

**Geruchsimmissionen**  
**Gutachten zur**  
**Aufstellung eines Bebauungsplanes**  
  
in  
**27356 Rotenburg (Wümme)**  
**OT Unterstedt**

am Standort  
in der Gemarkung Unterstedt  
in der Flur 5, Flurstücke 180/5 und 180/6  
- Stadt Rotenburg (Wümme) -

*Im Auftrag der:*  
**Stadt Rotenburg (Wümme)**  
**Große Straße 1**  
  
**27356 Rotenburg (Wümme)**

---

**Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg**

Immissionsprognosen ◦ Umweltverträglichkeitsstudien ◦ Landschaftsplanung  
Beratung und Planung in Lüftungstechnik und Abluftreinigung

Bearbeiter:

Sören Krebs (B.Sc.)

[soeren.krebs@ing-oldenburg.de](mailto:soeren.krebs@ing-oldenburg.de)

Osterende 68  
21734 Oederquart

Tel. 04779 92 500 0  
Fax 04779 92 500 29

---

**Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg**

Von der IHK zu Schwerin öffentlich bestellter und  
vereidigter Sachverständiger für Emissionen und  
Immissionen sowie Technik in der Innenwirtschaft  
(Lüftungstechnik von Stallanlagen)

Büro Niedersachsen:  
Osterende 68  
21734 Oederquart

Büro Mecklenburg-Vorpommern:  
Molkereistraße 9/1  
19089 Crivitz  
Tel. 03863 522 94 0  
Fax 03863 522 94 29

[www.ing-oldenburg.de](http://www.ing-oldenburg.de)

---

**Gutachten 20.149a**

*Dieses Gutachten ersetzt das Gutachten 20.149 vom 17. Juni 2020  
Version für die öffentliche Auslegung - ohne die Daten der Betriebe*

29. Juni 2020

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
1	Zusammenfassende Beurteilung	2
2	Problemstellung	3
3	Aufgabe	4
4	Vorgehen	4
5	Das Vorhaben	5
5.1	Zu berücksichtigende Anlagen	6
5.2	Das Umfeld des Vorhabens	6
6	Geruchsemissionen und -immissionen	6
6.1	Ausbreitungsrechnung	9
6.2	Rechengebiet	9
6.3	Winddaten	10
6.4	Bodenrauigkeit	11
6.5	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	13
6.6	Statistische Unsicherheit	13
6.7	Geruchsemissionspotential	13
6.8	Emissionsrelevante Daten	15
6.9	Zulässige Häufigkeiten von Geruchsimmissionen	16
6.10	Beurteilung der Immissionshäufigkeiten	17
6.11	Ergebnisse und Beurteilung	18
7	Verwendete Unterlagen	21
8	Anhang A – Parameterdateien	23
9	Anhang B – Emissionsrelevante Daten der Betriebe	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>

## **1 Zusammenfassende Beurteilung**

Für die geplante Aufstellung des Bebauungsplanes „Sägereiweg“ (Bebauungsplan Nr. 15 von Unterstedt - Stadt Rotenburg (Wümme)) in der Ortschaft Unterstedt wurde die Geruchsmission im Plangebiet und die Auswirkungen auf die umliegenden bestehenden und perspektivisch geplanten Gebietsnutzungen untersucht. Die Fläche soll als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden. Das angrenzende Flurstück 183/1 soll perspektivisch als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Es ist daher an den zu errichtenden Wohnhäusern ein Immissionsrichtwert von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit einzuhalten.

Von der auf dem Flurstück 180/5 des Bebauungsplanes „Sägereiweg“ geplanten Verarbeitungs- und Logistikhalle eines fischverarbeitenden Betriebes sowie mehreren vorhandenen landwirtschaftlichen Betrieben im Umfeld ausgehenden Geruchsemissionen können zu einer belästigenden Wirkung im Plangebiet führen. Die Geruchsemissionen dieser Anlagen wurden bewertet und die Geruchsmission in den geplanten Bebauungsplangebieten errechnet.

Unter den gegebenen Annahmen kommt es im direkten Umfeld des geplanten Bebauungsplangebietes unter Berücksichtigung des Bauvorhabens des Fischhandels Holsten nur auf dem Betriebsgrundstück und kleinen Garten- und Grünlandteilen zu einer Geruchswahrnehmungshäufigkeit von mehr als 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit. Orte, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (z.B. Wohnhäuser) sind davon nicht betroffen. Dieses gilt auch für die direkt an das Plangebiet angrenzende potentielle Wohnbauungsfläche. Auf dieser Fläche (Flurstück 183/1) wird der Richtwert von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit nur in einem kleinen Bereich im Nordwesten überschritten. Dieses resultiert jedoch aus der nördlich des Plangebietes genehmigten landwirtschaftlichen Nutztierhaltung. Durch die Ausweisung des Bebauungsplanes „Sägereiweg“ in Verbindung mit der geplanten Fischverarbeitung wird die Belastung auf dieser Fläche nicht relevant zunehmen.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

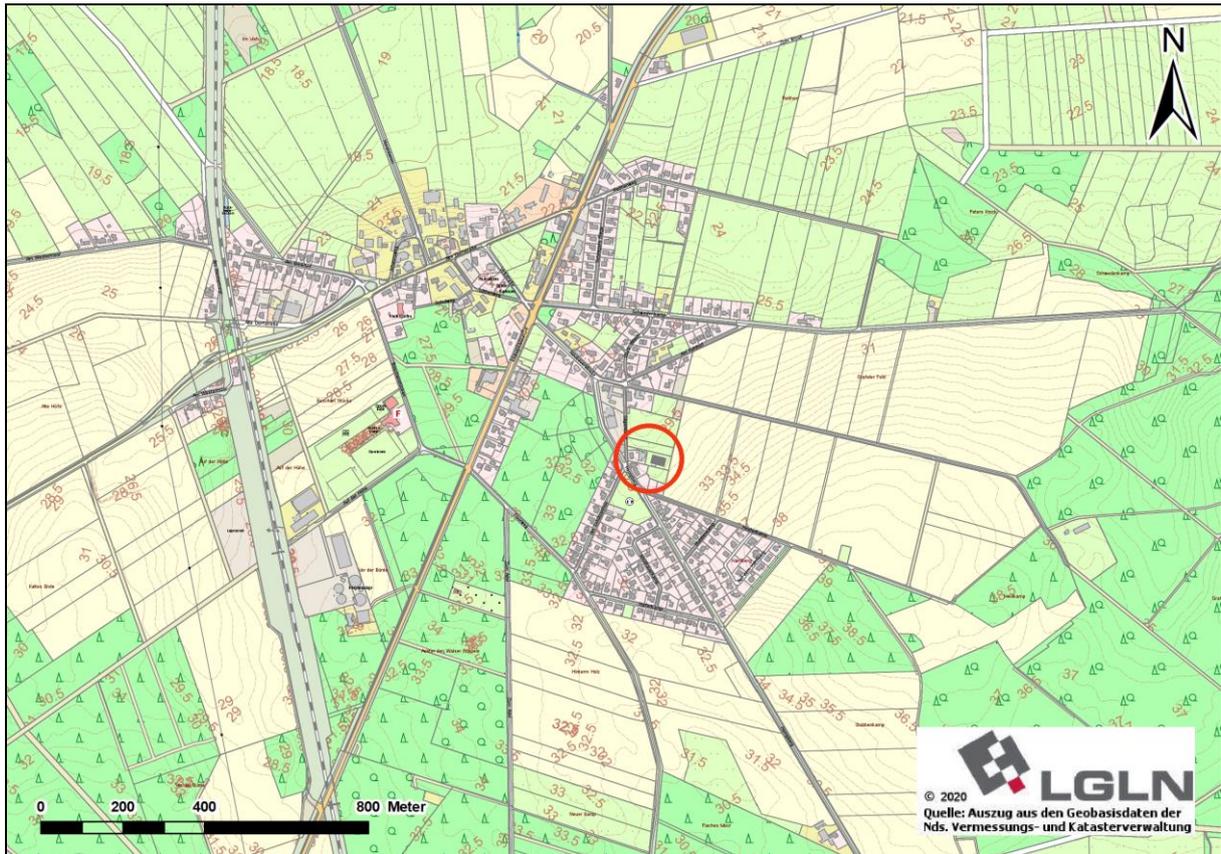
Oederquart, den 29. Juni 2020

(Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg)

(Sören Krebs (B.Sc.))

## 2 Problemstellung

In dem geplanten Bebauungsplangebiet Nr. 15 von Unterstedt „Sägereiweg“ soll eine Halle für die Verarbeitung und Logistik von Fischprodukten errichtet werden. Aufgrund der von der Fischverarbeitung und den Räucheröfen ausgehenden Geruchsemissionen kann es im Umfeld zu einer belästigenden Geruchswahrnehmung kommen. In diesem Zusammenhang sollen die immissionsseitigen Auswirkungen der Gerüche, ausgehend von der geplanten und den benachbarten Anlagen gutachterlich festgestellt werden.



**Abb. 1: Lage der Planfläche in Rotenburg Unterstedt**

### **3 Aufgabe**

Zu folgenden Fragen soll gutachtlich Stellung genommen werden:

1. Wie hoch ist die geruchliche Gesamtbelastung im Umfeld des Bebauungsplangebietes?
2. Ist das Vorhaben in der geplanten Form aus Sicht der Geruchsimmissionen genehmigungsfähig?

### **4 Vorgehen**

**1.** Die Ortsbesichtigung des Bebauungsplangebietes und des relevanten Umfeldes fand am 07. Mai 2020 durch Herrn Sören Krebs (B.Sc.) vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg im Rahmen eines Besprechungstermines statt. Mit Herrn Bumann (Amt für Planung, Entwicklung und Bauen – Stadt Rotenburg (Wümme)), Frau Österling (MOR Architekten), Herrn Cordes (Architekt des Bauherren) und Herrn Ganz (Fischhandel Holsten) wurden der Aufbau, der Betriebsablauf und das geplante Bauvorhaben der Fischräucherei Holsten besprochen. Die in dieser Besprechung gemachten Aussagen sowie die telefonischen Aussagen des Bauherrn Herrn Holsten und die durch Herrn Cordes und Herrn Bumann zur Verfügung gestellten Unterlagen sind Grundlage dieses Gutachtens.

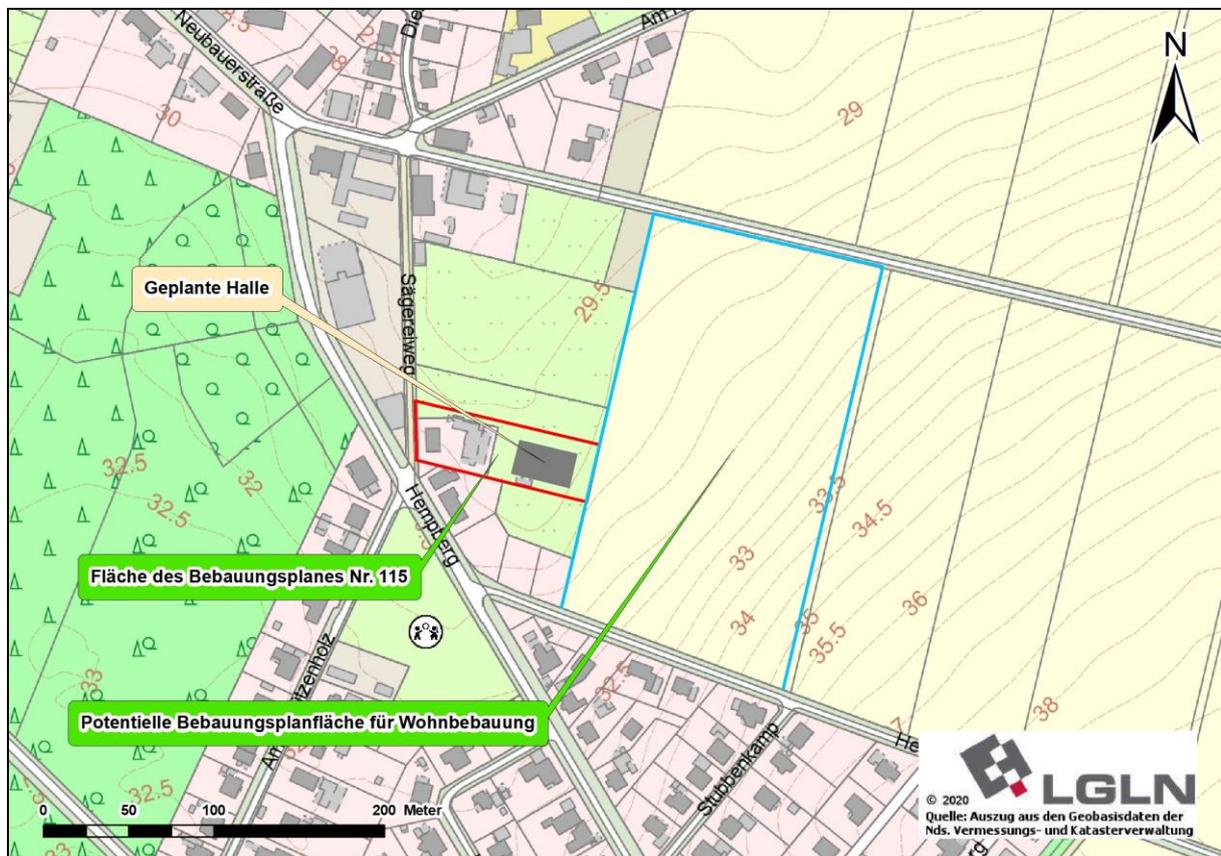
Für die Genehmigungsbehörde sind angesetzten Emissionsdaten aus datenschutzrechtlichen Gründen im Anhang B zusammengestellt.

**2.** Aus dem Umfang der Emissionsquellen, der technischen Ausstattung des fischverarbeitenden Betriebes sowie den transmissionsrelevanten Randbedingungen ergibt sich die Geruchsschwellenentfernung. Im Bereich der Geruchsschwellenentfernung ist ausgehend von den Emissionsquellen bei entsprechender Windrichtung und Windgeschwindigkeit mit Gerüchen zu rechnen.

**3.** Die Bewertung der Immissionshäufigkeiten für Geruch wurde im Sinne der Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008 mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 *austal\_g* Version 2.6.11.WI-x und der Bedienungsfläche P&K\_TAL2K, Version 2.6.11.585 auf Basis der entsprechenden Ausbreitungsklassenstatistik für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst vorgenommen.

## 5 Das Vorhaben

Der Fischhandel Christian Holsten plant hinter dem aktuellen Geschäftssitz am Sägereiweg 11 in 27356 Rotenburg (Wümme) die Errichtung einer Halle für die Verarbeitung von Fisch (Räuchern) und die Logistik der Fischverkaufswagen. Der östliche Teilbereich des Grundstückes Sägereiweg 11 war bisher gemäß Flächennutzungsplan als Außenbereich eingestuft. Für die Errichtung der Halle muss somit der Flächennutzungsplan geändert und ein Bebauungsplan erstellt werden. Der Bebauungsplan ist als Bebauungsplan Nr. 15 von Unterstedt „Sägereiweg“ geplant. Östlich des Bebauungsplangebietes Nr. 15 von Unterstedt schließt sich eine potentielle Fläche für Wohnbebauung an, die die Stadt Rotenburg (Wümme) in den nächsten Jahren mittels eines noch zu erstellenden Bebauungsplanes als Allgemeines Wohngebiet ausweisen möchte.



**Abb. 2: Lage des Planbereiches (rot umrandet) mit der geplanten Halle zur Logistik und Fischverarbeitung sowie die weitere potentielle Bebauungsplanfläche für Wohnbebauung (blau umrandet).**

## **5.1 Zu berücksichtigende Anlagen**

Gemäß Kapitel 4.4.2 der GIRL des Landes Niedersachsen erfolgt in den Berechnungen eine Berücksichtigung aller relevanten Anlagen, die sich innerhalb eines Radius von 600 m um den hier betrachteten Planbereich (siehe Abb. 2, rot umrandet) befinden. Dieses betrifft mehrere landwirtschaftliche Betriebe nördlich des Vorhabenstandortes im Dorfgebiet von Unterstedt.

Die Angaben zu den Betrieben werden aus datenschutzrechtlichen Gründen im Anhang B des Gutachtens für die Genehmigungsbehörde dargestellt.

## **5.2 Das Umfeld des Vorhabens**

Die Planfläche befindet sich am südöstlichen Ortsrand von Unterstedt. Die bisherige Nutzung erfolgte als Gartenfläche des Wohnhauses Sägereiweg 11. Südlich befinden sich zwei bestehende Wohnhäuser sowie mehrere potentielle Pauplätze. Nördlich befindet sich Grünland, welches aktuell als Pferdeweide genutzt wird. Östlich befindet sich Ackerfläche, die als potentiell Bauland für Wohnbebauung im Gespräch ist. Das weitere Umfeld ist im Süden durch ein ausgedehntes Wohngebiet, westlich durch Wald- und Mischgebiete und nördlich durch die Ortschaft Unterstedt geprägt. Östlich schließen weitere Ackerflächen an.

## **6 Geruchsemissionen und -immissionen**

In der Regel weist die Fischverarbeitung einen typischen Geruch auf, der als unangenehm wahrgenommen werden kann. Der Räucherprozess wird hingegen häufig als weniger unangenehm empfunden. Grundsätzlich ist die störende Wirkung der Geruchswahrnehmung jedoch als sehr subjektiv einzustufen.

Geruchsemissionen treten sowohl an den landwirtschaftlichen Betrieben als auch bei dem Fischhandel Holsten in unterschiedlicher Ausprägung (je nach technischer Ausstattung, gehaltenen Tieren, Roh- und Reststofflagerung und Sauberkeit) aus verschiedenen Quellen aus. Auf die Emissionen während der Gülle- und Mistausbringung der landwirtschaftlichen Betriebe wird im Folgenden wegen ihrer geringen Häufigkeit und der wechselnden Ausbringflächen bei der Berechnung der Immissionshäufigkeiten nicht eingegangen. Die Gülle-, Mist- und Gärrestausbringung ist kein Bestandteil einer Baugenehmigung und war bisher auch nicht Bestandteil von immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahren, obwohl allgemein über diese Geruchsquellen immer wieder Beschwerden geäußert werden. Die Lästigkeit begüllter Felder ist kurzfristig groß, die daraus resultierende Immissionshäufigkeit (als Maß für die

Zumutbar-, resp. Unzumutbarkeit einer Immission) in der Regel jedoch vernachlässigbar gering.

Auch sieht die GIRL eine Betrachtung der Geruchsemissionen aus landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen ausdrücklich nicht vor (siehe Ziff. 3.1 und 4.4.7 der Geruchs-Immissions-Richtlinie GIRL), dies vor allem wegen der Problematik der Abgrenzbarkeit zu anderen Betrieben und der je nach Vertragssituation zwischen Anlagenbetreiber und Landwirtschaftsbetrieb wechselnden Ausbringflächen.

Das Geruchs-Emissionspotential einer Anlage äußert sich in einer leeseitig auftretenden Geruchsschwellenentfernung. Gerüche aus der betreffenden Anlage können bis zu diesem Abstand von der Anlage, ergo bis zum Unterschreiten der Geruchsschwelle, wahrgenommen werden.

1. Die Geruchsschwelle ist die kleinste Konzentration eines gasförmigen Stoffes oder eines Stoffgemisches, bei der die menschliche Nase einen Geruch wahrnimmt. Die Messmethode der Wahl auf dieser Grundlage ist die Olfaktometrie (siehe DIN EN 13.725). Hierbei wird die Geruchsstoffkonzentration an einem Olfaktometer (welches die geruchsbelastete Luft definiert mit geruchsfreier Luft verdünnt) in Geruchseinheiten ermittelt. Eine Geruchseinheit ist als mittlere Geruchsschwelle definiert, bei der 50 % der geschulten Probanden einen Geruchseindruck haben (mit diesem mathematischen Mittel wird gearbeitet, um mögliche Hyper- und Hyposensibilitäten von einzelnen Anwohnern egalisieren zu können). Die bei einer Geruchsprobe festgestellte Geruchsstoffkonzentration in Geruchseinheiten ( $\text{GE m}^{-3}$ ) ist das jeweils Vielfache der Geruchsschwelle.
2. Die Geruchsschwellenentfernung ist nach VDI Richtlinie 3940 definitionsgemäß diejenige Entfernung, in der die anlagentypische Geruchsqualität von einem geschulten Probandenteam noch in 10 % der Messzeit wahrgenommen wird.
3. Die Geruchsemission einer Anlage wird durch die Angabe des Emissionsmassenstromes quantifiziert. Der Emissionsmassenstrom in Geruchseinheiten (GE) je Zeiteinheit (z.B.  $\text{GE s}^{-1}$  oder in Mega-GE je Stunde:  $\text{MGE h}^{-1}$ ) stellt das mathematische Produkt aus der Geruchsstoffkonzentration ( $\text{GE m}^{-3}$ ) und dem Abluftvolumenstrom (z.B.  $\text{m}^3 \text{h}^{-1}$ ) dar. Die Erfassung des Abluftvolumenstromes ist jedoch nur bei sog. "gefassten Quellen", d.h., solchen mit definierten Abluftströmen, z.B. durch Ventilatoren, möglich. Bei diffusen Quellen, deren Emissionsmassenstrom vor allem auch durch den gerade vorherrschenden Wind beeinflusst wird, ist eine exakte Erfassung des Abluftvolumenstromes methodisch nicht

möglich. Hier kann jedoch aus einer bekannten Geruchsschwellenentfernung durch Beachtung der bei der Erfassung der Geruchsschwellenentfernung vorhandenen Wetterbedingungen über eine Ausbreitungsrechnung auf den kalkulatorischen Emissionsmassenstrom zurückgerechnet werden. Typische Fälle sind Gerüche aus offenen Güllebehältern oder Festmistlagern.

Das Beurteilungsverfahren läuft in drei Schritten ab:

1. Es wird geklärt, ob es im Bereich der vorhandenen oder geplanten Wohnhäuser (Immissionsorte) aufgrund des Emissionspotentials der vorhandenen und der geplanten Geruchsursacher zu Geruchsimmissionen kommen kann.
2. Falls im Bereich der vorhandenen oder geplanten Immissionsorte nach Schritt 1 Geruchsimmissionen zu erwarten sind, wird in der Regel mit Hilfe mathematischer Modelle unter Berücksichtigung repräsentativer Winddaten berechnet, mit welchen Immissionshäufigkeiten zu rechnen ist (Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung). Die Geruchsimmissionshäufigkeit und -stärke im Umfeld einer emittierenden Quelle ergibt sich aus dem Emissionsmassenstrom (Stärke, zeitliche Verteilung), den Abgabebedingungen in die Atmosphäre (z.B. Kaminhöhe, Abluftgeschwindigkeit) und den vorherrschenden Windverhältnissen (Richtungsverteilung, Stärke, Turbulenzgrade).
3. Die errechneten Immissionshäufigkeiten werden an Hand gesetzlicher Grenzwerte und anderer Beurteilungsparameter hinsichtlich ihres Belästigungspotentials bewertet.

Die Immissionsprognose zur Ermittlung der zu erwartenden Geruchsimmissionen im Umfeld eines Vorhabens basiert

1. auf angenommenen Emissionsmassenströmen (aus der Literatur, unveröffentlichte eigene Messwerte, Umrechnungen aus Geruchsschwellenentfernungen vergleichbarer Projekte usw.. Falls keine vergleichbaren Messwerte vorliegen, werden Emissionsmessungen notwendig) und
2. der Einbeziehung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) oder Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTherm) für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst (DWD). Da solche Ausbreitungsklassenstatistiken, die in der Regel ein 10-jähriges Mittel (bei AKS) oder ein repräsentatives Jahr daraus (bei AKTherm) darstellen, nur mit einem auch für den DWD relativ hohen Mess- und Auswertungsaufwand zu erstellen sind, existieren solche AKS nur für relativ wenige Standorte.

## 6.1 Ausbreitungsrechnung

Insbesondere auf Grund der Nähe der potentiell geplanten Wohnbebauung östlich des Betriebsgeländes ist eine genauere Analyse der zu erwartenden Immissionshäufigkeiten notwendig. Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 austal\_g Version 2.6.11.-WI-x mit der Bedienungsfläche P&K\_TAL2K, Version 2.6.11.585 von Petersen & Kade (Hamburg) durchgeführt. Die Bewertung der Immissionshäufigkeiten für Geruch wurde im Sinne der Geruchsmissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29. Februar 2008 und der Ergänzung vom 10. September 2008 durchgeführt.

Die Immissionsprognose zur Ermittlung der zu erwartenden Immissionen im Umfeld eines Vorhabens (Rechengebiet) basiert

1. auf der Einbeziehung von meteorologischen Daten (Winddaten) unter
2. Berücksichtigung der Bodenrauigkeit des Geländes und
3. auf angenommenen Emissionsmassenströmen und effektiven Quellhöhen (emissionsrelevante Daten).

## 6.2 Rechengebiet

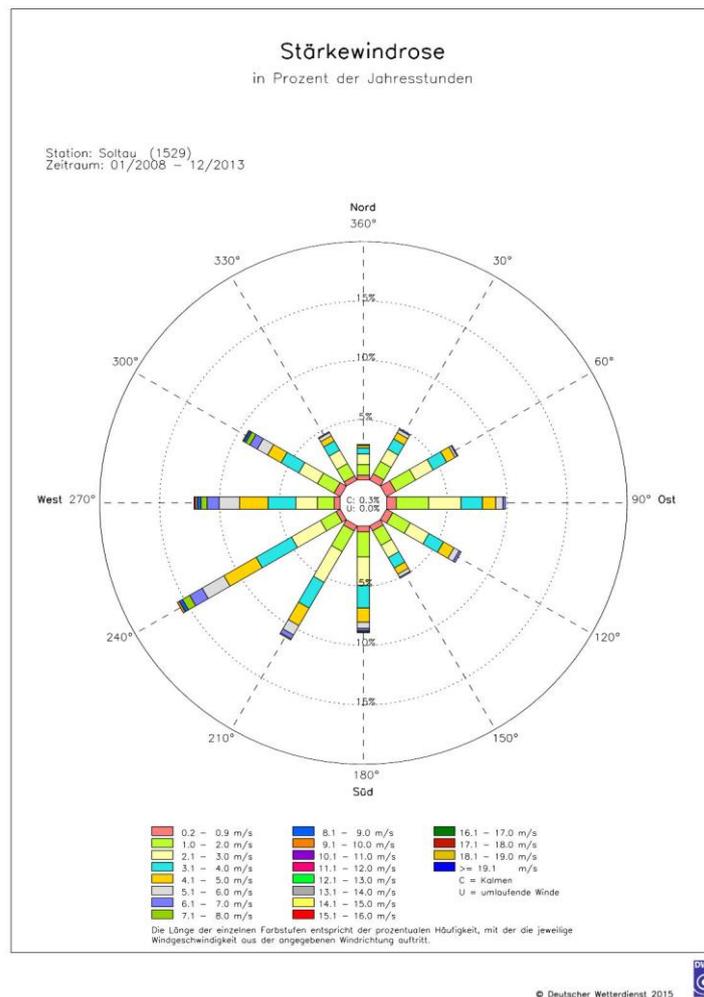
Das Rechengebiet für eine Emissionsquelle ist nach Anhang 3, Nummer 7 der TA-Luft 2002 das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe (bzw. Quellbauhöhe) beträgt. Bei mehreren Quellen ergibt sich das Rechengebiet aus der Summe der einzelnen Rechengebiete. Gemäß Kapitel 4.6.2.5, TA-Luft 2002 beträgt der Radius des Beurteilungsgebietes bei Quellhöhen kleiner 20 m über Flur mindestens 1.000 m.

Für die Berechnung wurde um die UTM-Koordinaten 32 524 128 (Ostwert) und 5 880 672 (Nordwert) ein geschachteltes Rechengitter mit Kantenlängen von 80 m, 40 m, 20 m, und 10 m gelegt. Die Maschenweite nimmt mit der Entfernung zum Emissionschwerpunkt zu. Für die Berechnung wurde ein Rechengitter mit den Ausmaßen 1.600 m in West-Ost-Richtung und 1.680 m in Nord-Süd-Richtung betrachtet.

Aus hiesiger Sicht sind die gewählten Rasterdaten bei den gegebenen Abständen zwischen Quellen und Immissionsorten ausreichend, um die Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmen zu können.

### 6.3 Winddaten

Aufgrund mehrerer in der Region einer bereits durchgeführter Qualifizierter Prüfungen (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenstatistik, z.B. für einen ca. 4,4 km nördlich des Vorhabens gelegenen Standort bei Rotenburg-Waffensen (QPR Ku 1 HA / 1708-16, erstellt vom DWD Hamburg am 13. Februar 2017) erscheint auch in diesem Fall die Verwendung der Winddaten der Station Soltau aufgrund der räumlichen Nähe und ähnlichen Orographie als plausibel.



**Abb. 3: Exemplarische Stärkewindrose am Standort Soltau (6-Jahres-Mittel von 2008 bis 2014)**

Beide Standorte sowie die Messstation befinden sich im gleichen Naturraum, das Windfeld nachhaltig beeinflussende Höhenzüge oder Taleinschnitte sind in der Region nicht vorhanden, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Winddaten der Station Soltau auch auf den Vorhabenstandort übertragbar sind. Wie in der Norddeutschen

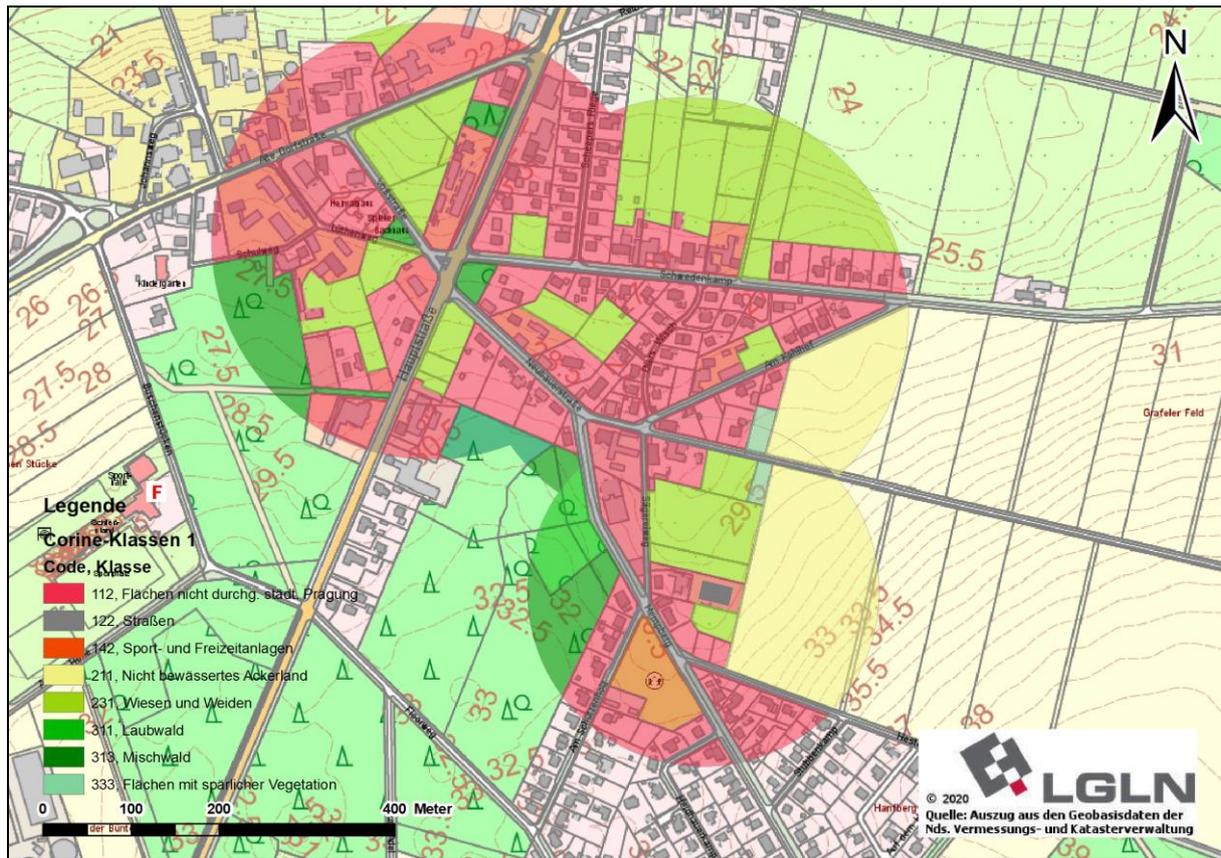
Tiefenebene allgemein üblich, so stellt die Windrichtung Südwest das primäre Maximum und die Windrichtung Nord das Minimum dar. Die Verfrachtung der Emissionen erfolgt daher am häufigsten in Richtung Nordost (siehe Abb. 3).

Es wurde im Folgenden mit der Ausbreitungsklassenzeitreihe des Standortes Soltau für das repräsentative Jahr 2016 für den Prüfzeitraum 2008 bis 2016 gerechnet.

#### **6.4 Bodenrauigkeit**

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge  $z_0$  bei der Ausbreitungsrechnung durch das Programm austal2000 berücksichtigt. Sie ist aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters (vgl. Tabelle 14 Anhang 3 TA-Luft 2002) zu bestimmen. Die Rauigkeitslänge ist – entsprechend den Vorgaben der TA-Luft 2002 – für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteines beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstliegenden Tabellenwert zu runden. Die Berücksichtigung der Bodenrauigkeit erfolgt i.d.R. automatisch mit der an das Programm austal2000 angegliederten, auf den Daten des CORINE-Katasters 2006 basierenden Software. Zu prüfen ist, ob sich die Landnutzung seit Erhebung des Katasters wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist. Allerdings ist ein solches, der Vorgabe der TA-Luft 2002 entsprechendes Vorgehen im Hinblick auf die Ableitbedingungen im vorliegenden Fall kritisch zu würdigen. Durch das Programm wurde eine Rauigkeitslänge von 0,05 m ermittelt, darin ist die geplante Halle jedoch noch nicht berücksichtigt. Für die nachbarlichen Emissionsquellen ist im Dorfgebiet eine Rauigkeitslänge von 1 m hinterlegt. Die mittlere Rauigkeitslänge für die Ausbreitungsrechnung muss somit genauer ermittelt werden.

Gemäß den Ausführungen des LANUV NRW (2018) empfiehlt es sich bei Quellhöhen unter 20 m einen Radius von 200 m um die emissionsrelevanten Quellen zu legen, um die Rauigkeitslänge zu bestimmen. Aus diesem Grund ist nachfolgend das Herleiten der Rauigkeitslänge entsprechend der Vorgehensweise des LANUV NRW (2018) aufgrund der Quellentfernung für Radien von 200 m bis 250 m um die Quellen dargestellt (siehe Abbildung 4). In der Herleitung der Rauigkeitslänge wird üblicher- und sinnigerweise die (aktuell) geplante Bebauung mitberücksichtigt.



**Abb. 4: Rauigkeitsklassen entsprechend dem CORINE-Kataster im Umfeld der Emissionsquellen.**

**Tabelle 1: Rauigkeitsklassen entsprechend Abb. 4**

CORINE-Code	Klasse	Z <sub>0</sub> in m	Fläche in m <sup>2</sup>	Produkt (Z <sub>0</sub> *Fläche)
112	Flächen nicht durchgängig städtischer Prägung	1,00	209.124	209.124
122	Straßen und Eisenbahn	0,20	36.947	7.389
143	Sport- und Freizeitanlagen	0,05	6.839	342
211	Nicht bewässertes Ackerland	0,05	53.287	2.664
231	Wiesen und Weiden	0,02	88.475	1.770
312	Nadelwälder	1,00	4.306	4.306
313	Mischwälder	1,50	33.595	50.393
333	Flächen mit spärlicher Vegetation	0,02	2.098	42
		Summe:	434.671	276.030
<b>Gemittelte z<sub>0</sub> in m ((Σ z<sub>0</sub>* Teilfläche)/Gesamtfläche):</b>			<b>0,63</b>	

Für die erforderliche Ausbreitungsrechnung in AUSTAL wird entsprechend Tabelle 1 die Rauigkeitslänge auf den nächstgelegenen Tabellenwert von 0,5 m der CORINE-Klassen abgerundet (nach TA- Luft 2002, Anhang 3 Punkt 5) und angewendet.

Den Winddaten vom DWD Messstandort Soltau ist für diese Rauigkeitslänge eine Anemometerhöhe von 13,8 m zugewiesen.

## **6.5 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten**

Nach Anhang 3 Kapitel 11 der TA-Luft 2002 ist bei Ausbreitungsrechnungen in der Regel der Einfluss des Geländes zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten, die dabei über eine Strecke zu bestimmen sind, die dem zweifachen der Quellhöhe entsprechen. Im vorliegenden Fall werden diese Steigungen nicht erreicht, ein digitales Geländemodell wurde nicht berücksichtigt.

## **6.6 Statistische Unsicherheit**

Der Stichprobenfehler der durch die Ausbreitungsrechnung ermittelten Jahresmittelwerte darf gem. Anhang 3, Nr. 9 der TA-Luft 2002 einen Wert von 3 % nicht überschreiten. In einem solchen Fall wäre die Genauigkeit der Rechnung durch Erhöhung der Partikelzahl zu erhöhen. Die diesem Gutachten zu Grunde liegenden Ausbreitungsrechnungen wurden in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 mit der Qualitätsstufe +1 des Berechnungsprogramms durchgeführt und erfüllen die Vorgaben der TA-Luft 2002.

## **6.7 Geruchsemissionspotential**

Die Geruchsschwellenentfernungen hängen unter sonst gleichen Bedingungen von der Quellstärke ab.

## **Fischverarbeitung**

Die Quellen der geplanten Halle zur Logistik und Verarbeitung eines Betreibers von Fischverkaufswagen ergeben sich aus dem Chargenbetrieb der Räucheröfen sowie Gerüchen aus der Fischverarbeitung.

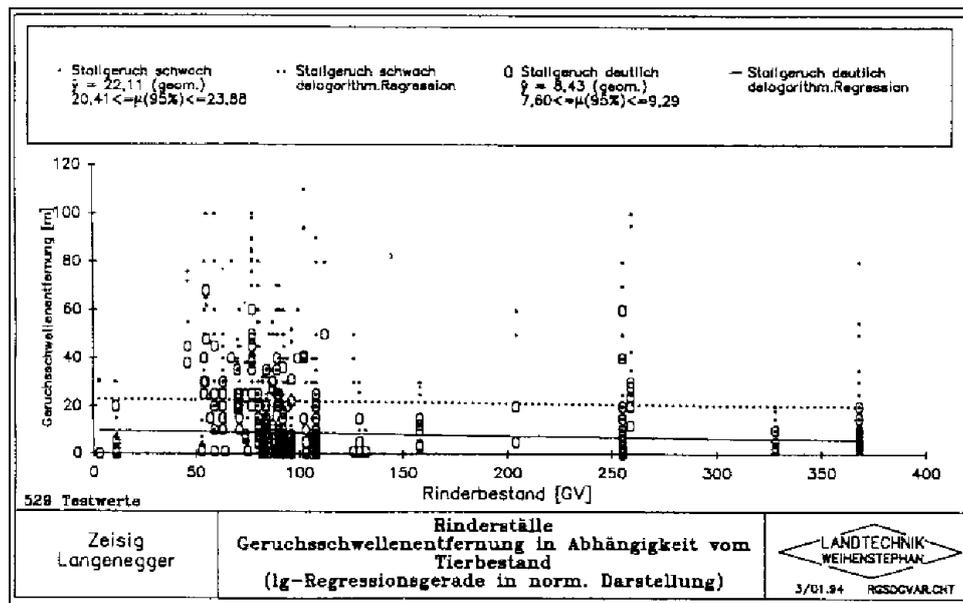
Vor Allem bei der Fischverarbeitung resultiert die Quellstärke wesentlich aus der Sauberkeit der mit dem Produkt in Kontakt kommenden Flächen. Eine regelmäßige Säuberung ist neben der Vermeidung starker Gerüche vor Allem für einen hygienischen Betrieb unabdingbar und wird im weiteren Verlauf der Betrachtung vorausgesetzt. Da sich aber auch bei einer hygienischen Betriebsführung fischtypische Gerüche nicht vollständig unterbinden lassen, wird für die Räumlichkeiten der Fischverarbeitung ein maximaler Geruchsstoffstrom unterstellt, der sich aus dem Grenzwert für die Emissionskonzentration für Abfallbehandlungsanlagen nach TA Luft von  $500 \text{ GE m}^{-3}$  und einer typischen Luftwechselrate in dem Raum zur Fischverarbeitung ableitet.

Emissionen aus den Räucheröfen entstehen nur zu den Räucherzeiten. Es gibt dabei Heiß- und Kalträuchervorgänge, die unterschiedlich zu bewerten sind (Dauer, Emissionskonzentration). Die Werte für die Berechnungen der jeweiligen Quellstärke wurden aus den Eingangstaben für das Berechnungsprogramm GERDA entnommen (GERDA, 2002).

### Landwirtschaftliche Betriebe

Die Quellstärken der emittierenden Stallgebäude und der Nebenanlagen sind von den Tierarten, dem Umfang der Tierhaltung in den einzelnen Gebäuden, den Witterungsbedingungen und den Haltungs- bzw. Lagerungsverfahren für Jauche, Festmist, Gülle und Futtermittel abhängig (siehe OLDENBURG, 1989 und VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, 2011).

Bereits in der KTBL-Schrift 333 (OLDENBURG, 1989) wurde darauf hingewiesen, dass man beim Vergleich der Tierarten Schwein und Huhn mit der Art Rind nicht grundsätzlich vom Emissionsmassenstrom auf die Geruchsschwellenentfernung schließen kann (es ist zu vermuten, dass dies mit der Oxidationsfähigkeit der spezifischen Struktur der geruchswirksamen Substanzen zusammenhängt. Diese Theorie wurde bisher jedoch nicht verifiziert).



**Abb. 5: Abhängigkeit der Geruchsschwellenentfernung von der Stallbelegung**  
 Quelle: ZEISIG U. LANGENEGGER, 1994

Diese Aussage wird seit 1994 durch die Arbeiten von ZEISIG und LANGENEGGER unterstützt. Sie fanden bei Begehungen in 206 Abluftfahnen von 45 Rinderställen in den Sommermonaten 1993 bei Bestandsgrößen von bis zu 400 Rindern keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Bestandsgröße (und damit dem Emissionsmassenstrom als Produkt aus Ge-

ruchsstoffkonzentration und Abluftvolumenstrom) und der Geruchsschwellenentfernung. ZEISIG und LANGENEGGER ermittelten die Geruchsschwellenentfernungen sowohl für Milchvieh- als auch für Rindermastställe. Für die von ihnen gewählten Klassierungen „Stallgeruch schwach wahrnehmbar“ liegen die durchschnittlichen Geruchsschwellenentfernungen in einer Größenordnung von 20 m und teilweise deutlich darunter, während für die Klassierung „Stallgeruch deutlich wahrnehmbar“ durchschnittliche Geruchsschwellenentfernungen von unter 10 m festgestellt wurden. Die Ergebnisse der Begehungen dürften wegen der zum Zeitpunkt der Begehungen rel. hohen Lufttemperaturen von über 20° Celsius und Windgeschwindigkeiten von weniger als 2,5 m s<sup>-1</sup> den jeweiligen Maximalfall (worst case) darstellen.

Unabhängig davon kommt es in einem Rinderstall nach der Vorlage von Saftfutter, wie z.B. Anwelkgras- oder Maissilage zu erhöhten Geruchsemissionen.

## **6.8 Emissionsrelevante Daten**

Die Höhe der jeweiligen Emissionsmassenströme jeder Quelle ergibt sich aus der emittierenden Oberfläche und dem flächenbezogenen Geruchsemissionsfaktor bzw. für eingehauste Anlagenteile aus dem Lüftungsvolumenstrom und der Raumlufkonzentration (siehe Tabelle B1 im Anhang B).

Entscheidend für die Ausbreitung der Emissionen ist die Form und Größe der Quelle. Entsprechend der Vorgaben in Kapitel 5.5.2 sowie Anhang 3 Punkt 10 der TA-Luft 2002 wird die Ableitung der Emissionen über Schornsteine (Punktquelle) dann angenommen, wenn nachfolgende Bedingungen für eine freie Abströmung der Emissionen erfüllt sind:

- eine Schornsteinhöhe von 10 m über der Flur,
- eine den Dachfirst um 3 m überragende Kaminhöhe und wenn
- wenn keine wesentliche Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation, usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle zu erwarten ist. Dieser Abstand wird für jedes Hindernis als das Sechsfache seiner Höhe bestimmt; vgl. hierzu auch VDI 3783 Blatt 13 (2010).

Wenn die zuvor genannten Bedingungen nicht erfüllt werden können, so gilt, dass bei Quellkonfigurationen, bei denen die Höhe der Emissionsquellen größer als das 1,2-fache der Gebäude ist, die Emissionen über eine Höhe von  $h_q/2$  bis  $h_q$  gleichmäßig zu verteilen sind. Entsprechend der Publikation des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (2006) beginnt also

die Ersatzquelle in Höhe der halben Quellhöhe über Grund und erstreckt sich nochmals um den Wert der halben Quellhöhe in die Vertikale.

Liegen Quellhöhen vor, die kleiner als das 1,2-fache der Gebäude sind, sind die Emissionen über den gesamten Quellbereich (0 m bis  $h_q$ ) zu verteilen: Es wird eine stehende Linienquelle mit Basis auf dem Boden eingesetzt.

Die übrigen diffusen Emissionsquellen werden als stehende Flächenquellen bzw. Volumenquellen mit einer Ausdehnung über die gesamte Gebäudehöhe bei einer Basis auf der Grundfläche angesetzt. Durch diese Vorgehensweise können Verwirbelungen im Lee des Gebäudes näherungsweise berücksichtigt werden (vgl. hierzu HARTMANN et al., 2003).

Die relative Lage der einzelnen Emissionsaustrittsorte (z. B. Abluftkamine) ergibt sich aus der Entfernung von einem im Bereich der Betriebsstätte festgelegten Fixpunkt (Koordinaten  $X_q$  und  $Y_q$  in Tabelle B2 im Anhang B) und der Quellhöhe (Koordinate  $H_q$  bzw.  $C_q$  in Tabelle B2 im Anhang B).

## **6.9 Zulässige Häufigkeiten von Geruchsimmissionen**

Die Immissionshäufigkeit wird als Wahrnehmungshäufigkeit berechnet. Die Wahrnehmungshäufigkeit berücksichtigt das Wahrnehmungsverhalten von Menschen, die sich nicht auf die Geruchswahrnehmung konzentrieren, ergo dem typischen Anwohner (im Gegensatz zu z.B. Probanden in einer Messsituation, die Gerüche bewusst detektieren).

So werden singuläre Geruchsereignisse, die in einer bestimmten Reihenfolge auftreten, von Menschen unbewusst in der Regel tatsächlich als durchgehendes Dauerereignis wahrgenommen. Die Wahrnehmungshäufigkeit trägt diesem Wahrnehmungsverhalten Rechnung, indem eine Wahrnehmungsstunde bereits erreicht wird, wenn es in mindestens 6 Minuten pro Stunde zu einer berechneten Überschreitung einer Immissionskonzentration von 1 Geruchseinheit je Kubikmeter Luft kommt (aufgrund der in der Regel nicht laminaren Luftströmungen entstehen insbesondere im Randbereich einer Geruchsfahne unregelmäßige Fluktuationen der Geruchsstoffkonzentrationen, wodurch wiederum Gerüche an den Aufenthaltsorten von Menschen in wechselnden Konzentrationen oder alternierend auftreten).

Die Wahrnehmungshäufigkeit unterscheidet sich damit von der Immissionshäufigkeit in Echtzeit, bei der nur die Zeitanteile gewertet werden, in denen tatsächlich auch Geruch auftritt und wahrnehmbar ist.

In diesem Zusammenhang ist jedoch auch zu beachten, dass ein dauerhaft vorkommender Geruch unabhängig von seiner Art oder Konzentration von Menschen nicht wahrgenommen werden kann, auch nicht, wenn man sich auf diesen Geruch konzentriert.

Ein typisches Beispiel für dieses Phänomen ist der Geruch der eigenen Wohnung, den man in der Regel nur wahrnimmt, wenn man diese längere Zeit, z.B. während eines externen Urlaubes, nicht betreten hat. Dieser Gewöhnungseffekt tritt oft schon nach wenigen Minuten bis maximal einer halben Stunde ein, z.B. beim Betreten eines alkoholgeschwängerten Lokales oder einer spezifisch riechenden Fabrikationsanlage. Je vertrauter ein Geruch ist, desto schneller kann er bei einer Dauerdeposition nicht mehr wahrgenommen werden.

Unter Berücksichtigung der kritischen Windgeschwindigkeiten, dies sind Windgeschwindigkeiten im Wesentlichen unter  $2 \text{ m s}^{-1}$ , bei denen überwiegend laminare Strömungen mit geringer Luftvermischung auftreten (Gerüche werden dann sehr weit in höheren Konzentrationen fortgetragen - vornehmlich in den Morgen- und Abendstunden-), und der kritischen Windrichtungen treten potentielle Geruchsimmissionen an einem bestimmten Punkt innerhalb der Geruchsschwellenentfernung einer Geruchsquelle nur in einem Bruchteil der Jahresstunden auf. Bei höheren Windgeschwindigkeiten kommt es in Abhängigkeit von Bebauung und Bewuchs verstärkt zu Turbulenzen. Luftfremde Stoffe werden dann schneller mit der Luft vermischt, wodurch sich auch die Geruchsschwellenentfernungen drastisch verkürzen. Bei diffusen Quellen, die dem Wind direkt zugänglich sind, kommt es durch den intensiveren Stoffaustausch bei höheren Luftgeschwindigkeiten allerdings zu vermehrten Emissionen, so z.B. bei nicht abgedeckten Behältern ohne Schwimmdecke und Lagerplätzen, mit der Folge größerer Geruchsschwellenentfernungen bei höheren Windgeschwindigkeiten. Die diffusen Quellen erreichen ihre maximalen Geruchsschwellenentfernungen im Gegensatz zu windunabhängigen Quellen bei hohen Windgeschwindigkeiten.

### **6.10 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten**

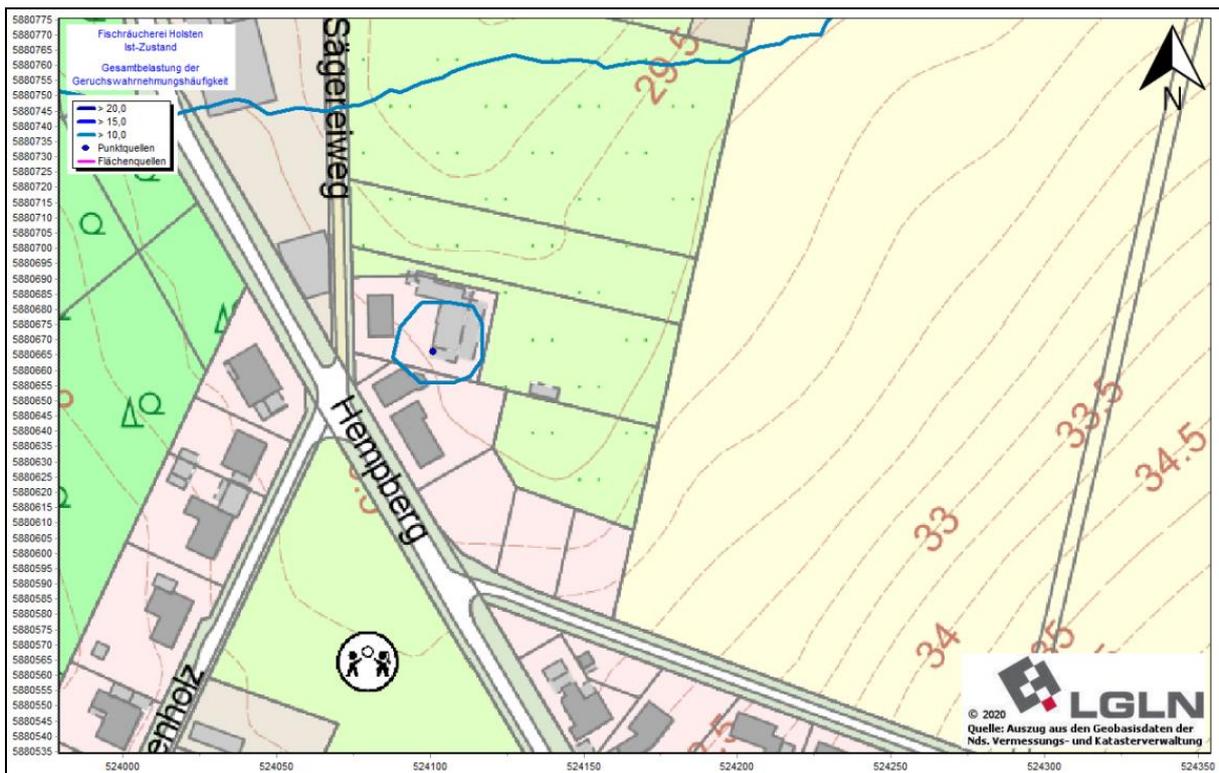
Nach der geltenden Geruchs-Immissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen darf in Wohn- und Mischgebieten eine maximale Immissionshäufigkeit von 10 % der Jahresstunden bei 1 Geruchseinheit (GE) nicht überschritten werden; in Gewerbe- und Industriegebieten sowie Dorfgebieten mit landwirtschaftlicher Nutztierhaltung sind maximale Immissionshäufigkeiten in Höhe von 15 % der Jahresstunden zulässig. Andernfalls handelt es sich um erheblich belästigende Gerüche.

## 6.11 Ergebnisse und Beurteilung

Nach der GIRL des Landes Niedersachsen gelten die Immissionsgrenzwerte nur für Bereiche, in denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten. Grundsätzlich gilt:

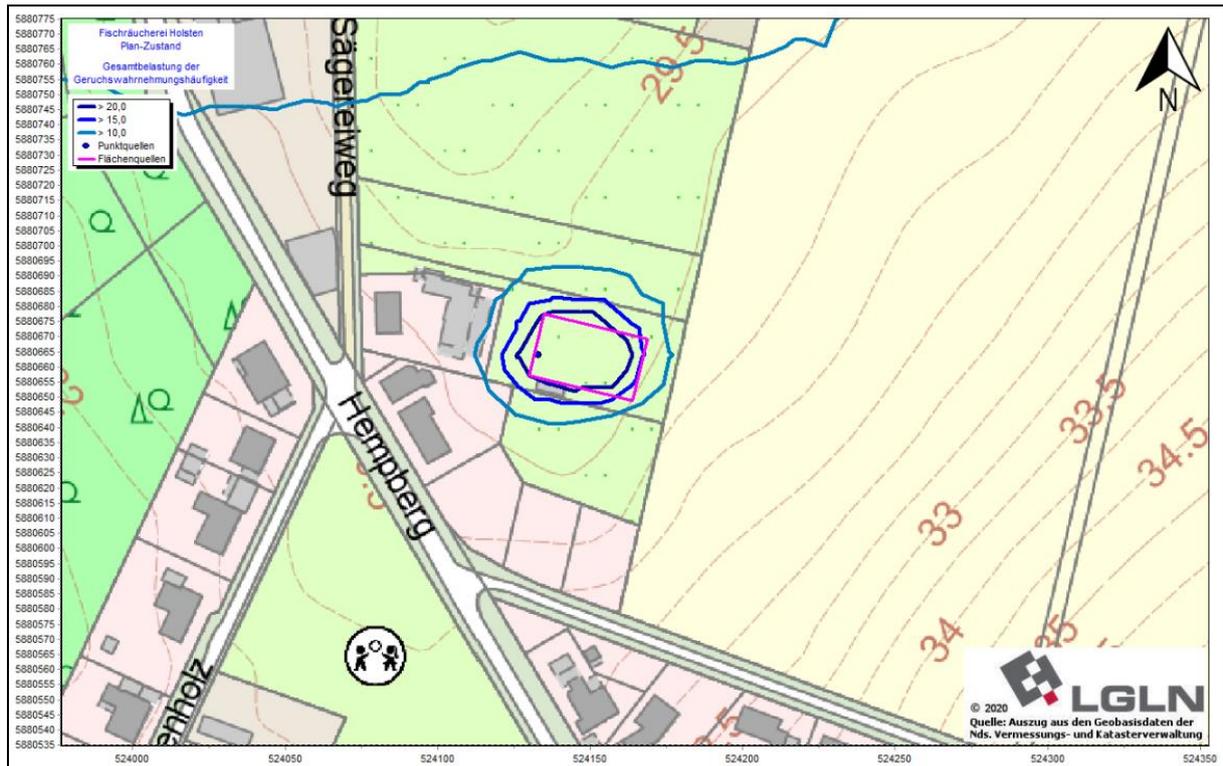
1. Gerüche sind per se nicht gesundheitsschädlich, unabhängig von der Geruchskonzentration und Häufigkeit.
2. Dauerhaft vorkommende Gerüche sind vom Menschen nicht wahrnehmbar.

Die Ausbreitungsrechnung ergibt unter den dargestellten Annahmen für die Geruchsimmis-sionen durch die im Umfeld ansässigen Betriebe im Istzustand eine Gesamtbelastung, die im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 15 von Unterstedt „Sägereiweg“ an den nachbarlichen Wohnhäusern einen Wert von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit nicht überschreitet. Im nördlichen Bereich liegen Wohnhäuser, die aufgrund der dort ansässigen landwirtschaftlichen Betriebe mit mehr als 20 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit belastet werden (siehe Abb. 5).



**Abb. 5: Immissionsorte in der Umgebung des Vorhabens sowie Isolinien der Geruchshäufigkeiten durch die genehmigte Tierhaltung in der Umgebung des Vorhabenstandortes im Außenbereich von Bremervörde** (siehe auch Spalte VB der Tabelle 6) bei Immissionshäufigkeiten von 10 %, 15 % und 20 % der Jahresstunden (hier sog. Wahrnehmungsstunden), interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter. Maßstab 1 : ~ 2.500

Zum Thema Richtwertüberschreitung steht im Urteil des BVerwG vom 27. Juni 2017 (Az.: BVerwG 4 C 3.16) das Folgende: "Im Umfang der Vorbelastung sind Immissionen zumutbar, auch wenn sie sonst in einem vergleichbaren Gebiet nicht hinnehmbar wären [...]. Soll in einem erheblich vorbelasteten Gebiet ein weiteres emittierendes Vorhaben zugelassen werden, ist das nach der Rechtsprechung des Senats jedenfalls dann möglich, wenn hierdurch die vorhandene Immissionssituation verbessert oder aber zumindest nicht verschlechtert wird [...]."



**Abb. 6: Immissionsorte in der Umgebung des Vorhabenstandortes sowie Isolien der Geruchshäufigkeiten im Planzustand** (siehe auch Spalte GB der Tabelle 6) bei Immissionshäufigkeiten von 10 %, 15 % und 20 % der Jahresstunden (hier sog. Wahrnehmungsstunden), interpoliert aus einem geschachtelten Rengitter.

Maßstab 1 : ~ 2.500

Es ist daher zu untersuchen, ob es durch die Ausweisung des Bebauungsplanes in Verbindung mit der Verlagerung der Fischverarbeitung zu einer relevant negativen Auswirkung auf Bereiche, an denen die Richtwerte in der Bestandssituation überschritten werden, kommen könnte. Zudem müssen die Immissionsrichtwerte an den bisher nicht so stark belasteten Orten in der direkten Nachbarschaft, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, auch zukünftig eingehalten werden. Ebenfalls berücksichtigt werden sollte eine potentielle Ausweisung eines Bebauungsplanes auf dem östlich gelegenen Flurstück als Allge-

meines Wohngebiet (WA). Dort wäre ein Immissionsrichtwert von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit einzuhalten.

Durch die räumlicher Verlagerung der Räucheröfen in die neu zu errichtende Halle und die dortige Fischverarbeitung kann es im direkten Umfeld der Halle zu Geruchswahrnehmungshäufigkeiten von mehr als 10 % der Jahresstunden kommen. Dieses betrifft jedoch nur unbebaute Flächen des Bebauungsplangebietes Nr. 15 von Unterstedt „Sägereiweg“ sowie Grünland- und Gartenflächen. Es sind somit keine Orte, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, betroffen. Die direkte Nachbarschaft wird durch die Verlagerung der Räucheröfen eher entlastet. Relevante negative Auswirkungen auf die geplante Ausweisung der östlich gelegenen Fläche als allgemeines Wohngebiet sind nicht zu erwarten.

## 7 Verwendete Unterlagen

Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) für den Standort Soltau des Deutschen Wetterdienstes für das repräsentative Jahr 2016 (bezogen auf den Prüfzeitraum 2008 bis 2016)

Auszüge aus der digitalen Karte (AK 5) über den kritischen Bereich in Rotenburg-Unterstedt

Deutscher Wetterdienst: Qualifizierte Prüfung der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002 auf einen Standort in 27356 Rotenburg (Wümme), Az.: KU 1 HA / 1708-1, erstellt von Frau Kirsten Heinrich, Hamburg 2017

DIN EN 13.725: Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Deutsche Fassung, Berlin: Beuth-Verlag, 2003.

DIN EN 13.725 Berichtigung 1: Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Deutsche Fassung, Berlin: Beuth-Verlag, 2006.

Frechen, F.: Geruchsemissionen aus Kläranlagen, Aachen 1988

Geruchsimmissions-Richtlinie des Landes Niedersachsen vom 23.07.2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008, Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW v. 23.07.2009, - 33 - 40500 / 201.2 (Nds. MBI.). VORIS 28500

Hartmann, u.; Gärtner, A.; Hölscher, M.; Köllner, B. und Janicke, L.: Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre. Langfassung zum Jahresbericht 2003 des Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, [www.lua.nrw.de](http://www.lua.nrw.de)

Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, GERDA EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus 5 Anlagentypen, Hrsg. Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Karlsruhe und Stuttgart 2002

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh. 2017, [www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de)

Leitfaden zur Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (2002) und der Geruchsimmissions-Richtlinie (2008) mit AUSTAL2000, Arbeitsblatt 36, LANUV Nordrhein-Westfalen, 2018

Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA-Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie, Merkblatt 56. Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2006

Oldenburg, J.: Geruchs- und Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung, KTBL-Schrift 333, Darmstadt, 1989

Schirz, St.: Handhabung der VDI-Richtlinien 3471 Schweine und 3472 Hühner, KTBL-Arbeitspapier 126, Darmstadt, 1989

Sucker, K., Müller, F., Both, R.: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen Materialien Band 73, 2006

Sucker, Kirsten: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft – Belästigungsbefragungen und Expositions-Wirkungsbeziehungen. Vortragstagung Kloster Banz November 2006, KTBL-Schrift 444, Darmstadt 2006

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft 2002 vom 24. Juli 2002):  
Buchausgabe des Carl Heymanns Verlages KG, Köln 2002

VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3: Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre,  
Beurteilung der Abgasfahnenüberhöhung. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, Juni 1985

VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13: Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der  
Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung  
gemäß TA Luft. Beuth-Verlag, Berlin, 2010

VDI-Richtlinie 3940, Blatt 1: Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen –  
Bestimmung der Immissionshäufigkeit von erkennbaren Gerüchen, Rastermessung.  
Beuth-Verlag, Berlin, 2006

Zeisig, H.-D.; G. Langenegger: Geruchsemissionen aus Rinderställen. Ergebnisse von Ge-  
ruchsfahnenbegehungen. Landtechnik-Bericht Heft 20, München-Weihenstephan 1994

## 8 Anhang A – Parameterdateien

### Parameter des Ist-Zustandes

2020-06-15 14:47:06 AUSTAL2000 gestartet

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

=====  
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09  
=====

Arbeitsverzeichnis: D:/PK\_Temp/tal2k1941/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28  
Das Programm läuft auf dem Rechner "BERECHNUNG\_2".

=====  
Beginn der Eingabe =====  
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\AUSTAL2000.settings"  
> TI "Holsten"  
> AZ "akterm\_soltau\_16\_2008-2016.akterm"  
> HA 13.8  
> Z0 0.5  
> QS 1  
> XA 200  
> YA 0  
> UX 524128  
> UY 5880672  
> X0 -126 -366 -566 -886  
> Y0 -73 -153 -233 -793  
> NX 24 28 20 20  
> NY 24 30 20 21  
> DD 10 20 40 80  
> NZ 0 0 0 0  
> XQ -27 -275 -286 -266 -411 -450 -191 21 -7 -30 -22  
> YQ -6 488 459 462 393 313 297 380 222 149 147  
> HQ 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1  
> AQ 0 8.1 9.2 11.7 21.9 4.9 22.9 19 7 0 0  
> BQ 0 9.4 30.6 11.7 7.8 9.2 7.2 6.9 25.9 0 0  
> CQ 4 3 3 3 3 3 3 3 8 6  
> WQ 0 -20.5 -21.8 -19.9 -50.5 11.3 -34.3 -11.6 -9.8 0 0  
> ODOR\_050 0 129.8 384 0 403.2 22 55.4 0 0 0 0  
> ODOR\_075 0 0 0 780 916.5 0 780 390 1300 299 344.5  
> ODOR\_100 ? 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
===== Ende der Eingabe =====

Anzahl CPUs: 4

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 Zeitreihen-Datei "D:/PK\_Temp/tal2k1941/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.  
Die Angabe "az akterm\_soltau\_16\_2008-2016.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f  
Prüfsumme SERIES 504f1e5e

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_075-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_075-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1941/erg0004/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= -31 m, y= 142 m (1: 10, 22)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -386 m, y= 387 m (3: 5, 16)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -31 m, y= 142 m (1: 10, 22)
ODOR_100 J00 : 9.5 % (+/- 0.0 ) bei x= -31 m, y= -8 m (1: 10, 7)
ODOR_MOD J00 : 75.1 % (+/- ? ) bei x= -26 m, y= 147 m (3: 14, 10)
=====

```

2020-06-15 15:00:06 AUSTAL2000 beendet.

## Parameter des Plan-Zustandes

2020-06-15 14:36:39 AUSTAL2000 gestartet

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

=====  
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09  
=====

Arbeitsverzeichnis: C:/PK\_Temp/tal2k1778/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28  
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC\_KREBS".

=====  
===== Beginn der Eingabe =====  
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings"  
> TI "Holsten"  
> AZ "akterm\_soltau\_16\_2008-2016.akterm"  
> HA 13.8  
> Z0 0.5  
> QS 1  
> XA 200  
> YA 0  
> UX 524128  
> UY 5880672  
> X0 -126 -366 -566 -886  
> Y0 -73 -153 -233 -793  
> NX 24 28 20 20  
> NY 24 30 20 21  
> DD 10 20 40 80  
> NZ 0 0 0 0  
> XQ 5 2 -275 -286 -266 -411 -450 -191 21 -7 -30 -22  
> YQ -8 -15 488 459 462 393 313 297 380 222 149 147  
> HQ 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1  
> AQ 0 34.9 8.1 9.2 11.7 21.9 4.9 22.9 19 7 0 0  
> BQ 0 21 9.4 30.6 11.7 7.8 9.2 7.2 6.9 25.9 0 0  
> CQ 7 6.8 3 3 3 3 3 3 3 3 8 6  
> WQ 0 -13.5 -20.5 -21.8 -19.9 -50.5 11.3 -34.3 -11.6 -9.8 0 0  
> ODOR\_050 0 0 129.8 384 0 403.2 22 55.4 0 0 0 0  
> ODOR\_075 0 0 0 0 780 916.5 0 780 390 1300 299 344.5  
> ODOR\_100 ? 33.33 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
===== Ende der Eingabe =====

Anzahl CPUs: 4

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 Zeitreihen-Datei "C:/PK\_Temp/tal2k1778/erg0004/zeitreihe.dmn" wird verwendet.  
Die Angabe "az akterm\_soltau\_16\_2008-2016.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f  
Prüfsumme SERIES 504f1e5e

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_075-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_075-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/PK_Temp/tal2k1778/erg0004/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= -31 m, y= 142 m (1: 10, 22)
ODOR_050 J00 : 100.0 %   (+/- 0.0 ) bei x= -386 m, y= 387 m (3: 5, 16)
ODOR_075 J00 : 100.0 %   (+/- 0.0 ) bei x= -31 m, y= 142 m (1: 10, 22)
ODOR_100 J00 : 29.7 %   (+/- 0.1 ) bei x= 19 m, y= -8 m (1: 15, 7)
ODOR_MOD J00 : 75.0 %   (+/- ? ) bei x= -31 m, y= 142 m (1: 10, 22)
=====

```

2020-06-15 14:59:42 AUSTAL2000 beendet.