Industrie Service

Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

# Geruchs-Immissionsprognose

## für ein zukünftiges Baugebiet
## in der Nachbarschaft zu 2 Tierhaltungsanlagen
## in 78183 Hüfingen


**Auftraggeber:** Stadt Hüfingen
Hauptstraße 18
78183 Hüfingen

**Auftrags-Nr.:** 3060177

**Fachlich Verantwortlicher:** Dipl.-Biologe Walter Maier

**Sachbearbeiter:** Dipl.-Chem. Christian Albrecht

Telefon-Durchwahl: (07 11) 70 05 - 161
Telefax-Durchwahl: (07 11) 70 05 - 492
e-mail: christian.albrecht@tuev-sued.de


Datum: 05.06.2019

Unsere Zeichen:
IS-US3-STG/Alb

Dokument:
3060177_Hüfiingen_Baugebiet_
Geruchsprognose.docx

Das Dokument besteht aus
20 Seiten
Seite 1 von 20


Die auszugswese Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.


Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Industrie Service

## Inhaltsverzeichnis

**1 Sachverhalt und Aufgabenstellung ..... 3**

**2 Beurteilungsgrundlage ..... 4**

2.1 Vorliegende Unterlagen ..... 4
2.2 Vorschriften und Richtlinien ..... 4
2.3 Literatur ..... 4

**3 Geruchsprognose ..... 5**

3.1 Beurteilungskriterien ..... 5
3.2 Geruchsstoffemissionen aus den Tierhaltungen ..... 6
3.3 Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten ..... 8
3.4 Ausbreitungsrechnung ..... 9
3.4.1 Bodenrauhigkeit ..... 10
3.4.2 Beurteilungsgebiet und Beurteilungsflächen ..... 10
3.4.3 Geländeunebenheiten und Bebauung ..... 10
3.4.4 Zeitreihe, Windrichtungsverteilung, Kaltlufteinfluss ..... 12
3.4.5 Rechenmodell ..... 13
3.5 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen ..... 14

**4 Zusammenfassung ..... 16**

**Tabellenverzeichnis:**

Tabelle 1: Immissionswerte der GIRL

Tabelle 2: Geruchsemissionen der Schweinezucht Martin

Tabelle 3: Geruchsemissionen der Schweinezucht Bäurer

Tabelle 4: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten

**Abbildungsverzeichnis:**

Abbildung 1: ungefähre Lage des zu bebauenden Areals (orange) und der Tierzuchtanlagen (rot)

Abbildung 2: Geländesteigungen im Rechengebiet

Abbildung 3: Synthetisch repräsentative AKTerm der metSoft GbR für den Standort Hüfingen - Fürstenberg

Abbildung 4: Bewertete Geruchsstunden in der Umgebung der beiden Schweinezuchtbetriebe in % der Jahresstunden (Übersicht)

Abbildung 5: Bewertete Geruchsstunden in der Umgebung der beiden Schweinezuchtbetriebe in % der Jahresstunden (Ausschnitt)

Industrie Service

# 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadt Hüfingen plant die zukünftige Ausweisung von Bauplätzen auf einem Areal zwischen der Heinrich-von-Fürstenberg-Straße und der Brunnenstraße (s. Abbildung 1). Südlich dieses Gebiets liegen 2 Schweinezuchtbetriebe, aus denen Geruchsimmissionen in die zu bebauenden Flächenstücke zu erwarten sind.

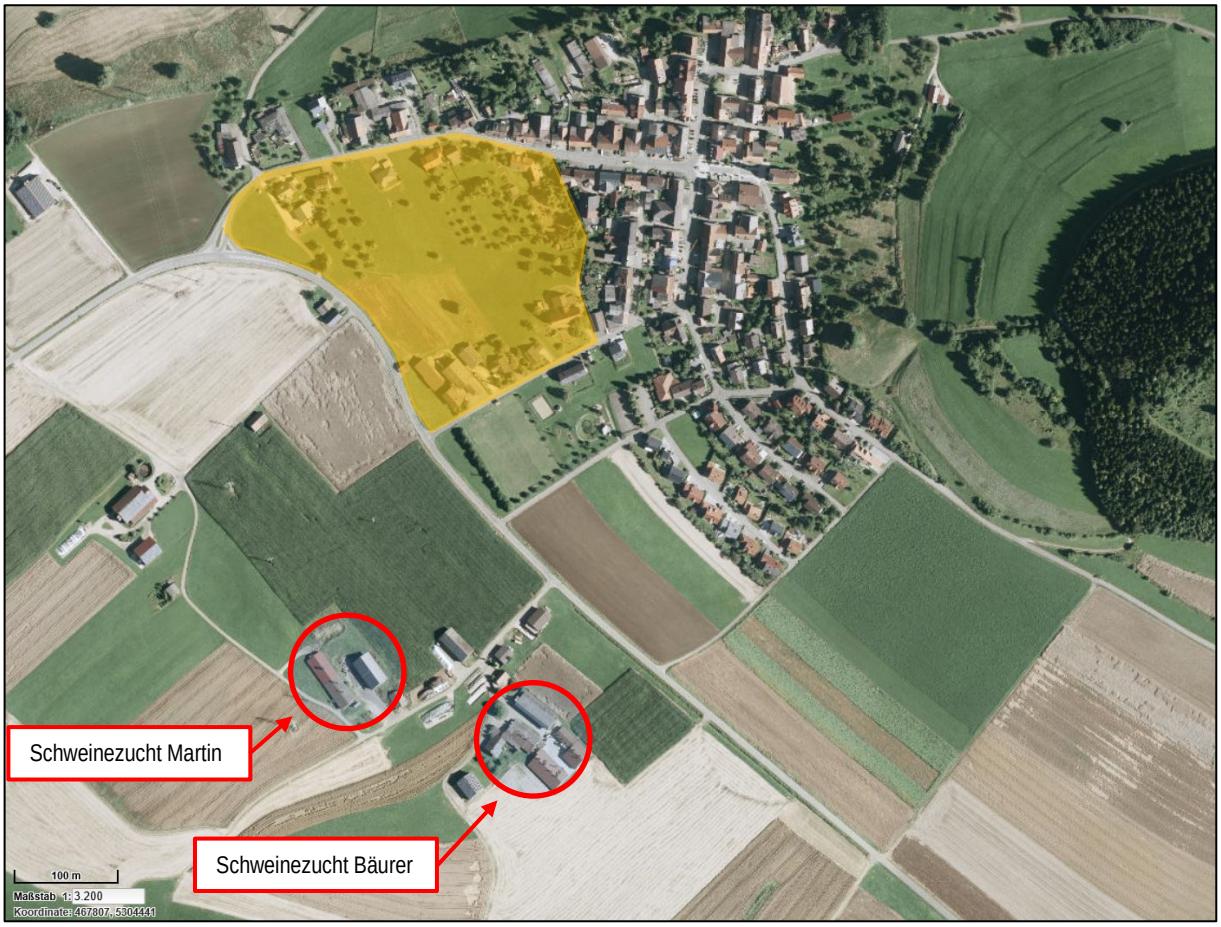


Abbildung 1: ungefähre Lage des zu bebauenden Areals (orange) und der Tierzuchtanlagen (rot)

Die TÜV SÜD Industrie Service GmbH wurde von der Stadt Hüfingen beauftragt, mittels einer Geruchsimmissionsprognose nach den Vorgaben der Geruchs-Immissionsrichtlinie (GIRL) die zu erwartende Häufigkeit von Geruchswahrnehmungen im Bereich des zu bebauenden Areals zu ermitteln.

Industrie Service

# 2 Beurteilungsgrundlage

## 2.1 Vorliegende Unterlagen

- Lageplan von Hüfingen
- Auszug aus den Bauanträgen zur Erweiterung der Tierzuchtanlagen aus dem Jahr 2012
- Abschätzende Geruchsausbreitungsrechnung des Emissions- und Stallklimadienstes (ESKD) mit dem EDV-Programm GERDA unter Berücksichtigung der im Jahr 2012 geplanten Erweiterungen der beiden Tierzuchtanlagen

## 2.2 Vorschriften und Richtlinien

Die Begutachtung basiert auf den nachfolgend aufgeführten Vorschriften, jeweils in der gültigen Fassung:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG)
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft)
- GIRL - Geruchsimmissions-Richtlinie, Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen sowie Auslegungshinweise der LAI zur GIRL

Außerdem wurden ggf. Anforderungen berücksichtigt, die sich aus den folgenden einschlägigen VDI-Richtlinien ergeben:

- VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3: „Umweltmeteorologie. Atmosphärische Ausbreitungsmodelle. Partikelmodell“ (Ausgabe September 2000)
- VDI 3783 Blatt 13: „Qualitätssicherung in der Immissionsprognose“ (Ausgabe Januar 2010)

## 2.3 Literatur

Bei der Ermittlung und Bewertung der Immissionen wurde zudem folgende Literatur berücksichtigt:

[1] Leitfaden: Beurteilung von TA Luft Ausbreitungsrechnungen in Baden-Württemberg, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, August 2004.

[2] Merkblatt: Geruchsimmissionen bei Tierhaltungsanlagen, Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2013

Industrie Service

# 3 Geruchsprognose

Zur Ermittlung und Bewertung von Geruchsimmissionen wurde vom Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL - Fassung vom 29.02.2008 und Ergänzung vom 10.09.2008) in Ergänzung zur Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) entwickelt. In Baden-Württemberg kommt die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) als Erkenntnisgrundlage zur Anwendung.

## 3.1 Beurteilungskriterien

Für Geruchsimmissionen sind die in der GIRL (Geruchs-Immissions-Richtlinie) aufgeführten Immissionswerte (s. nachfolgende Tabelle) maßgeblich, die von der Gesamtbelastung aller anlagenspezifischen, d.h. ihrer Herkunft nach aus Anlagen erkennbaren, gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichen abgrenzbaren Gerüchen nicht überschritten werden dürfen. Überschreitet die Gesamtbelastung den Immissionswert, so liegt eine erhebliche Geruchsbelästigung vor. Die Geruchsimmissionen sind als jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeiten zu bestimmen.

Tabelle 1: Immissionswerte der GIRL

| Wohn-/Mischgebiete | Gewerbe-/Industriegebiete | Dorfgebiete |
|---|---|---|
| 0,10 (10 %)* | 0,15 (15 %)* | 0,15 (15 %)* |

* Maximal zulässiger Anteil von Geruchsstunden an der Gesamtzeit.

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind nach den entsprechenden Grundsätzen des Planungsrechtes zuzuordnen. Der Immissionswert für „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsemissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße $IG_b$. Darüber hinaus werden in besonders gelagerten Fällen auch Geruchswahrnehmungen verursacht durch Tierhaltungsanlagen von mehr als 15 % als Immissionswert diskutiert.

Nach Nr. 3.3 der GIRL ist die Zusatzbelastung als irrelevant anzusehen, wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,02 (2 %) überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung - Irrelevanzkriterium).

Bei Geruchshäufigkeiten größer 2 % ist die Kenngröße für die Gesamtbelastung (IG) zu ermitteln und anhand der Immissionsgrenzwerte der GIRL zu bewerten. Gemäß Nr. 4.6 der GIRL ergibt sich die Kenngröße der Gesamtbelastung (IG) aus der Addition der Kenngrößen für die vorhandene Belastung (IV) und die zu erwartende Zusatzbelastung (IZ) entsprechend

$$IG = IV + IZ.$$

### 3.2 Geruchsstoffemissionen aus den Tierhaltungen

Bei den aus Tierhaltungen emittierten Geruchsstoffemissionen handelt sich um ein Gemisch von verschiedenen Komponenten in unterschiedlichen Konzentrationen. Geruchrelevante Quellen sind insbesondere Ställe und Ausläufe, Lagereinrichtungen für Fest- und Flüssigmist sowie Silagen.

Die Abschätzung der aus der Tierhaltung resultierenden Geruchsemissionen erfolgt anhand von tierartspezifischen Emissionsfaktoren, die die Geruchsfracht pro Tiermasse und Zeit angeben. Die Ermittlung der Emissionsfaktoren erfolgt anhand der sogenannten „Cloppenburg-Liste“ in Verbindung mit der Tabelle 10 der TA Luft und der Richtlinie VDI 3894-1.

Der Geruchsstoffstrom diffuser Flächenquellen wie z.B. Mistlager und offene Silagen wird über spezifische Emissionsfaktoren in GE/m²*s sowie die wirksame Oberfläche in m² abgeschätzt.

Die Stärke der von einer Anlage ausgehenden Geruchsemissionen wird als Geruchsstoffstrom in GE/s (Geruchseinheiten pro Sekunde) oder MGE/h (Mega-Geruchseinheiten pro Stunde) angegeben.

Im vorliegenden Fall sind die beiden südlich von Hüfingen - Fürstenberg liegenden Schweinezucht-betriebe der Familien Martin und Bäurer als Geruchsemittenten zu berücksichtigen . Dabei werden auf Basis der vorliegenden Unterlagen die nachfolgend genannten Tierzahlen berücksichtigt.

<u>Schweinezucht Martin:</u>

- tragende und leere Sauen 86
- Sauen mit Ferkel bis 10 kg 32
- Aufzuchtferkel bis 30 kg 540

Industrie Service

Schweinezucht Bäurer:

- tragende und leere Sauen 177
- Jungsauen bis 90 kg 28
- Aufzuchtferkel bis 30 kg 1.104
- Sauen mit Ferkeln bis 10 kg 64

Für die beiden Schweinezuchtbetriebe ergeben sich die in den nachfolgenden Tabellen dargestellten Eingangsparameter für die Ausbreitungsrechnung.

Tabelle 2: Geruchsemissionen der Schweinezucht Martin

| Tierart | Anzahl | mittlere Tierlebendmasse [GV/Tier] | Geruchs-emissionsfaktor | Geruchsemission [GE/s] | Geruchsemission [MGE/h] |
|---|---|---|---|---|---|
| Tragende/Leere Sauen | 86 | 0,30 | 22 GE/GV*s | 568 | 2,045 |
| Sauen mit Ferkel ≤ 10 kg | 32 | 0,40 | 20 GE/GV*s | 256 | 0,922 |
| Aufzuchtferkel ≤ 30 kg | 540 | 0,04 | 75 GE/GV*s | 18 | 5,832 |

Tabelle 3: Geruchsemissionen der Schweinezucht Bäurer

| Tierart | Anzahl | mittlere Tierlebendmasse [GV/Tier] | Geruchs-emissionsfaktor | Geruchsemission [GE/s] | Geruchsemission [MGE/h] |
|---|---|---|---|---|---|
| Tragende/Leere Sauen | 177 | 0,30 | 22 GE/GV*s | 1.168 | 4,206 |
| Sauen mit Ferkel ≤ 10 kg | 64 | 0,40 | 20 GE/GV*s | 512 | 1,843 |
| Aufzuchtferkel ≤ 30 kg | 1.104 | 0,04 | 75 GE/GV*s | 3.312 | 11,923 |
| Jungsauen ≤ 90 kg | 28 | 0,12 | 50 GE/GV*s | 168 | 0,605 |

Die Ableitung der Geruchsemissionen aus den Tierställen erfolgt über Abluftschornsteine mit einer Bauhöhe von jeweils 9 m über Grund. Emissionen aus diffusen Quellen sind nach den vorliegenden Unterlagen nicht in relevantem Ausmaß zu erwarten. Ungeachtet dessen wird in einem konservativen Ansatz zusätzlich eine diffuse Geruchsemission in Höhe von 2 MGE/h im Ausbreitungsmodell in Form einer bodennahen Flächenquelle berücksichtigt.

Für alle Emissionsquellen wir eine Betriebszeit von 8.760 h/a zugrunde gelegt. Für die Freisetzung der Geruchsemissionen werden kein Austrittimpuls und keine thermische Überhöhung berücksichtigt.

Industrie Service

### 3.3 Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen ist gemäß GIRL eine belästigungsrelevante Kenngröße $IG_b$ zu berechnen und diese anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 zu vergleichen.

Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße $IG_b$ wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor $f_{gesamt}$ multipliziert:

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

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

$$f_{gesamt} = (1 / (H_1 + H_2 + ... + H_n)) \times (H1 \times f_1 + H_2 \times f_2 + ... + H_n \times f_n)$$

zu berechnen. Dabei ist n = 1 bis 4 und

$H_1 = r_1$,

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

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

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

mit

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

$r_1$ die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,

$r_2$ die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,

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

$r_4$ die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren

und

$f_1$ der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,

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

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

$f_4$ der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren.

Die Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 4: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten

| Tierartspezifische Geruchsqualität | Gewichtungsfaktor f |
|---|---|
| Mastgeflügel<br>(Puten, Masthähnchen) | 1,5 |
| Mastschweine, Sauen<br>(bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen) | 0,75 / 0,6 [1)] |
| Milchkühe mit Jungtieren<br>(einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen) | 0,5 / 0,4 [1)] |

[1)] Für Baden-Württemberg gelten geringere Gewichtungsfaktoren

Für die Berechnung der Kenngrößen der Gesamtbelastung IG bzw. $IG_b$ sind die Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung mit 3 Stellen nach dem Komma zu verwenden. Zum Vergleich der Kenngrößen der Gesamtbelastung IG bzw. $IG_b$ mit dem Immissionswert (Tabelle 1) für das jeweilige Gebiet sind sie auf zwei Stellen hinter dem Komma zu runden.

Die Berücksichtigung der Gewichtungsfaktoren erfolgt mit den in der Ausbreitungs-Software (AUSTALView) hinterlegten Algorithmen. Das Ergebnis der Berechnung stellt die belästigungsrelevante Kenngröße $IG_b$ dar.

### 3.4 Ausbreitungsrechnung

Nach Nr. 4.6.4 TA Luft sind die Kenngrößen für die Zusatzbelastung durch eine rechnerische Immissionsprognose (Ausbreitungsrechnung) zu bilden. Dabei ist gemäß Kapitel 1 des Anhangs 3 der TA Luft die Ausbreitungsrechnung für Gase und Stäube als Zeitreihenrechnung über jeweils ein Jahr oder auf Basis einer mehrjährigen Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen nach dem in Anhang 3 beschriebenen Verfahren unter Verwendung des Partikelmodells der VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) und unter Berücksichtigung weiterer im Anhang 3 aufgeführter Richtlinien durchzuführen.

Das Ausbreitungsmodell berechnet bei einer Zeitreihenrechnung für jede Stunde des Jahres an den vorgegebenen Aufpunkten die Konzentration eines Stoffes (als Masse / Volumen) bzw. die Deposition (als Masse / Fläche * Zeit). Bei Verwendung einer Häufigkeitsverteilung berechnet das Ausbreitungsmodell die entsprechenden Jahresmittelwerte.

Nach Nr. 4.5 der GIRL ist die Kenngröße für die zu erwartende Zusatzbelastung mit dem in Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsmodell und der speziellen Anpassung für Geruch (Janicke, L. und Janicke, U. 2004) zu ermitteln.

### 3.4.1 Bodenrauhigkeit

Die Bodenrauhigkeit des Geländes wird gemäß Kapitel 5 des Anhangs 3 der TA Luft durch eine mittlere Rauhigkeitslänge $z_0$, die nach der Tabelle 14 des Anhangs 3 der TA Luft aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters (Daten zur Bodenbedeckung der Bundesrepublik Deutschland des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden) zu bestimmen ist, beschrieben.

Setzt sich ein Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauhigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauhigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Wert der Tabelle 14 des Anhangs 3 der TA Luft zu runden.

Im vorliegenden Fall ergibt sich aus dem CORINE-Kataster für die Rauhigkeitslänge $z_0$ ein gewichteter und gerundeter Wert von 0,05 m.

### 3.4.2 Beurteilungsgebiet und Beurteilungsflächen

Aufgrund der vorliegenden Aufgabenstellung erfolgt die Geruchsausbreitungsrechnung für den Bereich der Wohnbebauung von Hüfingen - Fürstenberg.

Die Geruchsimmissionen sind in der Regel etwa in 1,5 – 2,0 m Höhe über Flur sowie in mehr als 1,5 m seitlichem Abstand von Bauwerken zu bestimmen. Gemäß GIRL sind die prozentualen Häufigkeiten für Geruchswahrnehmungen i.d.R. auf Beurteilungsflächen mit einer Größe von 250 m x 250 m auszuwerten. Die Größe der Beurteilungsflächen wird im vorliegenden Fall aufgrund zur besseren Differenzierung der Belastungssituation auf eine Größe von 50 m x 50 m verringert.

### 3.4.3 Geländeunebenheiten und Bebauung

Geländeunebenheiten sind gemäß TA Luft in der Regel zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schorn-

steinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem zweifachen der Freisetzungshöhe entspricht. Geländeunebenheiten werden in der Regel mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können.

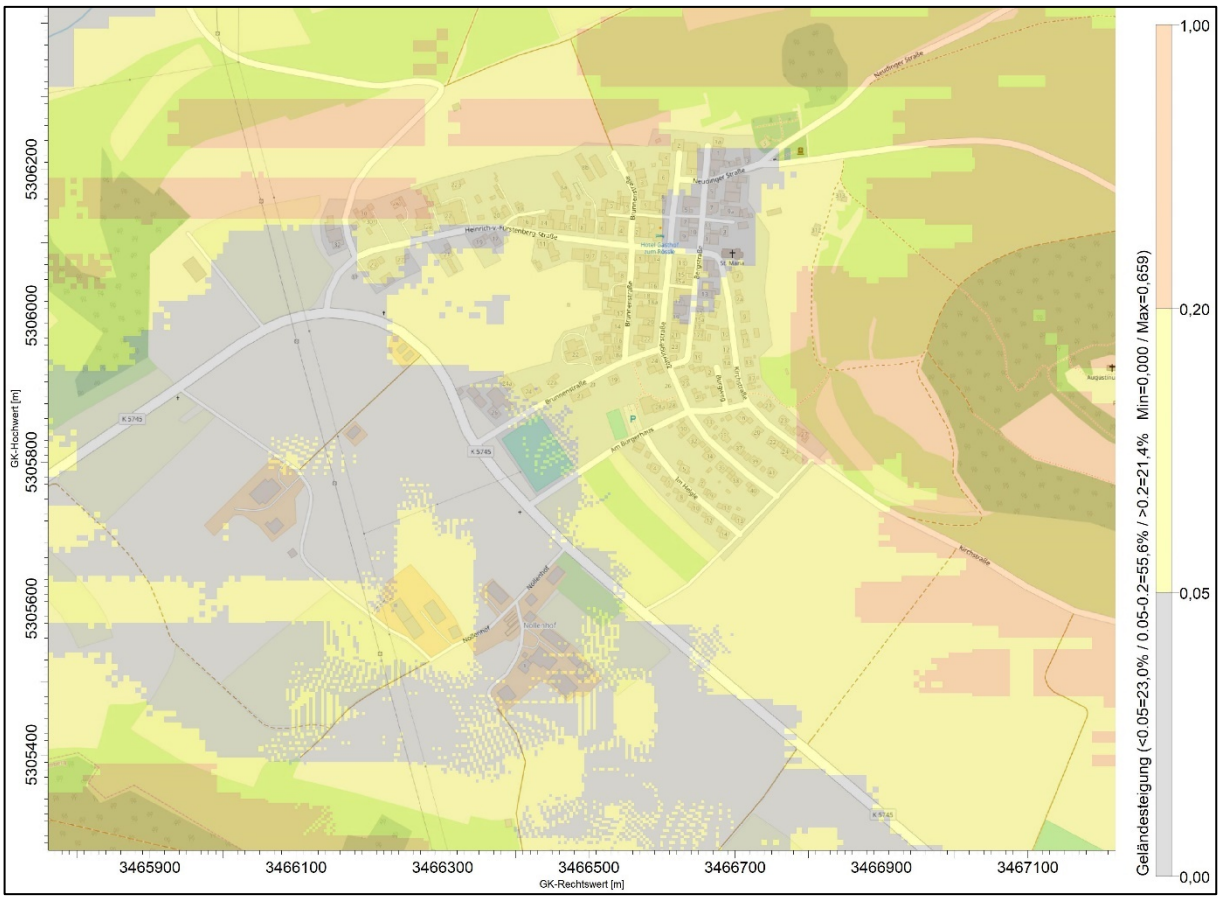


Abbildung 2: Geländesteigungen im Rechengebiet

Innerhalb des Rechengebiets treten keine Geländesteigungen größer 1:5 zwischen den Emissionsquellen und dem zu bebauenden Areal auf, so dass die Anwendungsvoraussetzungen des diagnostischen Windfeldmodells *taldia* im Hinblick auf die Aufgabenstellung gegeben sind.

Gemäß TA Luft sind die Einflüsse der Bebauung auf die Immission im Rechengebiet zu berücksichtigen. Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,2-fache der Gebäudehöhen oder haben Gebäude, für die diese Bedingung nicht erfüllt ist, einen Abstand von mehr als dem 6-fachen ihrer Höhe von der Emissionsquelle, kann in der Regel folgendermaßen verfahren werden:

1. Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauhigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.
2. Beträgt die Schornsteinbauhöhe weniger als das 1,7-fache der Gebäudehöhen und ist eine freie Abströmung gewährleistet, können die Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden.

Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissisonsquelle geringer sind als das 6-fache der Schornsteinbauhöhe.

Im vorliegenden Fall wurden die Stallgebäude mit den Emissionsquellen als Strömungshindernis im Ausbreitungsmodell berücksichtigt.

### 3.4.4 Zeitreihe, Windrichtungsverteilung, Kaltlufteinfluss

Die Ausbreitungsrechnung nach Anhang 3 der TA Luft soll auf Basis einer Zeitreihenrechnung über ein Jahr erfolgen. Zur Durchführung wird eine sogenannte AK-Term-Datei benötigt, welche eine chronologische Reihenfolge der Stunden eines Jahres mit Angaben der stündlichen meteorologischen Kenndaten wie Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Ausbreitungsklasse darstellt.

Im vorliegenden Fall wurde eine synthetische, repräsentative AK-Term-Datei für den Standort Hüfingen von der metSoft GbR bezogen. Das synthetisch repräsentative Jahr entspricht hierbei keinem realen Einzeljahr, sondern bildet die charakteristischen statistischen Verhältnisse aus einem 10-jährigen Zeitraum ab. Die Modellphysik des zur Berechnung der synthetischen AK-Term eingesetzten Modells METRAS berücksichtigt auch Schwachwindanteile, die z.B. durch Kaltluftabflüsse in strahlungsarmen Nächten auftreten können.

In Abbildung 3 sind die Windrichtungs- und Häufigkeitsverteilung von Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse der Zeitreihe wiedergegeben. Die Windrose weist Maxima aus südlichen und nördlichen Richtungen auf.

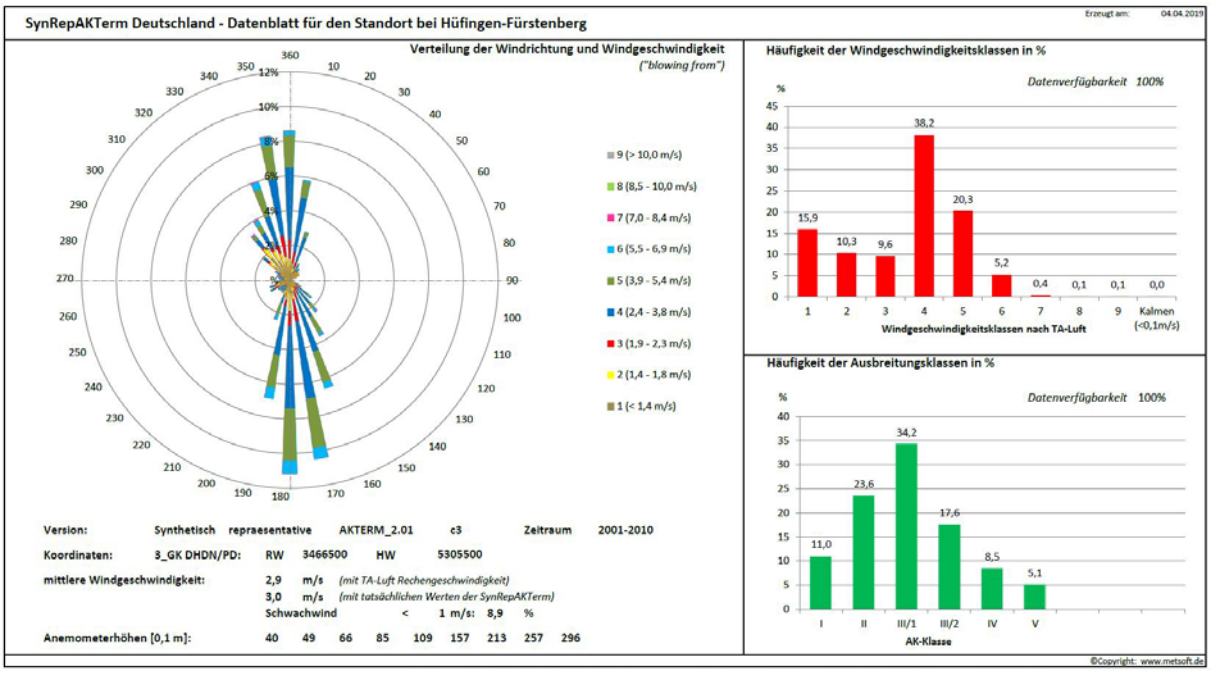


Abbildung 3: Synthetisch repräsentative AKTerm der metSoft GbR für den Standort Hüfingen - Fürstenberg

Aufgrund der vorliegenden orografischen Verhältnisse ist mit Kaltluftabflüssen hangabwärts in nordwestliche Richtungen zu rechnen. Das im vorliegenden Fall zu untersuchende Areal liegt abseits der Kaltluftfließrichtung, daher ist nicht durch eine Verschlechterung der Immissionssituation durch Kaltluftabflüsse zu rechnen.

### 3.4.5 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß Anhang 3 der TA Luft mit dem Rechenmodell Austal2000, Version 2.6.11-WI-x unter der Benutzeroberfläche Austal View / Argusoft GmbH & Co. KG, Version 8.6.2.

## 3.5 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

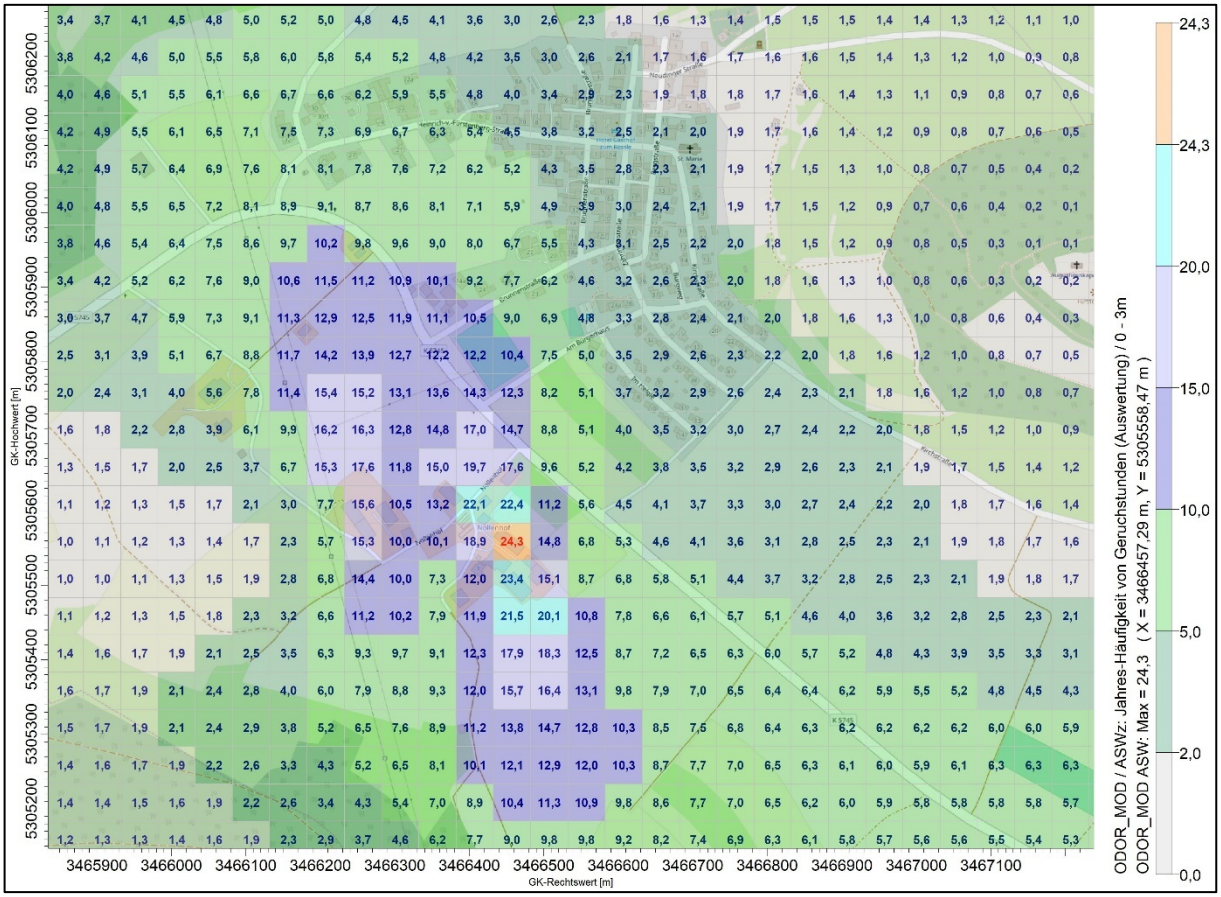


Abbildung 4: Bewertete Geruchsstunden in der Umgebung der beiden Schweinezuchtbetriebe in % der Jahresstunden (Übersicht)

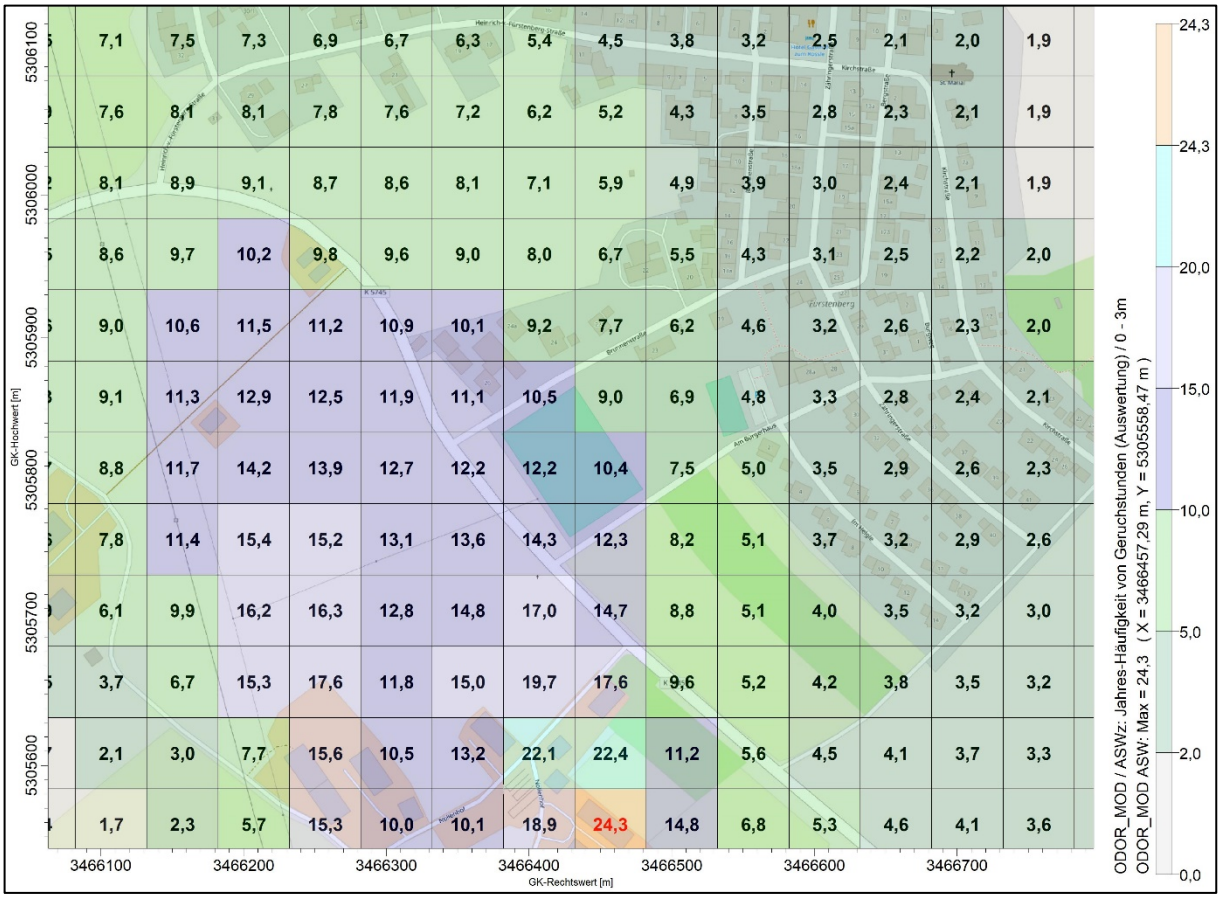


Abbildung 5: Bewertete Geruchsstunden in der Umgebung der beiden Schweinezuchtbetriebe in % der Jahresstunden (Ausschnitt)

Aus den Abbildungen 4 und 5 ist ersichtlich, dass der Immissionswert der GIRL für Wohngebiete von 10 % im Bereich des zu bebauenden Areals überwiegend eingehalten oder unterschritten wird. Lediglich an den südlichen Randbereichen wird dieses Areals wird ein Wert von ca. 11 % erreicht.

Der für Dorfgebiete im Zusammenhang mit Gerüchen aus Tierhaltungsanlagen geltende Immissionswert von 15 % wird im Bereich des zu bebauenden Areals deutlich unterschritten.

Industrie Service

## 4 Zusammenfassung

Die Stadt Hüfingen plant die zukünftige Ausweisung von Bauplätzen auf einem Areal zwischen der Heinrich-von-Fürstenberg-Straße und der Brunnenstraße (s. Abbildung 1). Südlich dieses Gebiets liegen 2 Schweinezuchtbetriebe, aus denen Geruchsimmissionen in die zu bebauenden Flächenstücke zu erwarten sind.

Die TÜV SÜD Industrie Service GmbH wurde von der Stadt Hüfingen beauftragt, mittels einer Geruchsimmissionsprognose nach den Vorgaben der Geruchs-Immissionsrichtlinie (GIRL) die zu erwartende Häufigkeit von Geruchswahrnehmungen im Bereich des zu bebauenden Areals zu ermitteln.

Im vorliegenden Fall waren die beiden südlich von Hüfingen - Fürstenberg liegenden Schweinezuchtbetriebe der Familien Martin und Bäurer als Geruchsemittenten zu berücksichtigen . Dabei wurden auf Basis der vorliegenden Unterlagen die nachfolgend genannten Tierzahlen berücksichtigt.

<u>Schweinezucht Martin:</u>

| | | |
|---|---|---|
| - | tragende und leere Sauen | 86 |
| - | Sauen mit Ferkel bis 10 kg | 32 |
| - | Aufzuchtferkel bis 30 kg | 540 |

<u>Schweinezucht Bäurer:</u>

| | | |
|---|---|---|
| - | tragende und leere Sauen | 177 |
| - | Jungsauen bis 90 kg | 28 |
| - | Aufzuchtferkel bis 30 kg | 1.104 |
| - | Sauen mit Ferkeln bis 10 kg | 64 |

In Summe ergab sich für die beiden Schweinezuchtbetriebe eine Geruchsemission von 27,4 MGE/h. Ergänzend wurde konservativ eine diffuse bodennahe Geruchsemission in Höhe von 2 MGE/h berücksichtigt.

Als Ergebnis der Geruchsprognose ergab sich, dass der Immissionswert der GIRL für Wohngebiete von 10 % im Bereich des zu bebauenden Areals überwiegend eingehalten oder unterschritten wird. Lediglich an den südlichen Randbereichen wird dieses Areals wird ein Wert von ca. 11 % erreicht.

Industrie Service

Der für Dorfgebiete im Zusammenhang mit Gerüchen aus Tierhaltungsanlagen geltende Immissionswert von 15 % wird im Bereich des zu bebauenden Areals deutlich unterschritten.

Christian Albrecht

Elzbieta Wicher-Albrecht

Industrie Service

# Anhang: Austal log-Datei

2019-05-13 09:17:26 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:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Huefingen_4/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "ADMIN-ARLT".

============================== Beginn der Eingabe ============================
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austal2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austal2000.settings"
> ti "Huefingen_4"                    'Projekt-Titel
> gx 3466440                          'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5305585                          'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 4                                'Qualitätsstufe
> az "E3466500-N5305500_Huefingen-Fuerstenberg_SynRep.akt" 'AKT-Datei
> xa 856.00                           'x-Koordinate des Anemometers
> ya 307.00                           'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4          8          16         'Zellengröße (m)
> x0 -380       -700       -1340      'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 160        160        160        'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -320       -640       -1280      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 160        160        160        'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> gh "Huefingen_4.grid"               'Gelände-Datei
> xq -205.62    8.13       19.15
> yq 22.88      -10.32     -52.75
> hq 9.00       9.00       1.00
> aq 55.27      54.93      8.55
> bq 3.92       81.69      4.84
> cq 0.00       0.00       0.00
> wq 304.74     229.18     229.04
> vq 0.00       0.00       0.00
> dq 0.00       0.00       0.00
> qq 0.000      0.000      0.000
> sq 0.00       0.00       0.00
> lq 0.0000     0.0000     0.0000
> rq 0.00       0.00       0.00
> tq 0.00       0.00       0.00
> odor_060 2444.4444  5166.6667  277.77778
> xb -211.53    -6.48      -8.40      4.16       53.04      31.13
> yb 22.37      -17.76     -33.60     -79.47     -56.26     -49.83
> ab 57.42      40.04      21.36      37.07      20.28      21.34
> bb 16.64      14.76      31.81      21.44      18.01      11.30
> cb 5.00       5.00       5.00       6.00       6.00       5.00
> wb 305.13     321.65     231.23     315.60     226.64     315.37
> LIBPATH "D:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Huefingen_4/lib"
============================== Ende der Eingabe ==============================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
Anzahl CPUs: 8
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 maximale Gebäudehöhe beträgt 6.0 m.
```

Industrie Service

>>> Die Höhe der Quelle 3 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 2.
>>> Dazu noch 4 weitere Fälle.

Festlegung des Vertikalrasters:
0.0 3.0 6.0 9.0 12.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0
150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0
1500.0
---
Festlegung des Rechennetzes:

| dd | 4 | 8 | 16 |
|---|---|---|---|
| x0 | -380 | -700 | -1340 |
| nx | 160 | 160 | 160 |
| y0 | -320 | -640 | -1280 |
| ny | 160 | 160 | 160 |
| nz | 4 | 20 | 20 |

---
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.40 (0.40).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.40 (0.40).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.66 (0.66).

Standard-Kataster z0-gk.dmna (3b0d22a5) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.050 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.05 m gerundet.

AKTerm "D:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Huefingen_4/erg0008/E3466500-N5305500_Huefingen-Fuerstenberg_SynRep.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=6.6 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm 2339e136

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

==========

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Huefingen_4/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Huefingen_4/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Huefingen_4/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Huefingen_4/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Huefingen_4/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Huefingen_4/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_060"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Huefingen_4/erg0008/odor_060-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Huefingen_4/erg0008/odor_060-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Huefingen_4/erg0008/odor_060-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Huefingen_4/erg0008/odor_060-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Huefingen_4/erg0008/odor_060-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Huefingen_4/erg0008/odor_060-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
==========

Auswertung der Ergebnisse:
==========

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

Industrie Service

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= 14 m, y= -62 m (1: 99, 65)
ODOR_060 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 14 m, y= -62 m (1: 99, 65)
ODOR_MOD J00 : 60.0 % (+/- ? ) bei x= 14 m, y= -62 m (1: 99, 65)
==========

2019-05-14 05:50:38 AUSTAL2000 beendet.