b>	(bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
<b>Milchkühe mit Jungtieren</b>	(einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5
<b>Andere</b>		1

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

In begründeten Einzelfällen sind Überschreitungen dieses Wertes möglich, z. B. wenn eine Vorbelastung durch gewachsene Strukturen besteht (sog. Ortsüblichkeit von Gerüchen) oder wenn immissionsträchtige Nutzungen aufeinandertreffen.

### 3 Emissionsseitige Eingangsdaten

Als Datengrundlage für das Emissionskataster werden die Angaben die Gemeinde Krukow (Herrn Ohle, Bürgermeister) herangezogen. Sofern keine konkreten Tierplatzzahlen genannt wurden, wurde die Stallkapazität aus den Gebäudegrundflächen abgeleitet.

Ergänzende Informationen zur Lage und den Abmessungen sonstiger Emissionsquellen, wie Silage- und Mistlagerstätten wurden durch die Auswertung von Luftbildern gewonnen.

Zur Berechnung der Geruchsemissionen der Tierhaltungsanlagen werden die Konventionswerte der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 verwendet.

#### Rinderhaltung

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

Silageanschnittflächen werden als vertikale Flächenquellen in der Mitte der jeweiligen Lagerfläche definiert. Für Maissilage werden 3 GE/(m<sup>2</sup>s) eingesetzt und für Grassilage 6 GE/(m<sup>2</sup>s). Bei Fütterung von Gras- und Maissilage wird der Mittelwert, also 4,5 GE/(m<sup>2</sup>s), zugrunde gelegt.

Festmistlagerung wird mit 3 GE/(m<sup>2</sup>s) bewertet, wobei sich dieser Wert auf die zur Verfügung stehende Grundfläche der Lagerplatte bezieht.

## **Schweinehaltung**

Für leere und niedertragende Sauen wird ein spezifischer Geruchsstoffstrom von 22 GE/(s\*GV) und für ferkelführende Sauen im Abferkelstall 20 GE/(s\*GV) angesetzt; Schweinemast wird mit 50 GE/(s\*GV) bewertet und die Ferkelaufzucht mit 75 GE/(s\*GV).

Eine einfache Abdeckung der Gülleoberfläche (z.B. Strohhäcksel) wird als Stand der Technik bei der Güllelagerung vorausgesetzt. Für die Emissionen aus der Güllelagerung von Schweinegülle mit einer einfachen Abdeckung ergibt sich dann der Wert 1,4 GE/(m<sup>2</sup>s) (Anrechnung von 80% Emissionsminderung bezogen auf 7 GE/(m<sup>2</sup>s) bei offener Gülleoberfläche).

Die auf dem Dach installierten Abluftkamine der Stallgebäude werden entweder als vertikale Linienquellen modelliert oder es werden – wenn mehr als zwei Abluftkamine vorhanden sind - alle Abluftkamine des Gebäudes etwa entlang ihrer äußeren Umrisse zu einer schmalen quaderförmigen Volumenquelle zusammengefasst. Dabei wird die Quelle von der Austrittshöhe bis zum Boden definiert, wenn die Austrittshöhe weniger als das 1,2fache der Gebäudehöhe beträgt. Bei höheren Quellen wird die Untergrenze der Quelle auf halbe Austrittshöhe gesetzt. Diese Vorgehensweise trägt bei landwirtschaftlichen Quellen hinreichend der bei der Gebäudeumströmung eintretenden Verwirbelung und Verbringung der Geruchsfahne in Bodennähe Rechnung. Diese Vorgehensweise ist bei den hier teilweise vorliegenden Quellen in unmittelbarer Dach- oder Bodennähe der Berechnung des Gebäudeeinflusses mit einem diagnostischen Windfeldmodell vorzuziehen.

## **Pferdehaltung**

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

Festmistlagerung wird mit 3 GE/(m<sup>2</sup>s) bewertet, wobei sich dieser Wert auf die zur Verfügung stehende Grundfläche der Lagerplatte bezieht.

### **3.1 Quellengeometrie**

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

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

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

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

### 3.2 Belästigungsrelevante Kenngröße

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

Als Faktor für die tierartspezifische Belästigungsrelevanz wird bei Rinderhaltung der Faktor 0,5 angesetzt; Mastschweinehaltung bis 5000 Mastplätze und Sauenhaltung (bis etwa 750 GV) wird mit 0,75 bewertet.

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

Ein solcher Fall ist aus gutachterlicher Sicht gegeben, denn im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie wurde zwischenzeitlich belegt, dass das Geruchsprofil bei Pferdeställen eher günstiger in Bezug auf die Belästigungsrelevanz zu beurteilen ist als dasjenige von Rindern. Daher wird auch für Pferde der Bewertungsfaktor 0,5 empfohlen<sup>1</sup>.

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

### 3.3 Zeitliche Charakteristik

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

### 3.4 Betriebe in der Ortschaft Krukow

#### 3.4.1 Betrieb 1: Schweinehaltung Hauptstraße 26 und angrenzender Außenbereich

Auf dem Betrieb stehen in 2 Stallgebäuden Stallkapazitäten für insgesamt 168,0 GV Schweine zur Verfügung. Zudem sind zwei Güllehochbehälter (Durchmesser 14 m und 17 m) vorhanden.

**Tabelle 3: Emissionsquellen Betrieb 1 – Schweinemastanlage**

<b>Stallgebäude</b>	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Stall 1	1300	0,12	156,0	50	<b>7800</b>
Stall 2	600	0,02	12,0	75	<b>900</b>
<b>Flächenquellen</b>	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Emissionsfaktor [GE/m <sup>2</sup> s]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Güllebehälter 1		17	227	1,4	<b>320</b>
Güllebehälter 2		14	154	1,4	<b>220</b>
<b>Gesamtanlage</b>			<b>168,0 GV</b>		<b>9240</b>

Faktor der belästigungsrelevanten Kenngröße: 0,75

<sup>1</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt: Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh. Kurzbericht Juni 2017 [https://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/272445/erstellung\\_von\\_polaritaetenprofilen\\_fuer-das\\_konzept\\_gestank\\_und\\_duft\\_fuer\\_die\\_tierarten\\_kurzbericht.pdf?command=downloadContent&file\\_name=erstellung\\_von\\_polaritaetenprofilen\\_fuer-das\\_konzept\\_gestank\\_und\\_duft\\_fuer\\_die\\_tierarten\\_kurzbericht.pdf](https://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/272445/erstellung_von_polaritaetenprofilen_fuer-das_konzept_gestank_und_duft_fuer_die_tierarten_kurzbericht.pdf?command=downloadContent&file_name=erstellung_von_polaritaetenprofilen_fuer-das_konzept_gestank_und_duft_fuer_die_tierarten_kurzbericht.pdf)

### 3.4.2 Betrieb 2: Rinderhaltung Hauptstraße 21

Auf dem Betrieb werden in einem Stallgebäude mit Anbau rund 140 GV Rinder gehalten.

Weiterhin sind ein Güllebehälter mit 12 m Durchmesser, Silagelagerflächen und eine 48 m<sup>2</sup> große Festmistplatte vorhanden.

**Tabelle 4: Emissionsquellen Betrieb 2 – Rinderanlage**

<b>Stallgebäude</b>	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Haupthaus					<b>leer</b>
Kühe	40	1,2	48,0		
Mutterkühe	35	1,2	42,0		
Rinderstall			90,0	12	<b>1080</b>
Anbau			50,0	12	<b>600</b>
<b>Flächenquellen</b>	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Emissionsfaktor [GE/m <sup>2</sup> s]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Güllebehälter		12	113	1	<b>110</b>
Mistplatte	6m * 8m		48	3	<b>140</b>
Silage 1	6m* 2		12	4,5	<b>50</b>
Silage 2	4m * 2		8	4,5	<b>40</b>
<b>Gesamtanlage</b>					<b>2020</b>

Faktor der belästigungsrelevanten Kenngröße: 0,5

### 3.4.3 Betrieb 3: ehemalige Schweinemastanlage Hauptstraße 19

Am Standort wurden die zur Schweinemast genehmigten Stallgebäude zwischenzeitlich abgerissen. Die drei Güllehochbehälter mit 1x 12 m und 2x 13 m Durchmesser sind noch vorhanden.

**Tabelle 5: Emissionsquellen Betrieb 3 – ehemalige Schweinemastanlage**

<b>Flächenquellen</b>	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Emissionsfaktor [GE/m <sup>2</sup> s]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Güllebehälter 1		12	113	1,4	<b>160</b>
Güllebehälter 2		13	133	1,4	<b>190</b>
Güllebehälter 3		13	133	1,4	<b>190</b>
<b>Gesamtanlage</b>					<b>3540</b>

Faktor der belästigungsrelevanten Kenngröße: 1,0

### 3.4.4 Betrieb 4: Pferdehaltung Vor den Hainbuchen 8

Am Standort vor den Hainbuchen 8 werden Pferde in 2 Stallgebäude mit insgesamt 22 Boxen gehalten.

Der ehemals genehmigte Güllehochbehälter (18 m Durchmesser) wurde verfüllt.

**Tabelle 6: Emissionsquellen Betrieb 4 – Pferdehaltung**

<b>Stallgebäude</b>	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Pferdestall 1	14	1,1	15,4	10	<b>150</b>
Pferdestall 2	8	1,1	8,8	10	<b>90</b>
<b>Gesamtanlage</b>			<b>24,2</b>		<b>240</b>

Faktor der belästigungsrelevanten Kenngröße: 0,5



### 3.4.5 Betrieb 5: Pferdehaltung Hauptstraße 12

Am Standort werden augenscheinlich im geringen Umfang Pferde gehalten. Zu den Stallgebäuden oder zur Anzahl der gehaltenen Pferde liegen in den Bauakten allerdings keine Angaben vor, daher bleiben die Pferdeställe in der Ausbreitungsrechnung unberücksichtigt.

Auf dem Hof befindet sich zudem ein Güllehochbehälter mit 14 m Durchmesser, der konservativ mit dem Emissionsfaktor von Schweinegülle abgeschätzt wurde.

**Tabelle 7: Emissionsquellen Betrieb 5 – Pferdehaltung**

<b>Flächenquellen</b>	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Emissionsfaktor [GE/m <sup>2</sup> s]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Güllebehälter		14	154	1,4	<b>220</b>
<b>Gesamtanlage</b>					<b>290</b>

Faktor der belästigungsrelevanten Kenngröße: 1,0

### 3.4.6 Betrieb 6: Schweinemast Hauptstraße 6

Auf dem Betrieb werden 280 Mastschweine in zwei Stallgebäuden (33,6 GV) gehalten. Ein ehemals genehmigter Hühnerstall wird nicht mehr genutzt.

Zur Güllelagerung ist ein Güllebehälter mit 12,5 m Durchmesser vorhanden.

**Tabelle 8: Emissionsquellen Betrieb 6 – Schweinemast**

<b>Stallgebäude</b>	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Stall 1	200	0,12	24,0	50	<b>1200</b>
Stall 2	80	0,12	9,6	50	<b>480</b>
<b>Flächenquellen</b>	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Emissionsfaktor [GE/m <sup>2</sup> s]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Güllebehälter		12,5	123	1,4	<b>170</b>
<b>Gesamtanlage</b>					<b>1850</b>

Faktor der belästigungsrelevanten Kenngröße: 0,75

### 3.4.7 Betrieb 7: Rinderhaltung Hauptstraße 5

Auf dem Betrieb können in 3 Stallgebäuden 95,1 GV Rinder gehalten werden. Weiterhin befinden sich zwei Güllebehälter mit je 12 m Durchmesser, sowie eine 30 m<sup>2</sup> große Mistplatte und Silagelagerflächen auf dem Anlagengelände.

**Tabelle 9: Emissionsquellen Betrieb 7 – Rinderhaltung**

<b>Stallgebäude</b>	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Jungvieh	30	0,6	18,0	12	<b>220</b>
Kuhstall	58	1,2	69,6	12	<b>840</b>
Kälberstall	25	0,3	7,5	12	<b>90</b>
<b>Flächenquellen</b>	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Emissionsfaktor [GE/m <sup>2</sup> s]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Güllebehälter 1		12	113	1	<b>110</b>
Güllebehälter 2		12	113	1	<b>110</b>
Silageplatte	20m * 2		40	4,5	<b>180</b>
Mistplatte	5m * 6m		30	3	<b>90</b>
<b>Gesamtanlage</b>					<b>16400</b>

Faktor der belästigungsrelevanten Kenngröße: 0,5

### 3.4.8 Betrieb 8: Pferdehaltung im Lieschen Pütten

Am Standort werden Pferde in zwei Stallbereichen gehalten. In den Bauakten befindet sich eine Genehmigung für eine Reithalle. Zu den Stallgebäuden oder zur Anzahl der gehaltenen Pferde liegen in den Bauakten allerdings keine genauen Angaben vor.

Nach Betreiberangaben (Quelle: Auftraggeber) werden 20 Stück Pferde gehalten. Als Nebeneinrichtung steht eine 60 m<sup>2</sup> große Mistplatte zur Verfügung.

Tabelle 10: Emissionsquellen Betrieb 8 – Pferdehaltung

Stallgebäude	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Stallbereich 1	5	1,1	5,5	10	<b>60</b>
Stallbereich 2	15	1,1	16,5	10	<b>170</b>
Flächenquellen	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Emissionsfaktor [GE/m <sup>2</sup> s]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Mistplatte	5m * 12m		60	3	<b>180</b>
<b>Gesamtanlage</b>			<b>22,0 GV</b>		<b>410</b>

Faktor der belastungsrelevanten Kenngröße: 0,5

### 3.5 Emissionsquellenplan



Abbildung 2: Emissionsquellenplan für Geruchsquellen in Krukow  
Emissionsquellen in rot markiert  
geplante Baugebiete hellgrün eingezeichnet  
genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 16.000; Gitterraster 1 km

### 3.6 Emissionskataster

Tabelle 11: Emissionskataster der Ausbreitungsrechnung

Nr.	Bezeichnung	Quellentyp	Rechtswert	Hochwert	Höhe Unterkante	Kantenlänge in x-Richtung	Kantenlänge in y-Richtung	Kantenlänge	Winkel	Geruchsstoffstrom Odor_050	Geruchsstoffstrom Odor_075	Geruchsstoffstrom Odor_100
					[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[GE/s]	[GE/s]	[GE/s]
<b>Betrieb 1</b>												
1	Stall 1	Volumen	32597810	5919827	4	62,5	5,0	4,0	352	0	7800	0
2	GB1	Volumen	32597786	5919823	0	14,7	14,7	2,0	0	0	320	0
3	Stall 2	Volumen	32598044	5919796	3	23,4	17,8	3,0	354	0	900	0
4	GB2	Volumen	32598067	5919825	0	11,5	11,5	3,0	0	0	220	0
<b>Betrieb 2</b>												
5	VB2RS	Volumen	32598259	5919770	0	38,5	30,8	6,6	350	1080	0	0
6	VB2RSE	Volumen	32598297	5919763	0	10,0	30,8	3,5	350	600	0	0
7	VB2GB	Volumen	32598287	5919811	0	10,5	10,5	3,0	0	110	0	0
8	VB2MP	Volumen	32598214	5919835	0	6,0	8,0	2,0	252	140	0	0
9	VB2Si1	Fläche	32598254	5919811	0	6,0	0,0	2,0	346	50	0	0
10	VB2Si2	Fläche	32598239	5919847	0	4,0	0,0	2,0	204	40	0	0
<b>Betrieb 3</b>												
11	GB1	Volumen	32598324	5919829	0	10,0	10,0	3,0	0	0	0	160
12	GB2	Volumen	32598334	5919838	0	11,5	11,5	3,0	0	0	0	190
13	GB3	Volumen	32598337	5919824	0	11,5	11,5	3,0	0	0	0	190
<b>Betrieb 4</b>												
14	PfS1	Volumen	32598239	5920040	0	25,0	9,9	5,0	2	150	0	0
15	PfS2	Volumen	32598251	5920030	0	12,2	10,4	5,0	273	90	0	0
<b>Betrieb 5</b>												
16	GB	Volumen	32598553	5920121	0	11,8	11,8	3,0	0	0	0	220
<b>Betrieb 6</b>												
17	Stall 1	Volumen	32598594	5920258	3,5	14,7	5,3	3,5	304	0	1200	0
18	Stall 2	Volumen	32598624	5920264	3,5	5,4	0,8	3,5	304	0	480	0
19	GB	Volumen	32598599	5920293	0	10,1	10,1	3,0	0	0	170	0
<b>Betrieb 7</b>												
20	JV	Volumen	32598619	5920118	0	21,2	11,9	6,0	67	220	0	0
21	KS	Volumen	32598634	5920096	0	26,6	17,9	8,3	6	840	0	0
22	Kae	Volumen	32598651	5920123	0	7,5	5,8	6,0	6	90	0	0
23	VB7GB1	Volumen	32598635	5920074	0	10,1	10,1	0,5	0	110	0	0
24	VB7GB2	Volumen	32598653	5920077	0	10,1	10,1	0,5	0	110	0	0
25	VB7Si	Fläche	32598688	5920104	0	20,0	0,0	2,0	274	180	0	0
26	VB7MP	Volumen	32598624	5920127	0	6,0	5,0	2,0	246	90	0	0
<b>Betrieb 8</b>												
27	WSt1	Volumen	32598728	5919940	0	17,0	6,9	4,0	14	60	0	0
28	WSt2	Volumen	32598747	5919933	0	37,0	21,3	6,0	14	170	0	0
29	WMP	Volumen	32598844	5919896	0	12,0	5,0	2,0	300	180	0	0

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%.

## 4 Meteorologische Daten

### 4.1 Verwendete Zeitreihe / Ausbreitungsklassenstatistik

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

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit einer AKTerm-Zeitreihendatei der 14 km ost-südöstlich gelegenen Station Boizenburg mit einem für das langjährige Mittel repräsentativen Jahreszeitraum (01.06.2015 – 31.05.2016) durchgeführt.

Diese Wetterstation ist aufgrund der vergleichsweise geringen Distanz für den hier betrachteten Standort als repräsentativ zu betrachten.



Abbildung 3: Lage der Wetterstation (x) zum Standort (o) in Krukow genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 400.000, Gitterraster 10 km

## 4.2 Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Grafik)

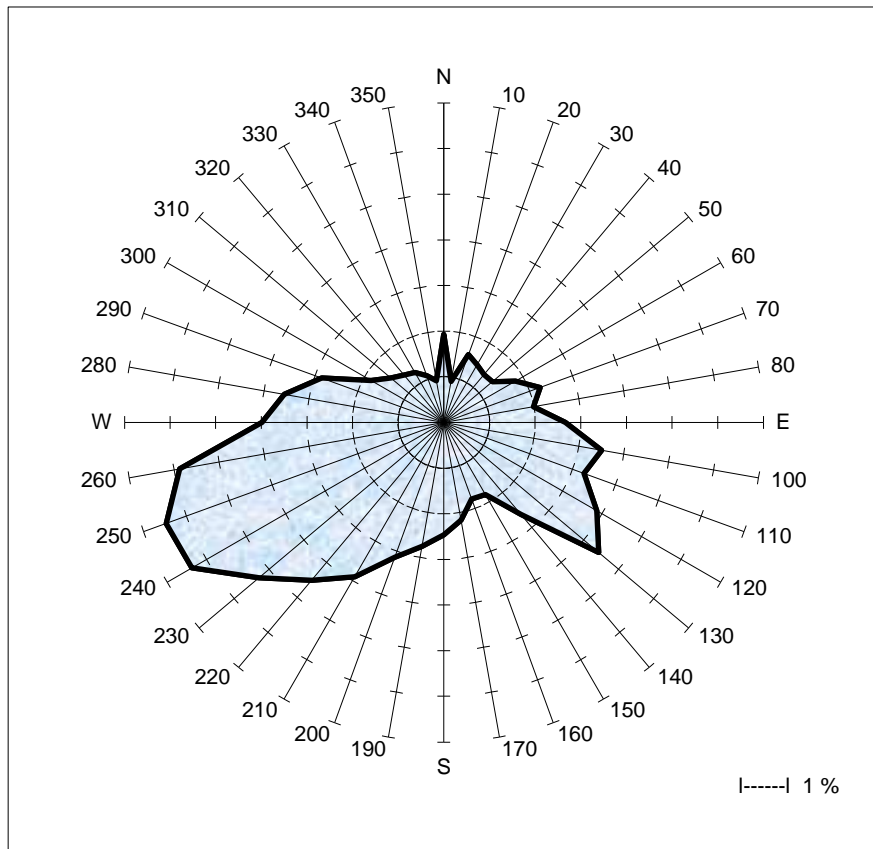


Abbildung 4: Windrichtungsverteilung der Station Boizenburg (01.06.2015 – 31.05.2016)

Die Abbildung 5 zeigt die Windgeschwindigkeitsverteilung der verwendeten Wetterdaten.

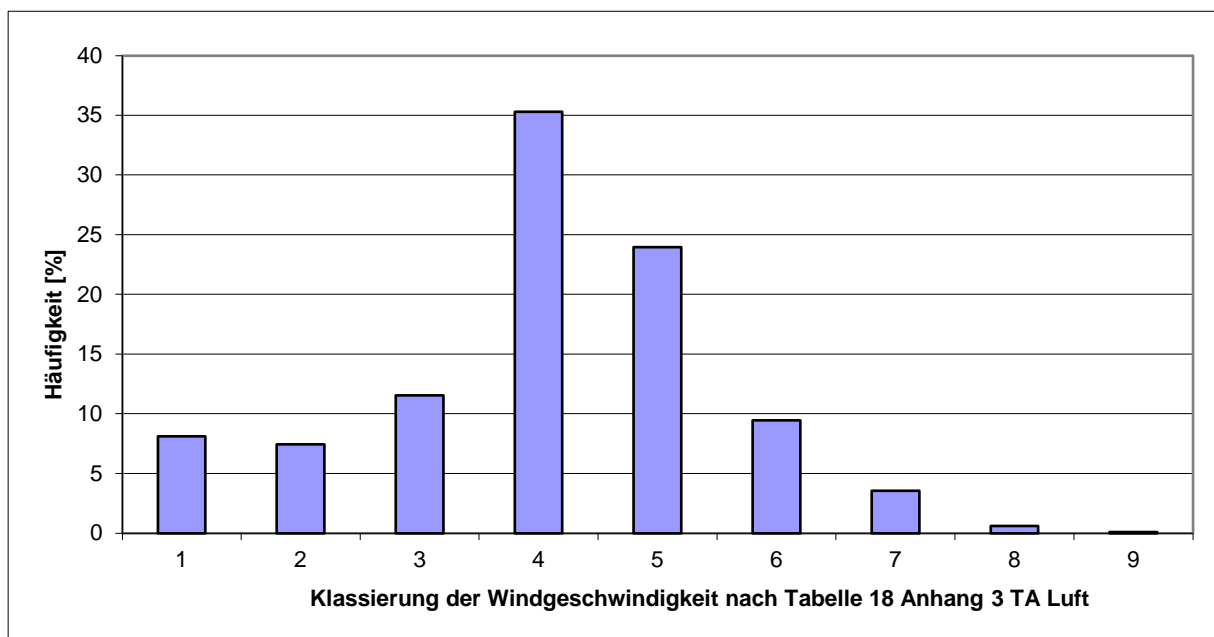


Abbildung 5: Windgeschwindigkeitsverteilung, Boizenburg (01.06.2015 – 31.05.2016)



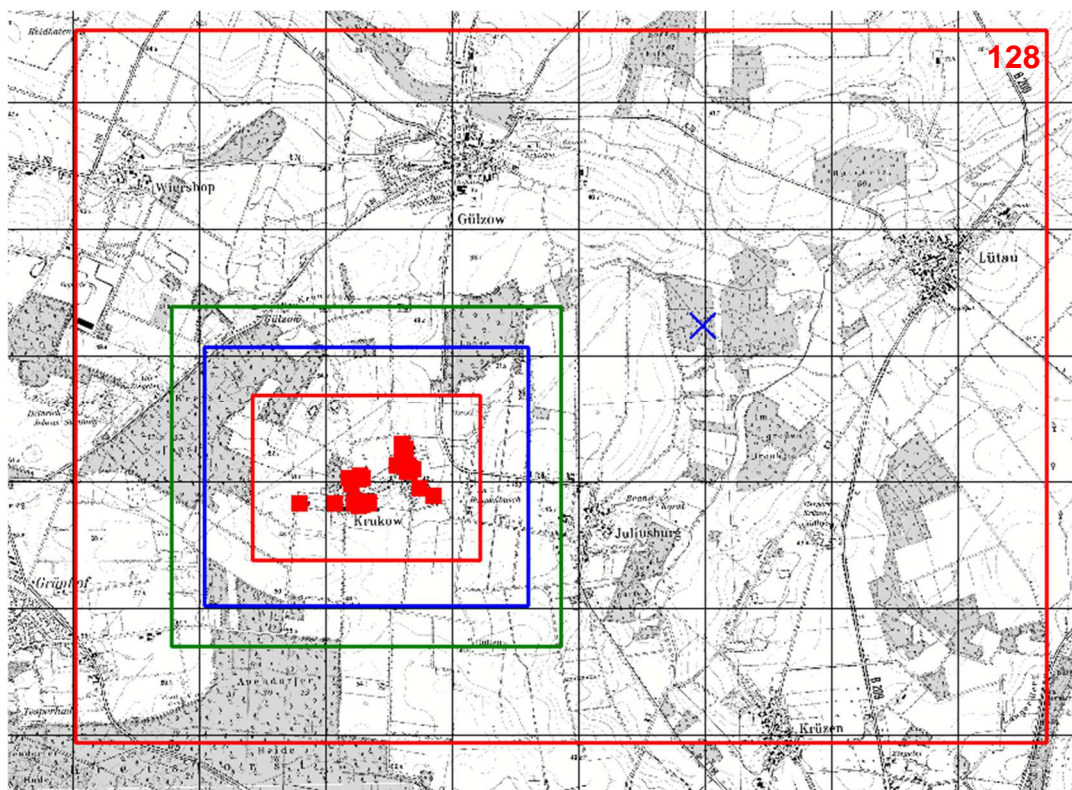
### 4.3 Rechengebiet

Das Rechengebiet wurde durch das Programmsystem AUSTAL2000 automatisch über den Befehl „NESTING“ erzeugt und anschließend für das umliegende Gelände und den Anemometerstandort um ein 128 er Gitter ergänzt.

Der Koordinatenursprung hat den Rechtswert im utm-Gitter 32590000 und den Hochwert 5910000.

Festlegung des Rechnetzes laut Protokolldatei AUSTAL2000.log

dd	16	32	64	128	(Gittermaschenweite der einzelnen Gitter)
x0	7424	7040	6784	6016	(Rechtswert linker Rand des Rechengebietes)
nx	112	80	48	60	(Anzahl Gittermaschen)
y0	9376	9024	8704	7936	(Hochwert unterer Rand des Rechengebietes)
ny	82	64	42	44	(Anzahl Gittermaschen)



**Abbildung 6: Lage und Ausdehnung der verwendeten Rechengitter**  
Gittermaschenweite 16 m, 32 m, 64 m und 128 m  
Lage von Emissionsquellen rot markiert  
blaues Kreuz markiert fiktiven Anemometerstandort der Berechnungen  
genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 60.000, Gitterraster 1 km

Das Gelände innerhalb der Ortschaft Krukow befindet sich auf einem recht ebenen Niveau und steigt erst westlich hinter dem Ortsrand auf 62 m über NN an. Östlich verläuft hinter Juliusburg der Angرابen mit einer Höhe von 21 m über NN.

Die Gesamtausdehnung des Rechengebietes ergibt sich aus den Angaben für das Gitter mit 128 m Maschenweite und beträgt  $60 * 128 \text{ m} = 7.680 \text{ m}$  in x- und  $44 * 128 \text{ m} = 5.632 \text{ m}$  in y-Richtung.

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

#### 4.4 Räumliche Auflösung und Rauigkeitslänge

Es wurden 4 ineinander geschachtelte Gitter von 16, 32, 64 und 128 m Kantenlänge erzeugt. Das feinste Gitter mit 16 m Maschenweite hat eine Ausdehnung von 1.792 m in x-Richtung und 1.312 m in y-Richtung.

Die mittlere Rauigkeitslänge im relevanten Gebiet beträgt durch die lockere Bebauung laut CORINE-Kataster 0,50.

#### 4.5 Anemometerstandort

Der fiktive Anemometerstandort der Berechnung (sog. Ersatzanemometerposition) hat die UTM-Koordinaten 32600985 (Rechtswert) und 5921243 (Hochwert).

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

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

Für die Station Boizenburg wurden folgende Anemometerhöhen angegeben:

**Tabelle 12: effektive Anemometerhöhen der Station Boizenburg**

Anemometerhoehen (0.1 m):	59	73	98	124	157	<b>220</b>	291	346	393
Rauigkeitslänge	0,01	0,02	0,05	0,10	0,20	<b>0,50</b>	1,0	1,5	2,0

Für die Rauigkeitslänge 0,50 wird folglich eine effektive Anemometerhöhe von 22,0 m verwendet.

#### 4.6 Berücksichtigung von Bebauung und Gelände

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

Die durch die Gebäude auf dem Anlagengelände verursachten Turbulenzen, welche einen sogenannten 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.

## 5 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

### 5.1 Belästigungsrelevante Kenngröße

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

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

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

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

Die belästigungsrelevante Kenngröße errechnet sich nach der Formel:

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

Der Faktor  $f_{gesamt}$  wird nach der Formel

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

berechnet. Dabei ist

$n = 1$  bis  $4$

und

$H_1 = r_1$ ,

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

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

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

mit

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

$r_1$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,

$r_2$  die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,

$r_3$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,

$r_4$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren

und

$f_1$  der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel 1,50

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

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

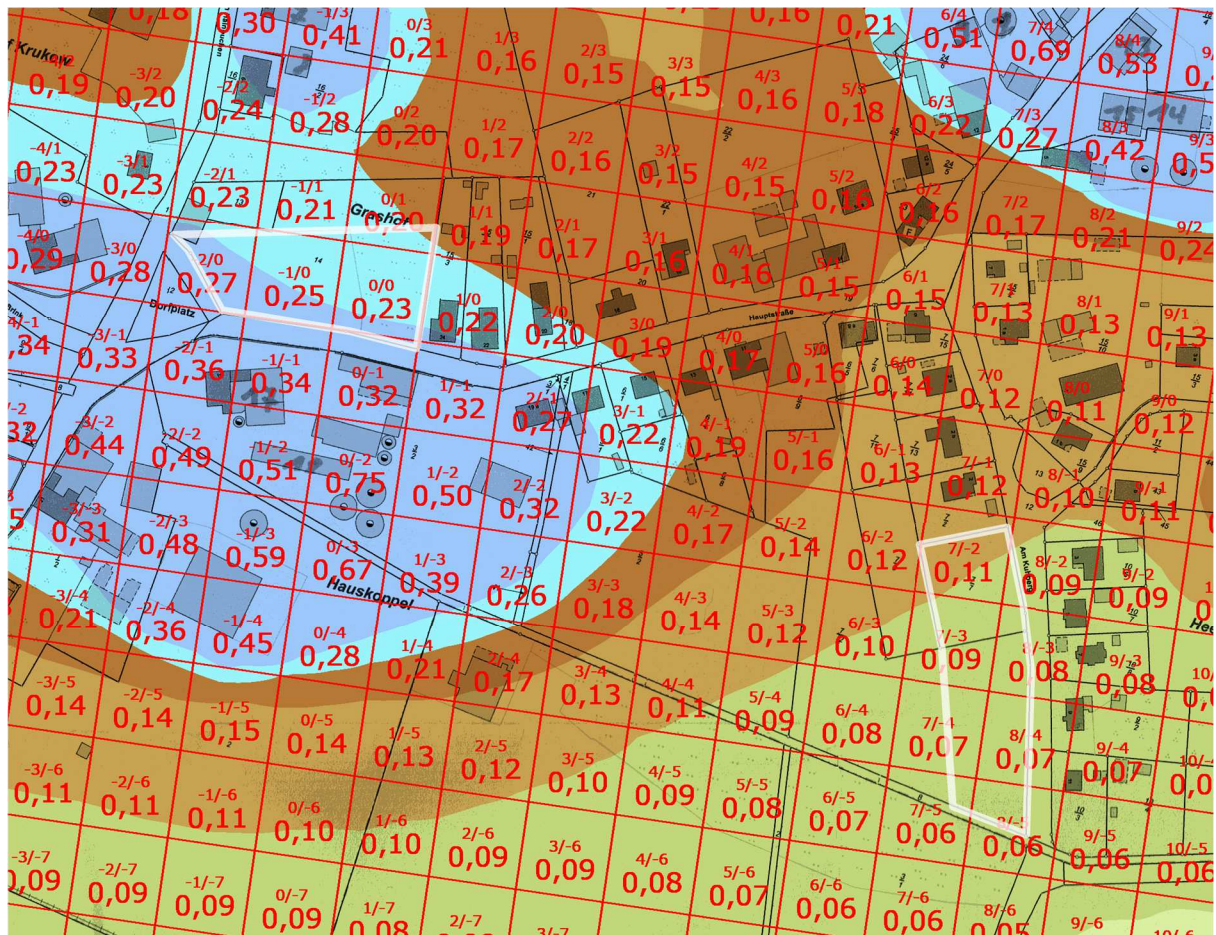
$f_4$  der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren 0,50

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

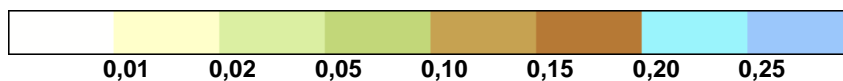


## 5.2 Geruchsimmissionen in Krukow

Die nachfolgende Abbildung stellt die Geruchsimmissionen dar, die im Gemeindegebiet von Krukow verursacht werden.



**Abbildung 7: Belastigungsrelevante Kenngröße; Gesamtbelastung in der Gemeinde Krukow geplante Baugebiete weiß umrandet genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 3.500, Gitterraster 40 m x 40 m**



Der Immissionswert für ein Wohngebiet von 0,10 wird im überwiegenden Teil des Ortes deutlich überschritten.

Nach den Auslegungshinweisen zur GIRL kommt für Randbereiche die Festlegung von Zwischenwerten in Betracht, wenn unterschiedliche Gebietstypen aneinandergrenzen. Für den Fall, dass Wohngebiete an den Außenbereich grenzen, werden in den Auslegungshinweisen zur GIRL 0,15 als Obergrenze angegeben.

Für Dorfgebiete gilt der Immissionswert 0,15, bei Randlage zum Außenbereich können – je nach Sachlage im Einzelfall – Werte bis maximal 0,20 zulässig sein.

Die Festlegung der im Einzelfall zulässigen Werte ist der Genehmigungsbehörde vorbehalten und muss für jeden Einzelfall konkret begründet werden.

Die Fläche im Ortskern am Dorfplatz kommt aufgrund der Geruchsbelastung, die hier zwischen 0,23 und 0,27 liegt, nicht für eine Wohnnutzung in Frage.

Dagegen wird in der Fläche westlich der Straße „Am Kuhberg“ der Immissionswert für ein Wohngebiet von 0,10 weitgehend eingehalten. Im nördlichen Teil beträgt die belästigungsrelevante Kenngröße 0,11. Es handelt sich jedoch um eine Randlage zum Außenbereich, so dass ggf. auch diese leichte Überschreitung des Immissionswertes zulässig sein könnte.

## **6 Abschließende Beurteilung**

Für die Gemeinde Krukow sollten die Geruchsimmissionen im Ort ermittelt werden, um eine Übersicht über mögliche Standorte zur Wohnnutzung zu geben.

Dafür wurden die emissionsrelevanten Daten der ortsansässigen Tierhaltungsanlagen durch die Gemeinde mitgeteilt und auf dieser Datengrundlage eine Ausbreitungsrechnung mit einem La-Grange-Partikelmodell mit dem Programmsystem AUSTAL2000 durchgeführt.

Für die Ausbreitungsberechnungen wurden Wetterdaten der Station Boizenburg für den im langjährigen Mittel repräsentativen Jahreszeitraum (01.06.2015 – 31.05.2016) verwendet.

Als Ergebnis wurde eine Übersichtskarte mit den Geruchsimmissionen im Gemeindegebiet erstellt. In der Gemeinde Krukow wird aufgrund der zahlreich vorhandenen aktiven Tierhaltungsbetriebe der Immissionswert für Wohngebiete von 0,10 in weiten Bereichen deutlich überschritten.

Eine als mögliches Plangebiet vorgesehene Fläche am Dorfplatz kommt aufgrund der hohen Geruchsbelastung mit Werten zwischen 0,23 und 0,27 nicht für eine Wohnnutzung in Frage.

Im Bereich einer Fläche am südlichen Ortsrand, westlich der Straße Am Kuhberg, wird dagegen der Immissionswert für ein Wohngebiet von 0,10 weitestgehend eingehalten. Nur am nördlichen Rand beträgt die belästigungsrelevante Kenngröße 0,11.

In bestimmten Fällen können in Wohngebieten nach den Auslegungshinweisen zur GIRL auch höhere Werte als 0,10 zulässig sein, wenn das Wohngebiet an den Außenbereich grenzt.

Die Festlegung der Immissionswerte für ein Plangebiet im Rahmen der Bauleitplanung ist der Gemeinde bzw. deren Rechtsaufsicht, dem Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung vorbehalten.

Dr. Dorothee Holste

## 7 Verwendete Unterlagen

### 7.1 Projektbezogene Unterlagen

- [1] Übersichtskarte Maßstab 1:2.00
- [2] Immissionsschutz-Stellungnahme der Landwirtschaftskammer SH, Az. 754/Pet vom 12.10.2016, übersendet durch die Stadt Lauenburg/Elbe, Abt. Planung, Bauen per E-Mail vom 13.02.2017
- [3] Kreis Herzogtum Lauenburg, FD Bauordnung und Denkmalschutz: Auskunft nach dem Informationszugangsgesetz vom 07.07.2017, Az. 33301 – 0748 verschiedene, Reg. Nr. 02273-2017-24
- [4] Kreis Herzogtum Lauenburg, FD Bauordnung und Denkmalschutz (Frau Köttgen): Telefonische Auskunft zu [3] am 27.09.2017
- [5] LLUR Schleswig-Holstein, Herr Lumma: Auskunft zum Vorhandensein nach 4. BImSchV genehmigten Anlagen in Krukow, E-Mail vom 19.09.2017
- [6] Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein: CD Top25 Version 3, Amtliche Topographische Karten Schleswig-Holstein/Hamburg, Maßstab 1:25.000
- [7] Gemeinde Krukow, Herr Ohle: Auskunft zu Tierhaltungsbetrieben in Krukow; schriftliche Mitteilung vom 08.09.2020

### 7.2 Hilfsmittel für die Ausbreitungsrechnung

- [8] AUSTAL2000, Programmsystem zur Berechnung der Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen in der Atmosphäre, Version 2.6.11-Wi-x vom 02.09.2014
- [9] TALAR®, Programmsystem für die Berechnung der Ausbreitung von Gasen, Stäuben und Gerüchen, Version 4.15a vom 06.02.2020, IFU GmbH Frankenberg
- [10] IfU GmbH: AKTerm der DWD-Station Boizenburg, 01.06.2015 - 31.05.2016

### 7.3 Gesetze und Verordnungen

- [11] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- [12] 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)
- [13] GIRL, Geruchsimmissionsrichtlinie des Landes Schleswig-Holstein mit Begründung und Auslegungshinweisen vom 04.09.2009; Gl.Nr. 2129.18 Amtsblatt Schleswig-Holstein 2009, S. 1006

### 7.4 Literatur und technische Regelwerke

#### 7.4.1 Ausbreitungsrechnung

- [14] Richtlinie VDI 3783 Blatt 13: Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnung gemäß TA-Luft, Düsseldorf Januar 2010
- [15] Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 Umweltmeteorologie Atmosphärische Ausbreitungsmodelle Partikelmodell, Düsseldorf Sept. 2000
- [16] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA-Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie, Merkblatt 56, Essen 2006

- [17] Hartmann, Uwe, Gärtner, Dr. Andrea, Hölscher, Markus, Köllner, Dr. Barbara; Janicke, Dr. Lutz; "Untersuchungen zum Verhalten von Abluffahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre"; Langfassung zum Jahresbericht 2003; Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
- [18] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Ausbreitungsrechnungen für Geruchsimmissionen – Vergleich mit Messdaten in der Umgebung von Tierhaltungsanlagen, LANUV-Fachbericht 5, Recklinghausen 2007

#### 7.4.2 Geruchsbewertung

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

#### 7.4.3 Tierhaltung

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

#### 7.4.4 Stickstoffeinträge

- [26] Richtlinie 92/43/EWG, 21.5.1992, zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7)
- [27] Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz - Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen (Langfassung) (März 2012)
- [28] Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 15.05.2019 Az 7C 27.17
- [29] Bundesanstalt für Straßenwesen: Kurzbericht zum Projekt FE 84.0102/2009 "Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope", Schlussfassung April 2013 [http://www.bast.de/DE/Verkehrstechnik/Publikationen/Download-Publikationen/Downloads/V-Naehrstoffeintrag.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](http://www.bast.de/DE/Verkehrstechnik/Publikationen/Download-Publikationen/Downloads/V-Naehrstoffeintrag.pdf?__blob=publicationFile&v=1)
- [30] Balla, S., Bernotat, D., Frommer, J., Garniel, A., Geupel, M., Hebbinghaus, H., Lorentz, H., Schlutow, A. & Uhl, R. (in press): Stickstoffeinträge in der FFH-Verträglichkeitsprüfung: Critical Loads, Bagatellschwelle und Abschneidekriterium - WLN, Online-preview: 14 S.  
[http://www.afsv.de/download/literatur/waldoekologie-online/waldoekologie-online\\_heft-14-3.pdf](http://www.afsv.de/download/literatur/waldoekologie-online/waldoekologie-online_heft-14-3.pdf)

## 8 Protokolldateien der Ausbreitungsrechnung

### 8.1 Berechnung des Windfeldes (taldia.log)

```
2020-10-01 09:16:31 -----
TwNServer:./
TwNServer:-B~/lib
TwNServer:-w30000

2020-10-01 09:16:31 TALdia 2.6.5-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:58
Das Programm läuft auf dem Rechner "HOLSTE5".
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "IG-Krukow; Angaben 2020" ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 1 ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd 16 32 64 128
> x0 7424 7040 6784 6016
> nx 112 80 48 60
> y0 9376 9024 8704 7936
> ny 82 64 42 44
> ux 32590000.0
> uy 5910000.0
> z0 0.50
> gh Krukow2-UTM.a2k
> az 591.akterm
> xa 10984.5 ' Anemometerposition
> ya 11242.6
> xq 7810.2 7785.9 8044.4 8067.0 8259.1 8296.8 8286.7 8214.2 8254.3
8239.2 8324.4 8333.9 8337.0 8239.3 8250.9 8552.8 8593.8 8623.8 8598.6 8618.8
8633.8 8651.0 8635.1 8652.5 8688.1 8624.4 8727.8 8747.4 8843.8
> yq 9826.8 9822.5 9795.5 9825.1 9769.6 9762.5 9810.8 9834.9 9810.5
9847.3 9829.0 9837.6 9823.8 10039.6 10029.6 10120.5 10257.6 10264.3 10293.0 10117.9
10095.6 10122.7 10074.0 10077.1 10104.1 10126.6 9940.2 9932.5 9895.7
> hq 4.00 0.00 3.00 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 3.50 3.50 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 62.5 14.7 23.35 11.5 38.5 10 10.5 6 6
4 10 11.5 11.5 24.95 12.2 11.8 14.7 5.4 10.1 21.2
26.55 7.5 10.1 10.1 20 6 17 37 12
> bq 5 14.7 17.75 11.5 30.8 30.8 10.5 8 0
0 10 11.5 11.5 9.85 10.35 11.8 5.3 0.8 10.1 11.9
17.9 5.8 10.1 10.1 0 5 6.9 21.25 5
> cq 4 2 3 3 6.6 3.5 3 2 2
2 3 3 3 5 5 3 3.5 3.5 3 6
8.26 6 0.5 0.5 2 2 4 6 2
> wq 352.2 0 353.9 0 349.6 349.6 0 252.1 345.9
204 0 0 0 2.3 272.5 0 304.4 304 0 67
6.3 6.3 0 0 274.2 246 13.8 13.9 299.6
> Odor_050 0 0 0 0 0 0 600 110 140 50
40 0 0 0 150 90 0 0 0 0 220
840 90 110 110 180 90 60 170 180
> Odor_075 7800 320 900 220 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1200 480 170 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> Odor_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 160 190 190 0 0 220 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
===== Ende der Eingabe =====

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

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.14 (0.13).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.20 (0.16).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.10).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.09 (0.07).

AKTerm "././59l.akterm" mit 8784 Zeilen, Format 3  
 Es wird die Anemometerhöhe h<sub>a</sub>=17.3 m verwendet.  
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f  
 Prüfsumme AKTerm e9dc3fla  
 2020-10-01 09:16:34 Restdivergenz = 0.007 (1018 11)  
 2020-10-01 09:16:36 Restdivergenz = 0.004 (1018 21)  
 2020-10-01 09:16:43 Restdivergenz = 0.004 (1018 31)  
 2020-10-01 09:16:57 Restdivergenz = 0.005 (1018 41)  
 2020-10-01 09:17:00 Restdivergenz = 0.007 (1027 11)  
 2020-10-01 09:17:02 Restdivergenz = 0.004 (1027 21)  
 2020-10-01 09:17:10 Restdivergenz = 0.004 (1027 31)  
 2020-10-01 09:17:24 Restdivergenz = 0.008 (1027 41)  
 2020-10-01 09:17:26 Restdivergenz = 0.006 (2018 11)  
 2020-10-01 09:17:28 Restdivergenz = 0.003 (2018 21)  
 2020-10-01 09:17:36 Restdivergenz = 0.003 (2018 31)  
 2020-10-01 09:17:50 Restdivergenz = 0.005 (2018 41)  
 2020-10-01 09:17:52 Restdivergenz = 0.006 (2027 11)  
 2020-10-01 09:17:54 Restdivergenz = 0.003 (2027 21)  
 2020-10-01 09:18:02 Restdivergenz = 0.004 (2027 31)  
 2020-10-01 09:18:15 Restdivergenz = 0.006 (2027 41)  
 2020-10-01 09:18:17 Restdivergenz = 0.003 (3018 11)  
 2020-10-01 09:18:19 Restdivergenz = 0.001 (3018 21)  
 2020-10-01 09:18:27 Restdivergenz = 0.002 (3018 31)  
 2020-10-01 09:18:41 Restdivergenz = 0.002 (3018 41)  
 2020-10-01 09:18:42 Restdivergenz = 0.003 (3027 11)  
 2020-10-01 09:18:44 Restdivergenz = 0.001 (3027 21)  
 2020-10-01 09:18:52 Restdivergenz = 0.002 (3027 31)  
 2020-10-01 09:19:05 Restdivergenz = 0.003 (3027 41)  
 2020-10-01 09:19:07 Restdivergenz = 0.003 (4018 11)  
 2020-10-01 09:19:09 Restdivergenz = 0.002 (4018 21)  
 2020-10-01 09:19:16 Restdivergenz = 0.001 (4018 31)  
 2020-10-01 09:19:30 Restdivergenz = 0.002 (4018 41)  
 2020-10-01 09:19:31 Restdivergenz = 0.003 (4027 11)  
 2020-10-01 09:19:33 Restdivergenz = 0.002 (4027 21)  
 2020-10-01 09:19:41 Restdivergenz = 0.002 (4027 31)  
 2020-10-01 09:19:55 Restdivergenz = 0.003 (4027 41)  
 2020-10-01 09:19:56 Restdivergenz = 0.004 (5018 11)

```

2020-10-01 09:19:57 Restdivergenz = 0.002 (5018 21)
2020-10-01 09:20:04 Restdivergenz = 0.001 (5018 31)
2020-10-01 09:20:18 Restdivergenz = 0.002 (5018 41)
2020-10-01 09:20:20 Restdivergenz = 0.004 (5027 11)
2020-10-01 09:20:22 Restdivergenz = 0.002 (5027 21)
2020-10-01 09:20:29 Restdivergenz = 0.002 (5027 31)
2020-10-01 09:20:43 Restdivergenz = 0.003 (5027 41)
2020-10-01 09:20:45 Restdivergenz = 0.004 (6018 11)
2020-10-01 09:20:46 Restdivergenz = 0.002 (6018 21)
2020-10-01 09:20:53 Restdivergenz = 0.001 (6018 31)
2020-10-01 09:21:07 Restdivergenz = 0.002 (6018 41)
2020-10-01 09:21:08 Restdivergenz = 0.004 (6027 11)
2020-10-01 09:21:10 Restdivergenz = 0.002 (6027 21)
2020-10-01 09:21:18 Restdivergenz = 0.002 (6027 31)
2020-10-01 09:21:32 Restdivergenz = 0.003 (6027 41)
Eine Windfeldbibliothek für 12 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.008 (1027).
2020-10-01 09:21:32 TALdia ohne Fehler beendet.

```

## 8.2 Gesamtbelastung

```

2020-10-01 09:16:31 -----
TalServer:.
  Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014
  Arbeitsverzeichnis: ./
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "HOLSTE5".

```

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "IG-Krukow; Angaben 2020" ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 1 ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd 16 32 64 128
> x0 7424 7040 6784 6016
> nx 112 80 48 60
> y0 9376 9024 8704 7936
> ny 82 64 42 44
> ux 32590000.0
> uy 5910000.0
> z0 0.50
> gh Krukow2-UTM.a2k
> az 591.akterm
> xa 10984.5 ' Anemometerposition
> ya 11242.6
> xq 7810.2 7785.9 8044.4 8067.0 8259.1 8296.8 8286.7 8214.2 8254.3
8239.2 8324.4 8333.9 8337.0 8239.3 8250.9 8552.8 8593.8 8623.8 8598.6 8618.8
8633.8 8651.0 8635.1 8652.5 8688.1 8624.4 8727.8 8747.4 8843.8
> yq 9826.8 9822.5 9795.5 9825.1 9769.6 9762.5 9810.8 9834.9 9810.5
9847.3 9829.0 9837.6 9823.8 10039.6 10029.6 10120.5 10257.6 10264.3 10293.0 10117.9
10095.6 10122.7 10074.0 10077.1 10104.1 10126.6 9940.2 9932.5 9895.7
> hq 4.00 0.00 3.00 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 3.50 3.50 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 62.5 14.7 23.35 11.5 38.5 10 10.5 6 6
4 10 11.5 11.5 24.95 12.2 11.8 14.7 5.4 10.1 21.2
26.55 7.5 10.1 10.1 20 6 17 37 12
> bq 5 14.7 17.75 11.5 30.8 30.8 10.5 8 0
0 10 11.5 11.5 9.85 10.35 11.8 5.3 0.8 10.1 11.9
17.9 5.8 10.1 10.1 0 5 6.9 21.25 5
> cq 4 2 3 3 6.6 3.5 3 2 2
2 3 3 3 5 5 3 3.5 3.5 3 6
8.26 6 0.5 0.5 2 2 4 6 2

```



```

> wq          352.2      0  353.9      0  349.6  349.6      0  252.1  345.9
204          0      0      0      2.3  272.5      0  304.4  304      0      67
6.3      6.3      0      0  274.2  246      13.8  13.9  299.6
> Odor_050      0      0      0      0      1080      600      110      140      50
40          0      0      0      150      90      0      0      0      220
840      90      110      110      180      90      60      170      180
> Odor_075      7800      320      900      220      0      0      0      0      0
0          0      0      0      0      0      0      1200      480      170      0
0          0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
> Odor_100      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
0      160      190      190      0      0      220      0      0      0      0
0          0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
===== Ende der Eingabe =====

```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
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 Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.14 (0.13).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.20 (0.16).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.10).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.09 (0.07).  
Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.

AKTerm "././591.akterm" mit 8784 Zeilen, Format 3  
Es wird die Anemometerhöhe ha=17.3 m verwendet.  
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.0 %.

```

Prüfsumme AUSTAL  524c519f
Prüfsumme TALDIA  6a50af80
Prüfsumme VDISP   3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm  e9dc3f1a

```

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "././odor-j00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02"  geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03"  geschrieben.

```



```

TMT: Datei "../odor-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s04" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "../odor_050-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00s04" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "../odor_075-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_075-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_075-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_075-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_075-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_075-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_075-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_075-j00s04" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "../odor_100-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00s04" geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
=====

```

Auswertung der Ergebnisse:  
=====

```

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

```

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

```

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
=====
ODOR      J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= 7784 m, y= 9832 m (1: 23, 29)
ODOR_050 J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= 8216 m, y= 9832 m (1: 50, 29)
ODOR_075 J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= 7784 m, y= 9832 m (1: 23, 29)
ODOR_100 J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= 8328 m, y= 9832 m (1: 57, 29)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %      (+/- ?   ) bei x= 8328 m, y= 9832 m (1: 57, 29)
=====

```

2020-10-02 06:19:22 AUSTAL2000 beendet.

### 8.3 Gesamtbelastung ohne Jungvieh

2020-10-01 09:16:37 -----  
 TalServer:.

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

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52  
 Das Programm läuft auf dem Rechner "HOLSTE5".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "IG-Krukow; Angaben 2020" ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 1 ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd 16 32 64 128
> x0 7424 7040 6784 6016
> nx 112 80 48 60
> y0 9376 9024 8704 7936
> ny 82 64 42 44
> ux 32590000.0
> uy 5910000.0
> z0 0.50
> gh Krukow2-UTM.a2k
> az 591.akterm
> xa 10984.5 ' Anemometerposition
> ya 11242.6
> xq 7810.2 7785.9 8044.4 8067.0 8259.1 8296.8 8286.7 8214.2 8254.3
8239.2 8324.4 8333.9 8337.0 8239.3 8250.9 8552.8 8593.8 8623.8 8598.6 8618.8
8633.8 8651.0 8635.1 8652.5 8688.1 8624.4 8727.8 8747.4 8843.8
> yq 9826.8 9822.5 9795.5 9825.1 9769.6 9762.5 9810.8 9834.9 9810.5
9847.3 9829.0 9837.6 9823.8 10039.6 10029.6 10120.5 10257.6 10264.3 10293.0 10117.9
10095.6 10122.7 10074.0 10077.1 10104.1 10126.6 9940.2 9932.5 9895.7
> hq 4.00 0.00 3.00 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 3.50 3.50 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 62.5 14.7 23.35 11.5 38.5 10 10.5 6 6
4 10 11.5 11.5 24.95 12.2 11.8 14.7 5.4 10.1 21.2
26.55 7.5 10.1 10.1 20 6 17 37 12
> bq 5 14.7 17.75 11.5 30.8 30.8 10.5 8 0
0 10 11.5 11.5 9.85 10.35 11.8 5.3 0.8 10.1 11.9
17.9 5.8 10.1 10.1 0 5 6.9 21.25 5
> cq 4 2 3 3 6.6 3.5 3 2 2
2 3 3 3 5 5 3 3.5 3.5 3 6
8.26 6 0.5 0.5 2 2 4 6 2
> wq 352.2 0 353.9 0 349.6 349.6 0 252.1 345.9
204 0 0 0 2.3 272.5 0 304.4 304 0 67
6.3 6.3 0 0 274.2 246 13.8 13.9 299.6
> Odor_050 0 0 0 0 0 0 1080 0 110 140 50
40 0 0 0 150 90 0 0 0 0 220
840 90 110 110 180 90 60 170 180
> Odor_075 7800 320 900 220 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1200 480 170 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> Odor_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 160 190 190 0 0 220 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
===== Ende der Eingabe =====
```

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

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 Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.14 (0.13).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.20 (0.16).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.10).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.09 (0.07).  
Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.

AKTerm "././59l.akterm" mit 8784 Zeilen, Format 3  
Es wird die Anemometerhöhe ha=17.3 m verwendet.  
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f  
Prüfsumme AKTerm e9dc3f1a

=====  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
TMT: 366 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: 366 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\_075"  
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 1)  
TMT: Datei "././odor\_075-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_075-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_075-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_075-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_075-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_075-j00s03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_075-j00z04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_075-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"  
TMT: 366 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.

=====

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= 7784 m, y= 9832 m (1: 23, 29)
ODOR_050	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0 )	bei x= 8216 m, y= 9832 m (1: 50, 29)
ODOR_075	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0 )	bei x= 7784 m, y= 9832 m (1: 23, 29)
ODOR_100	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0 )	bei x= 8328 m, y= 9832 m (1: 57, 29)
ODOR_MOD	J00	: 100.0 %	(+/- ? )	bei x= 8328 m, y= 9832 m (1: 57, 29)

=====

2020-10-02 06:16:05 AUSTAL2000 beendet.