



Industrie Service

**Mehr Sicherheit.  
Mehr Wert.**

## **Immissionsprognose für Gerüche zur 15. Änderung des Flächennutzungsplanes im Bereich Grapolding durch die Gemeinde Schwindegg**

**Projekt:** 15. Änderung des Flächennutzungsplanes

**Kommune:** Gemeinde Schwindegg

**Standort:** Fl.-Nrn. 315, 315/2, 316/1, 316/2, 316/3, 316/5, 316 (tlw.), 319, 328/3, 328/5, 328, 328/4, 328/2, 328/1, 324, 320 (tlw.), 320/3, 320/2, 320/1, 324/2, 324/1, 320/4, 320/6 und 484 (tlw.)  
Gemarkung Schwindegg

**Auftraggeber:** Gemeinde Schwindegg  
Mühdorfer Straße 54  
84419 Schwindegg

**Auftragsdatum:** 19.09.2017

**Bestellzeichen:** 610-16 / Sg. II

**Prüfumfang:** **Ermittlung der Kenngrößen für die Immissionsgesamtbelastung für Gerüche**

**Auftrags-Nr.:** 2787561

**Bericht-Nr.:** F17/418-IMG

**Sachverständiger:** Markus Behringer

**Telefon-Durchwahl:** +49 89 5791-2987

**Telefax-Durchwahl:** +49 89 5791-1174

**E-Mail:** markus.behringer@tuev-sued.de

Datum: 05.12.2017

Unsere Zeichen:  
IS-USG-MUC/mb

Dokument:  
i2787561 - Gemeinde  
Schwindegg.docx

Bericht Nr. F17/418-IMG

Das Dokument besteht aus  
44 Seiten  
Seite 1 von 44

Die auszugsweise 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.



## Inhaltsverzeichnis

<b>A</b>	<b>BERICHT</b> .....	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>SACHVERHALT UND AUFGABENSTELLUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN</b> .....	<b>5</b>
2.1	UNTERLAGEN .....	5
2.2	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN, LITERATUR UND UNTERLAGEN .....	5
2.3	SONSTIGE BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN .....	6
<b>3</b>	<b>STANDORT</b> .....	<b>6</b>
3.1	ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE / BAULICHE GEGEBENHEITEN .....	6
3.2	METEOROLOGISCHE VERHÄLTNISSE .....	9
<b>4</b>	<b>ANLAGEN- UND VERFAHRENSBESCHREIBUNG</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>GERUCHSIMMISSIONEN</b> .....	<b>11</b>
5.1	BEURTEILUNGSKRITERIEN FÜR GERUCHSIMMISSIONEN .....	11
5.2	RANDBEDINGUNGEN FÜR DIE AUSBREITUNGSRECHNUNGEN .....	12
5.2.1	Festlegung der Emissionen.....	13
5.2.2	Ausbreitungsrechnung für Gase .....	18
5.2.3	Bodenrauigkeit.....	18
5.2.4	Effektive Quelhöhe.....	21
5.2.5	Rechengebiet und Aufpunkte.....	21
5.2.6	Meteorologische Daten .....	23
5.2.7	Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit .....	23
5.2.8	Berücksichtigung von Bebauung.....	24
5.2.9	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten .....	25



5.3	ERGEBNISSE DER AUSBREITUNGSRECHNUNG FÜR GERÜCHE .....	28
5.3.1	Fläche W1 (0,6 ha), Allersheim .....	29
5.3.2	Fläche W2 (1,1 ha), Allersheim .....	30
5.3.3	Fläche W3 (6,0 ha) südlich von Allersheim .....	31
5.3.4	Fläche W10 (2,25 ha) .....	32
<b>6</b>	<b>ZUSAMMENFASSENDER BEURTEILUNG .....</b>	<b>33</b>
<b>B</b>	<b>ANLAGEN .....</b>	<b>34</b>

Dieses Gutachten darf ohne schriftliche Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH auch auszugsweise nicht vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Kopien für behörden- und/oder betriebsinterne Zwecke sowie Kopien, die zur Durchführung des Genehmigungsverfahrens erforderlich sind, bedürfen keiner Genehmigung.  
Die in diesem Gutachten enthaltenen gutachtlichen Aussagen sind nicht auf andere Anlagen bzw. Anlagenstandorte übertragbar.

## **A Bericht**

### **1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**

Die Gemeinde Schwindegg beabsichtigt den Flächennutzungsplan im Bereich Grapolding / Alpersheim zu ändern. Hierfür soll auf den Grundstücken mit den Fl.-Nrn. 315, 315/2, 316/1, 316/2, 316/3, 316/5, 316 (tlw.), 319, 328/3, 328/5, 328, 328/4, 328/2, 328/1, 324, 320 (tlw.), 320/3, 320/2, 320/1, 324/2, 324/1, 320/4, 320/6 und 484 (tlw.) der Gemarkung Schwindegg ein allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Weitere Detailplanungen und Grundstücksaufteilungen sind derzeit noch nicht bekannt.

Südwestlich bzw. östlich der geplanten Wohnbauflächen befindet sich die landwirtschaftliche Hofstelle der Familie Wölfl auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 499 der Gemarkung Schwindegg.

Der landwirtschaftliche Betrieb der Familie Wölfl besteht aus einer Tierhaltung (Milchkühe mit Nachzucht und Bullenmast) sowie einer landwirtschaftlichen Biogasanlage mit Verbrennungsmotoren. Für die Biogasanlage wird derzeit ein immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsantrag zur Erweiterung der Anlage eingereicht (Flexibilisierung des Anlagenbetriebs).

Aufgrund der unmittelbaren Nähe der bestehenden landwirtschaftlichen Anlage sowie der Biogasanlage zu den geplanten Wohnbauflächen ist zur abschließenden Beurteilung, ob die entsprechenden Richtwerte der Geruchs-Immissionsrichtlinie in den neu geplanten Wohngebieten des Flächennutzungsplanes eingehalten werden können, eine detaillierte Ermittlung der Immissionssituation (Ermittlung der durch den landwirtschaftlichen Betrieb und der Biogasanlage verursachten Geruchsmissionen) erforderlich.

Es soll somit geprüft werden, ob durch den bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb inklusive der Biogasanlage mit Nebeneinrichtungen erhebliche Belästigungen durch Gerüche an den neuen Immissionsorten auftreten. Weitere geruchsverursachende landwirtschaftliche Betriebe waren auftragsgemäß nicht zu berücksichtigen.

Mit Schreiben vom 19.09.2017 wurde die TÜV SÜD Industrie Service GmbH von der Gemeinde Schwindegg beauftragt, durch rechnerische Immissionsprognose (Durchführung von Ausbreitungsrechnungen) die Geruchsstundenhäufigkeit an den geplanten Wohnbauflächen des geänderten Flächennutzungsplanes zu ermitteln.

Die Ausbreitungsrechnungen wurden entsprechend der GIRL und nach dem in Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Verfahren unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) und unter Berücksichtigung weiterer im Anhang 3 der TA Luft aufgeführter Richtlinien durchgeführt.

## 2 Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Unterlagen

Der Begutachtung lagen folgende Unterlagen zugrunde, die uns von der Gemeinde Schwindegg bzw. von der Familie Wölfli zur Verfügung gestellt wurden:

- Entwurf des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Schwindegg
- E-Mail der Gemeinde Schwindegg über die Tierzahlen der Familie Wölfli
- Genehmigungsantrag des Herrn Josef Wölfli vom 10.10.2017 im Entwurf über die Flexibilisierung des Anlagenbetriebs der Biogasanlage
- Datenblatt der installierten Verbrennungsmotoren
- Lageplan der landwirtschaftlichen Hofstelle der Familie Wölfli

### 2.2 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur und Unterlagen

Im Rahmen der Begutachtung wurden nachfolgend aufgeführte Vorschriften, Normen, Richtlinien etc. herangezogen:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBl. 2002 S. 511)
- Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen (Geruchsmissions-Richtlinie – GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008  
*[Vom Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) zur Anwendung empfohlen, in Bayern nicht verbindlich eingeführt.]*
- VDI 3788 Blatt 1 „Umweltmeteorologie – Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre – Grundlagen“ (Ausgabe Juli 2000)
- VDI 3945 Blatt 3 „Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell“ (Ausgabe September 2000)
- VDI 3894 Blatt 1 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde“ (Ausgabe September 2011)

- Arbeitspapiere „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“
- Gerüche aus Abgasen bei Biogas-BHKW  
Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen;  
Heft 35/2008

## 2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen

Am 19.10.2017 fand am Standort der landwirtschaftlichen Hofstelle der Familie Wölfl in Grapolding eine Ortsbesichtigung statt. Die Ortsbesichtigung diente der Feststellung der mittleren Höhe der vorhandenen Bebauung und des geschlossenen Bewuchses im Einwirkungsbereich der Anlage, der Überprüfung der Landnutzung und der Ineinsichtnahme der maßgeblichen Immissionsorte. Die Aufzeichnungen und Fotos über die durchgeführte Ortseinsicht wurden für die Beurteilung herangezogen. Weiterhin fand an diesem Termin eine Projektbesprechung mit Herrn Weinberger von der Gemeinde Schwindegg statt.

Den Ausbreitungsrechnungen liegt die vom Deutschen Wetterdienst (DWD) zur Verfügung gestellte AKTerm (Jahreszeitreihe von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse) für das repräsentative Jahr 2009 von der Windmessstation Mühldorf zugrunde.

Zusätzlich wurden die DGM25-Gitter-Daten für die Geländeform (Orographie) vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation beschafft (16 km<sup>2</sup>, Bestell-Nr. 20171106100713.38203.144).

## 3 Standort

### 3.1 Örtliche Verhältnisse / bauliche Gegebenheiten

Die geplanten neuen Wohnbauflächen des zu ändernden Flächennutzungsplanes umfassen die Grundstücke mit den Fl.-Nrn. 315, 315/2, 316/1, 316/2, 316/3, 316/5, 316 (tlw.), 319, 328/3, 328/5, 328, 328/4, 328/2, 328/1, 324, 320 (tlw.), 320/3, 320/2, 320/1, 324/2, 324/1, 320/4, 320/6 und 484 (tlw.) der Gemarkung Schwindegg. Diese Grundstücke sind derzeit nicht vom aktuellen Flächennutzungsplan erfasst.

Die erste Teilfläche (W1, W2, W3; vgl. Abbildung 3-2 „Fläche 1“) befindet sich am Ortsteil Allersheim auf einer Höhenlage von ca. 435 m bis 454 m über NN. Die zweite Teilfläche (W10; vgl. Abbildung 3-2 „Fläche 2“) befindet sich südlich der geschlossenen Wohnbebauung von Schwindegg und nördlich des Allersheimer Feldes auf einer Höhenlage von ca. 432 m bis 440 m über NN.

Südlich bzw. östlich der geplanten Wohnbauflächen befindet sich die landwirtschaftliche Hofstelle mit Biogasanlage der Familie Wölfl, die im Rahmen dieser Begutachtung zu berücksichtigen ist.

Das Gelände im Bereich des zu ändernden Flächennutzungsplanes kann als leicht hügelig bezeichnet werden. In nördlicher Richtung ist das Gelände relativ eben, wohingegen das Gelände in südlicher Richtung auf ca. 480 m über NN ansteigt. Die umliegenden Flächen werden überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzt.

Eine Übersicht über den Standort kann dem nachfolgenden Auszug aus der topografischen Karte in Abbildung 3-1 entnommen werden; der Bereich der landwirtschaftlichen Hofstelle der Familie Wölfl ist dabei umrandet.

Abbildung 3-1: Regionale Umgebung des Standortes

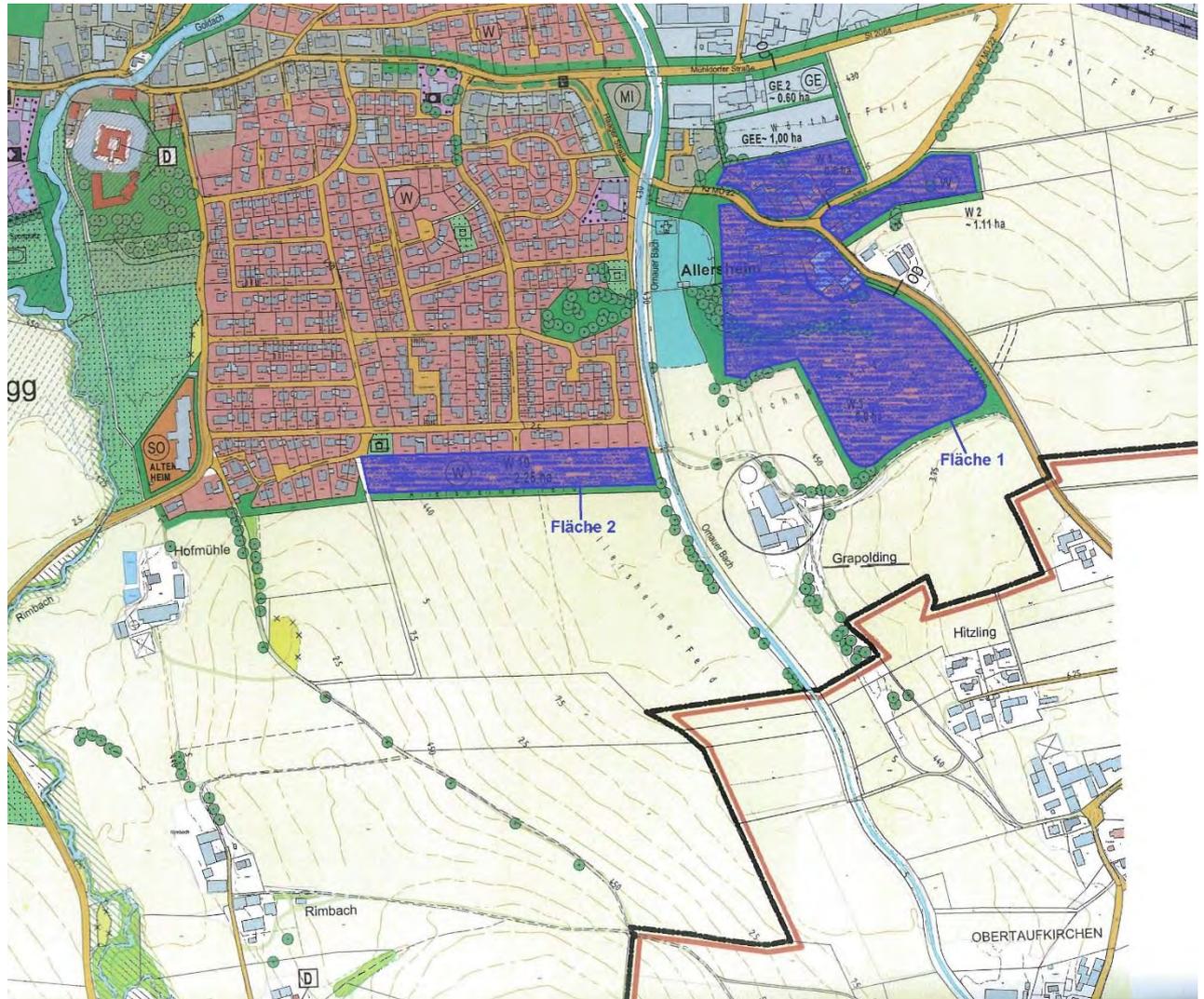


Digitale Top. Karte 1:25000 Bayern 2011

© Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

Ein Auszug aus dem Flächennutzungsplan mit dem geplanten Umgriff für die neuen Wohngebiete ist aus der Abbildung 3-2 ersichtlich.

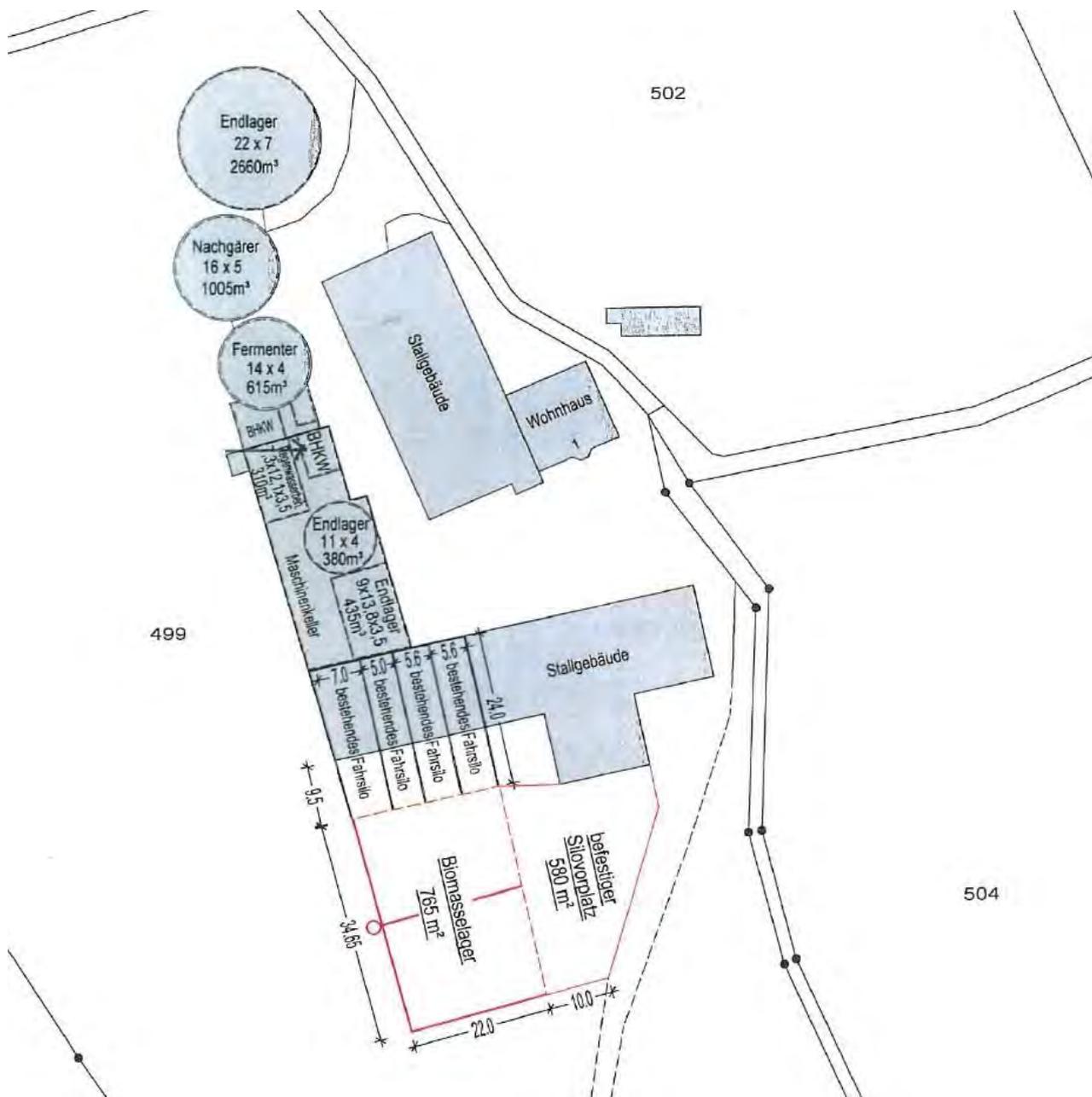
**Abbildung 3-2:** Auszug aus dem Flächennutzungsplan



Quelle: Unterlagen der Gemeinde Schwindegg mit Eintragungen

In der folgenden Abbildung 3-3 ist der Lageplan des landwirtschaftlichen Anwesens der Familie Wölf dargestellt.

**Abbildung 3-3:** Lageplan Familie Wölfl

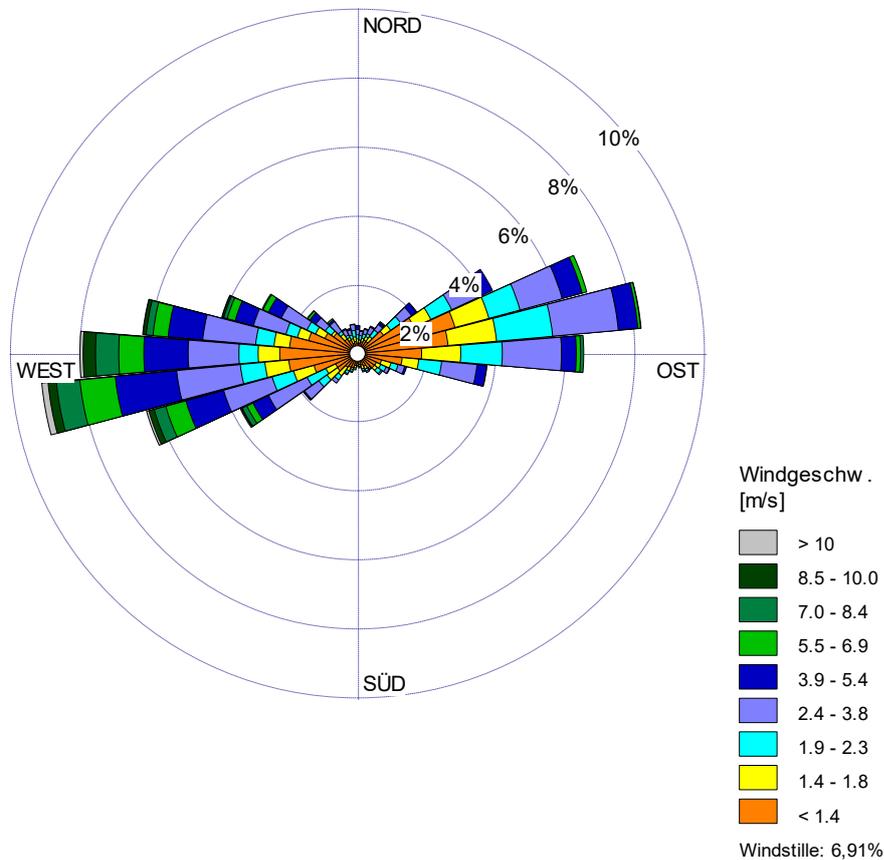


Quelle: Unterlagen der Gemeinde Schwindegg

### 3.2 Meteorologische Verhältnisse

Für den Raum von Schwindegg können im Allgemeinen die vom Deutschen Wetterdienst für die DWD-Station Mühldorf am Inn für das repräsentative Jahr 2009 bekanntgegebenen Häufigkeiten der Windrichtungen zugrunde gelegt werden.

**Abbildung 3-4:** Windrose Mühldorf am Inn 01.01.2009 – 31.12.2009



Danach überwiegen Winde aus westlicher Richtung. Jedoch sind auch Winde aus östlicher Richtung häufig.

## 4 Anlagen- und Verfahrensbeschreibung

Bei dem landwirtschaftlichen Betrieb der Familie Wölfl handelt es sich um folgende Tierhaltungen und Nebeneinrichtungen:

- Milchkühe + Nachzucht
- Bullenmast
- BHKW-Modul 1
- BHKW-Modul 2
- BHKW-Modul 3 (Reserve-Aggregat)
- Feststoffdosierer 1
- Feststoffdosierer 2

- Fahrsiloanschnittfläche 1
- Fahrsiloanschnittfläche 2

Die Größe der Tierhaltung wird mit maximal 100 GV angegeben. Die Aufteilung erfolgt je zur Hälfte auf Milchkühe mit Nachzucht sowie zur Hälfte Bullenmast.

Für die Biogasanlage wird derzeit ein Genehmigungsverfahren nach BImSchG durchgeführt. Die Anlage soll durch ein zusätzliches BHKW-Modul erweitert werden, um die Anlage flexibel fahren zu können (als Ersatz für das Reserveaggregat). Die bereits genehmigte Bemessungsleistung von 385 kW<sub>el.</sub> wird dabei nicht erhöht.

## 5 Geruchsmissionen

### 5.1 Beurteilungskriterien für Geruchsmissionen

Bei Erfüllung bestimmter Kriterien fallen Gerüche entsprechend dem Bundes-Immissionsschutzgesetz in die Kategorie erheblicher Belästigungen bzw. schädlicher Umwelteinwirkungen (§§ 1 und 3 des BImSchG).

In der TA Luft wird nur die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsemissionen geregelt; dagegen wird der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsmissionen in der TA Luft nicht geregelt. Insoweit liegt eine Regelungslücke vor, die bis zum Erlass entsprechender bundeseinheitlicher Verwaltungsvorschriften durch Erlasse der Länder oder durch andere Erkenntnisquellen (z.B. GIRL) geschlossen werden muss.

Da in Bayern bisher kein entsprechender Erlass erfolgte, wird zur Beurteilung der zu erwartenden Geruchsmissionen die GIRL als orientierender Beurteilungsmaßstab zugrunde gelegt.

Nach Nr. 3.1 der GIRL ist eine Geruchsmission in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung IG (Vorbelastung + Zusatzbelastung) die in Tabelle 5-1 angegebenen Immissionswerte IW überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden.

Tabelle 5-1: Immissionswerte IW für verschiedene Baugebiete

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/ Industriegebiete	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechts den Spalten 1 und 2 zuzuordnen.

Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IGb (s. Nr. 4.6 der GIRL)

Anmerkung:

Die Immissionswerte 0,10 bzw. 0,15 entsprechen einer Überschreitungshäufigkeit von 10 % bzw. 15 % der Jahresstunden gemäß den Kriterien der GIRL.

Gemäß Nr. 3.3 der GIRL soll die Genehmigung für eine Anlage auch bei Überschreitung der vorgenannten Immissionswerte nicht wegen der Geruchsmissionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,02 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). Das Irrelevanzkriterium bezieht sich nur auf die Flächen, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten.

Neben dem Irrelevanzkriterium enthält die Nr. 5 der GIRL auch Regelungen für die Beurteilung im Einzelfall; auf den Richtlinientext wird verwiesen.

Nach Nr. 5 Abs. 4 der GIRL sind nur diejenigen Geruchsbelästigungen als schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG zu werten, die erheblich sind. Die Erheblichkeit ist keine absolut festliegende Größe, sie kann in Sonderfällen nur durch Abwägung der dann bedeutsamen Umstände festgestellt werden. Dabei sind insbesondere folgende Beurteilungskriterien heranzuziehen:

- der Charakter der Umgebung, insbesondere die in Bebauungsplänen festgelegte Nutzung der Grundstücke,
- landes- oder fachplanerische Ausweisungen und vereinbarte oder angeordnete Nutzungsbeschränkungen,
- besondere Verhältnisse in der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Geruchseinwirkung sowie Art (z.B. Ekel erregende Gerüche; Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche können bereits eine Gesundheitsgefahr darstellen) und Intensität der Geruchseinwirkung.

## **5.2 Randbedingungen für die Ausbreitungsrechnungen**

Nach Nr. 4.1 der GIRL sowie Tabelle 2 der GIRL sind Ausbreitungsrechnungen vorrangig anzuwenden, wenn die zu erwartende Zusatzbelastung ermittelt werden soll. Nach Nr. 4.5 der GIRL ist die Kenngröße für die zu erwartende Zusatzbelastung entsprechend Nr. 1 mit dem in Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsmodell und der speziellen Anpassung für Geruch (Janicke, L. und Janicke, U. 2004) zu ermitteln.

Die Ausbreitungsrechnungen für Geruchsstoffe wurden somit entsprechend der Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) und nach dem in Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Verfahren unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) und unter Berücksichtigung weiterer im Anhang 3 der TA Luft aufgeführter Richtlinien durchgeführt.

## 5.2.1 Festlegung der Emissionen

Nach Abschnitt 2 Abs. 2 des Anhangs 3 der TA Luft sind die Emissionsparameter der Emissionsquellen (Emissionsmassenstrom, Abgastemperatur, Abgasvolumenstrom) als Stundenmittelwerte anzugeben. Bei zeitlichen Schwankungen der Emissionsparameter, z.B. bei Chargenbetrieb, sind diese als Zeitreihe anzugeben. Ist eine solche Zeitreihe nicht verfügbar oder verwendbar, sind die beim bestimmungsgemäßen Betrieb für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen einzusetzen. Hängt die Quellstärke von der Windgeschwindigkeit ab (windinduzierte Quellen), so ist dies entsprechend zu berücksichtigen.

Bei dem Anlagenbestand handelt es sich um eine landwirtschaftliche Anlage mit verschiedenen Tierarten und Tierzahlen sowie einer Biogasanlage mit Nebeneinrichtungen (Verbrennungsmotoren, Fahrsilos, Feststoffdosierer).

Im Rahmen der Ermittlung der Gesamtbelastung durch diese landwirtschaftliche Anlage und der Biogasanlage auf die geplanten neuen Wohnbauflächen im geänderten Flächennutzungsplan wurden sämtliche Emissionsquellen der landwirtschaftlichen Anlage inklusive der Biogasanlage berücksichtigt. Weitere geruchsverursachende landwirtschaftliche Betriebe, die einen Einfluss auf die geplanten Wohnbauflächen haben könnten, sind entsprechend den Vorgaben der Gemeinde Schwindegg nicht vorhanden.

Bei Betrachtung der relevanten Anlagen des landwirtschaftlichen Betriebs und der Biogasanlage ergeben sich im Wesentlichen folgende Emissionsquellen:

- |   |                           |                             |       |
|---|---------------------------|-----------------------------|-------|
| • | Stall Milchkühe           | 50 GV Milchkühe + Nachzucht | Nr. 1 |
| • | Stall Bullenmast          | 50 GV Bullenmast            | Nr. 2 |
| • | BHKW-Modul 1              | 545 kW FWL                  | Nr. 3 |
| • | BHKW-Modul 2              | 545 kW FWL                  | Nr. 4 |
| • | Feststoffdosierer 1       | 7,0 m <sup>2</sup>          | Nr. 5 |
| • | Feststoffdosierer 2       | 3 m <sup>2</sup>            | Nr. 6 |
| • | Fahrsiloanschnittfläche 1 | 160 m <sup>2</sup>          | Nr. 7 |
| • | Fahrsiloanschnittfläche 2 | 40 m <sup>2</sup>           | Nr. 8 |

Die geschlossenen Güllegruben können vernachlässigt werden. Das neue BHKW-Modul 3 kann ebenfalls vernachlässigt werden, da sich die Bemessungsleistung jährlich von 385 kW<sub>el.</sub> nicht ändert und das neue BHKW-Modul 3 lediglich zur flexiblen Fahrweise dient.

**Abbildung 5-1: Übersicht Emissionsquellen**



Quelle: Unterlagen der Gemeinde Schwindegg

Weitere geruchsverursachende Anlagen wurden auftragsgemäß nicht berücksichtigt.

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, ist eine belästigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  zu berechnen und diese anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 GIRL zu vergleichen. Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße  $IG_b$  wird die Gesamtbelastung  $IG$  mit dem Faktor  $f_{gesamt}$  multipliziert. Der Gewichtungsfaktor setzt sich dabei aus den einzelnen Gewichtungsfaktoren für die jeweilige Tierart zusammen. Für Milchkühe (und Mastbullen) ist in Tabelle 4 GIRL ein Gewichtungsfaktor von 0,5 genannt. In der Abstandsregelung für Rinder- und Pferdehaltungen des Bayerischen Arbeitskreises „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“ wird für Milchkühe mit Jungtieren sowie für Mastbullen (mit Maissilagefütterung) ein Gewichtungsfaktor von 0,4 empfohlen. Die Emissionen der Stallanlagen sowie die dazugehörige Emissionsquelle Fahrsilo-Anschnittfläche (siehe Auslegungsfragen der GIRL) wurden bei der Ausbreitungsrechnung somit jeweils mit dem Faktor 0,4 entsprechend berücksichtigt.

Die Emissionen der einzelnen Quellen stellen sich wie folgt dar:

#### **Stall Milchkühe (Nr. 1):**

Bei dem Anlagenbestand handelt es sich um eine Anlage zur Haltung oder Aufzucht von Rindern. Der Tierbestand besteht laut Angaben des Betreibers aus insgesamt ca. 50 GV (Milchkühe und Nachzucht).

Für Geruchsemissionsfaktoren gibt es in der Literatur eine Vielzahl unterschiedlicher Angaben. Im vorliegenden Fall wurde als Quelle für die Geruchsemissionsfaktoren die Angaben der VDI 3894 Blatt 1 herangezogen. Hierin sind für die einzelnen Tierarten folgende GV-Zahlen und Emissionsfaktoren genannt:

Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	1,2 GV/Tier	12 GE/GVs
weibliche Rinder (0,5 bis 1 Jahr)	0,4 GV/Tier	12 GE/GVs
weibliche Rinder (1 bis 2 Jahre)	0,6 GV/Tier	12 GE/GVs

Die Emissionen der Kälber (bis 6 Monate) sind bereits bei den Kühen und Rindern über 2 Jahre enthalten.

Somit wird bei einer spezifischen Quellstärke von 12 GE/GVs eine Geruchsfracht von **600 GE/s** emittiert. Dieser Geruchsstoffstrom wird über eine Linienquelle am First des Stallgebäudes emittiert.

#### **Stall Bullenmast (Nr. 2):**

Bei dem Anlagenbestand handelt es sich um eine Anlage zur Haltung oder Aufzucht von Rindern. Der Tierbestand besteht laut Angaben des Betreibers aus insgesamt ca. 50 GV (Bullenmast).

Für Geruchsemissionsfaktoren gibt es in der Literatur eine Vielzahl unterschiedlicher Angaben. Im vorliegenden Fall wurde als Quelle für die Geruchsemissionsfaktoren die Angaben der VDI 3894 Blatt 1 herangezogen. Hierin sind für die einzelnen Tierarten folgende GV-Zahlen und Emissionsfaktoren genannt:

Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	1,2 GV/Tier	12 GE/GVs
männliche Rinder (0,5 bis 1 Jahr)	0,5 GV/Tier	12 GE/GVs
männliche Rinder (1 bis 2 Jahre)	0,7 GV/Tier	12 GE/GVs

Somit wird bei einer spezifischen Quellstärke von 12 GE/GVs eine Geruchsfracht von **600 GE/s** emittiert. Dieser Geruchsstoffstrom wird über den Dunstkamin in einer Höhe von ca. 11 m emittiert.

#### **BHKW-Modul 1 (Nr. 3) und 2 (Nr. 4):**

Nach Erkenntnissen aus Sachsen [siehe Kapitel 2] besitzen die Abgase aus den mit Biogas betriebenen Motoren von BHKW-Anlagen ein nicht zu vernachlässigendes Geruchsemissionspotential. Im Auftrag des LfULG wurden daraufhin insgesamt 25 Verbrennungsmotoranlagen für Biogas hinsichtlich der Geruchsemissionen aus den Abgasen vermessen. Bei den untersuchten BHKW handelte es sich um 16 Gas-Otto-Motoren und 9 Zündstrahlmotoren unterschiedlicher Hersteller. Für Geruchsimmissionsprognosen werden somit im Ergebnis der Auswertung der Messung folgende Geruchsemissionsfaktoren vorgeschlagen:

Gas-Otto-Motor      3000 GE/m<sup>3</sup>      *Da der vorgeschlagene Emissionsfaktor der Mittelwert aller Einzelmessungen ist, bei denen der TA Luft Emissionswert für NO<sub>x</sub> eingehalten wurde, kann er insoweit nur unter dieser Voraussetzung angewandt werden.*

Zündstrahlmotor      5000 GE/m<sup>3</sup>      *Der empfohlene Emissionsfaktor ist der Wert, der von 90 % der vermessenen Anlagen eingehalten wurde.*

Im vorliegenden Fall (Einsatz von zwei Gas-Otto-Motoren) werden zur Darstellung der Quellstärke für die Immissionsbetrachtung 3000 GE/m<sup>3</sup> für die Gas-Otto-Motoren angesetzt.

Entsprechend einer Feuerungswärmeleistung von 545 kW (entspricht einer elektrischen Leistung von 190 kW) des **Verbrennungsmotors 1** errechnet sich ein Abgasvolumenstrom (norm, feucht) im Betriebszustand (8 % O<sub>2</sub>-Betrieb) von 915 m<sup>3</sup>/h. Geruchsstoffmassenströme sind im Betriebszustand bei 20 °C zu berechnen. Somit ist ein Volumenstrom von 980 m<sup>3</sup>/h anzusetzen.

Daraus errechnet sich für den **Verbrennungsmotor 1** ein Geruchsstoffstrom von **816,7 GE/s**.

Entsprechend einer Feuerungswärmeleistung von 545 kW (entspricht einer elektrischen Leistung von 190 kW) des **Verbrennungsmotors 2** errechnet sich ein Abgasvolumenstrom (norm, feucht) im Betriebszustand (8 % O<sub>2</sub>-Betrieb) von 915 m<sup>3</sup>/h. Geruchsstoffmassenströme sind im Betriebszustand bei 20 °C zu berechnen. Somit ist ein Volumenstrom von 980 m<sup>3</sup>/h anzusetzen.

Daraus errechnet sich für den **Verbrennungsmotor 2** ein Geruchsstoffstrom von **816,7 GE/s**.

Aufgrund der maximalen Bemessungsleistung von 385 kW<sub>el.</sub> werden für die Immissionsprognose zwei Verbrennungsmotoren mit dem o.g. Geruchsstoffstrom ganzjährig angesetzt. Der dritte Verbrennungsmotor dient lediglich der flexiblen Fahrweise.

Diese beiden Emissionsquellen werden jeweils als Punktquelle angesetzt. Die Höhe beträgt 10 m über Erdgleiche, der Durchmesser jeweils 0,15 m und die Abgastemperatur ca. 150 °C.

### **Feststoffdosierer 1 (Nr. 5):**

Der Feststoffdosierer 1 wird mit nachwachsenden Rohstoffen aus den Fahrsilos befüllt (überwiegend Maissilage). Die Einfüllöffnung des Dosierers ist nach oben hin offen ausgeführt. Für den Einsatz von o.g. Stoffen (v.a. Maissilage) wird hier die spezifische Quellstärke von 3,0 GE/s x m<sup>2</sup> (VDI 3894 Blatt 1 für Maissilage) angesetzt. Somit errechnet sich bei einer Emissionsfläche von ca. 7 m<sup>2</sup> (Durchmesser ca. 3 m) eine Geruchsfracht von **21,0 GE/s**.

### **Feststoffdosierer 2 (Nr. 6):**

Der Feststoffdosierer 2 wird mit nachwachsenden Rohstoffen aus den Fahrsilos befüllt (überwiegend Maissilage). Die Einfüllöffnung des Dosierers ist nach oben hin offen ausgeführt. Für den Einsatz von o.g. Stoffen (v.a. Maissilage) wird hier die spezifische Quellstärke von 3,0 GE/s x m<sup>2</sup> (VDI 3894 Blatt 1 für Maissilage) angesetzt. Somit errechnet sich bei einer Emissionsfläche von ca. 3 m<sup>2</sup> (Abmessungen ca. 3 m x 1 m) eine Geruchsfracht von **9,0 GE/s**.

### **Fahrsiloanschnittfläche 1 (Nr. 7):**

Entsprechend den vorgelegten Unterlagen bzw. den Aufzeichnungen vor Ort beträgt die maximale Anschnittfläche des Fahrsilos 1 für Maissilage (Biogasanlage) ca. 160 m<sup>2</sup> (4,0 m x 40,0 m).

Für den Einsatz von Maissilage wird somit bei einer spezifischen Quellstärke von 3,0 GE/s x m<sup>2</sup> (VDI 3894 Blatt 1, Maissilage) eine Geruchsfracht von **480 GE/s** emittiert (bei einer Anschnittfläche von 160 m<sup>2</sup>).

### **Fahrsiloanschnittfläche 2 (Nr. 8):**

Entsprechend den vorgelegten Unterlagen bzw. den Aufzeichnungen vor Ort beträgt die maximale Anschnittfläche des Fahrsilos 2 für Maissilage (Tierhaltung) ca. 40 m<sup>2</sup> (2,0 m x 20,0 m).

Für den Einsatz von Maissilage wird somit bei einer spezifischen Quellstärke von 3,0 GE/s x m<sup>2</sup> (VDI 3894 Blatt 1, Maissilage) eine Geruchsfracht von **120 GE/s** emittiert (bei einer Anschnittfläche von 40 m<sup>2</sup>).

### **Zusammenfassung:**

Die Eingabedaten (Daten der Emissionsquellen und deren Quellparameter) für die Ausbreitungsrechnungen sind zusammenfassend in folgender Tabelle dargestellt.

**Tabelle 5-2:** Zusammenfassung Emissionsmassenstrom [GE/s]

Nr.	Emissionsquelle	Art <sup>1)</sup>	Geruchsstoffmassenstrom [GE/s]	Faktor	Emissionszeit [h/a]
Que_1	Stall Milchkühe	LQ	600,0	0,4	8760
Que_2	Stall Bullenmast	PQ	600,0	0,4	8760
Que_3	BHKW-Modul 1	PQ	816,7	1,0	8760
Que_4	BHKW-Modul 2	PQ	816,7	1,0	8760
Que_5	Feststoffdosierer 1	FQ <sub>h</sub>	21,0	1,0	8760
Que_6	Feststoffdosierer 2	FQ <sub>h</sub>	9,0	1,0	8760
Que_7	Fahrsiloanschnittfläche 1	FQ <sub>v</sub>	480,0	1,0	8760
Que_8	Fahrsiloanschnittfläche 2	FQ <sub>v</sub>	120,0	0,4	8760

- 1)
- PQ = Punktquelle
  - FQ<sub>h</sub> = Flächenquelle horizontal
  - FQ<sub>v</sub> = Flächenquelle vertikal
  - LQ = Linienquelle
  - VQ = Volumenquelle

Die Eingabedaten (Daten der Emissionsquellen und deren Quellparameter) für die Ausbreitungsrechnungen sind zusammenfassend in den Anlagen 1.1 bis 1.8 dargestellt.

### 5.2.2 Ausbreitungsrechnung für Gase

Gemäß Abschnitt 3 Abs. 1 des Anhangs 3 der TA Luft ist bei Gasen, für die keine Immissionswerte für Deposition festgelegt sind, die Ausbreitungsrechnung ohne Berücksichtigung von Deposition durchzuführen.

Bei den geruchsverursachenden Stoffen handelt es sich hauptsächlich um Gase. Für Gase (außer für NH<sub>3</sub>) sind keine Depositionswerte in der TA Luft angegeben.

Die Ausbreitungsrechnungen wurden für die luftverunreinigenden Stoffe, Gerüche, daher ohne Berücksichtigung der Deposition durchgeführt.

### 5.2.3 Bodenrauigkeit

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

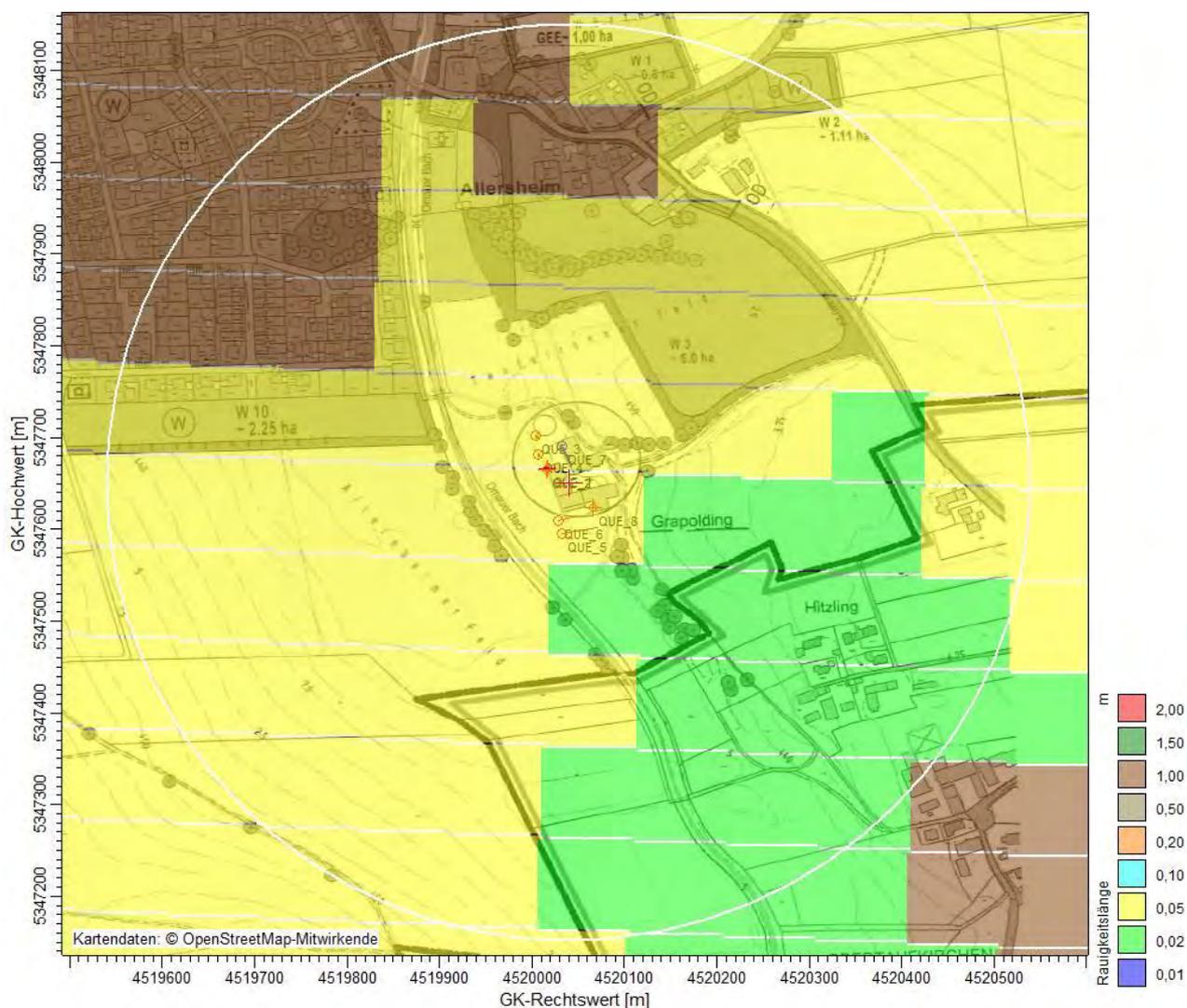
Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. Bei Quellhöhen unter 20 m wird empfohlen (Hartmann, Landesumweltamt NRW 2006) einen Mindestradius von 200 m um die Quellen zu legen. Im vorliegenden Fall wurde aufgrund der großen Streuung der einzelnen Emissionsquellen ein kreisförmiges Gebiet mit einem Radius von 500 m um den Nullpunkt verwendet.

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 nächstgelegenen Wert der Tabelle 14 des Anhangs 3 der TA Luft zu runden. Es ist zu prüfen, ob sich die Landnutzung seit Erhebung des Katasters wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist.

Aus dem CORINE2000-Kataster ergibt sich für die Rauigkeitslänge  $z_0$  ein gewichteter und gerundeter Wert von 0,20 m.

Die Ermittlung der Rauigkeitslänge erfolgte mit dem Programm AUSTAL View; siehe nachfolgender Programmausdruck.

**Abbildung 5-2:** Grafik Rauigkeitslänge



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende; [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright)

Innerhalb des kreisförmigen Gebietes sind Flächenstücke mit folgender Rauigkeitslänge vorhanden:

- 0,02 (entspricht CORINE-Klasse „Deponien und Abraumhalden; Wiesen und Weiden; Natürliches Grünland; Flächen mit spärlicher Vegetation; Salzwiesen; In der Gezeitenzone liegende Flächen; Gewässerläufe; Mündungsgebiete“),
- 0,05 (entspricht CORINE-Klasse „Abbauflächen; Sport- und Freizeitanlagen; Nicht bewässertes Ackerland; Gletscher und Dauerschneegebiete; Lagunen“),
- 1,00 (entspricht CORINE-Klasse „Nicht durchgängig städtische Prägung; Industrie- und Gewerbeflächen; Baustellen; Nadelwälder“)

Die Wichtung dieser Flächenstücke erfolgte entsprechend ihrem jeweiligen Flächenanteil. Hieraus ergibt sich ein gewichteter Wert von 0,20 m.

### Abbildung 5-3: Berechnung Rauigkeitslänge



**Rauigkeitslänge**

Geometrie

Zentrum X: 4520040,0 [m]  Kreis anzeigen Standard

Zentrum Y: 5347651,0 [m]

Radius: 500,0 [m] 10 x höchste Quelle

Eigenschaften der Rauigkeitslänge im Auswahlbereich

Berechnen

Mittlere Rauigkeitslänge im Auswahlbereich: 0,1578 [m]

Repräsentativer Rauigkeits-Index: 5

Repräsentative Rauigkeitslänge: 0,20 [m]

Hinweis

 Diese Option ist nur für Projekte innerhalb Deutschlands anwendbar. Für andere Länder müssen kompatible Dateien (z0-utm.dmn, z0-utm.dmnt) im Ordner \models liegen.

Hilfe  z0-Datei erzeugen Abbruch OK

Quelle: Programmausdruck AUSTAL View

Für die Berücksichtigung der Bodenrauigkeit wurden die Daten des CORINE-Katasters herangezogen. Im Rahmen der Ortsbesichtigung wurde geprüft, ob sich die Landnutzung gegenüber dem CORINE-Kataster wesentlich geändert hat; dies ist nicht der Fall.

## 5.2.4 Effektive Quellhöhe

Nach Abschnitt 6 des Anhangs 3 der TA Luft ist die effektive Quellhöhe gemäß Richtlinie 3782 Blatt 3 (Ausgabe Juni 1985) zu bestimmen. Die effektive Quellhöhe wurde als integraler Bestandteil von AUSTAL2000 richtlinienkonform bestimmt.

Der emittierte Wärmestrom wurde für die Emissionsquellen BHKW-Module nach der Formel (1) des Anhangs 3 der TA Luft berechnet; bezüglich der berechneten Werte siehe Anhänge. Für die restlichen Emissionsquellen wurde aufgrund einer konservativen Betrachtung der Wärmestrom nicht berücksichtigt, da es sich um diffuse Emissionsquellen handelt.

## 5.2.5 Rechengebiet und Aufpunkte

Gemäß Abschnitt 7 Abs. 1 des Anhangs 3 der TA Luft ist das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe ist. Tragen mehrere Quellen zur Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Bei besonderen Geländebedingungen kann es erforderlich sein, das Rechengebiet größer zu wählen.

Unter Zugrundelegung der max. Schornsteinbauhöhe von 10,0 m ergibt sich somit für die Ermittlung der Kenngrößen der Zusatzbelastung ein Rechengebiet mit einem Radius von mindestens  $50 \times 10,0 \text{ m} = 500 \text{ m}$ . Der Mindestradius gemäß TA Luft beträgt 1000 m. Um die Strömungsverhältnisse, die aus der zugrunde gelegten Geländedatei resultieren, ausreichend zu berücksichtigen, wurde das Rechengebiet größer gewählt. Es wurde ein rechteckiges Rechengebiet von 3,840 km in West-Ost-Richtung und von 3,840 km in Nord-Süd-Richtung gewählt. Das Rechengebiet erfüllt auch die Anforderungen der GIRL (mind. 600 m nach Nr. 4.4.2).

Die Emissionsquellen befinden sich in der Mitte des Rechengebietes (vgl. Nr. 4.4.3 GIRL).

Das Raster zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist gemäß Abschnitt 7 Abs. 2 des Anhangs 3 der TA Luft so zu wählen, dass Ort und Beitrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als das 10fache der Schornsteinbauhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Das Rechengebiet wurde als intern geschachteltes Gitternetz mit folgenden Maschenweiten gewählt:

4 m    8 m    16 m    32 m    64 m    128 m

Gemäß der GIRL ist das Beurteilungsgebiet stets so zu legen bzw. von der Größe her so zu wählen, dass eine sachgerechte Beurteilung des jeweiligen Problems ermöglicht wird. Dies ist mit dem o.g. geschachtelten Gitternetz möglich.

Die Konzentration an den Aufpunkten ist gemäß Abschnitt 7 Abs. 3 des Anhangs 3 der TA Luft als Mittelwert über ein vertikales Intervall vom Erdboden bis 3 m Höhe über dem Erdboden zu berechnen und ist damit repräsentativ für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m über Flur. Die so für ein Volumen oder eine Fläche des Rechengitters berechneten Mittelwerte gelten als Punktwerte für die darin enthaltenen Aufpunkte.

Als Aufpunkthöhe wurde im vorliegenden Fall folgende Schicht betrachtet:

- 1,5 m über Flur (Mittelwert der untersten Rechenschicht von 0–3 m)

Nach Nr. 4.4.4 der GIRL sind die Geruchsimmissionen in der Regel etwa in 1,5 – 2,0 m Höhe über der Flur sowie in mehr als 1,5 m seitlichem Abstand von Bauwerken oder anderen Hindernissen zu bestimmen. Dieses Kriterium ist durch die festgelegte Aufpunkthöhe erfüllt.

Nach Nr. 4.4.3 der GIRL sind die Beurteilungsflächen quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung i.d.R. 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie mit den Vorgaben nach Satz 1 auch nicht annähernd zutreffend erfasst werden können.

In der Begründung und den Auslegungshinweisen zur GIRL (in der Fassung vom 29. Februar 2008) ist in Abweichung von der Standardflächengröße (250 m x 250 m) die Wahl eines 125 m x 125 m-, 100 m x 100 m-, 50 m x 50 m-Rasters bis hin zu einer Punktbetrachtung in begründeten Einzelfällen möglich. Inhomogenitäten der Belastung, die zu einer Verkleinerung der Fläche führen können, ergeben sich häufig im Nahbereich einer Anlage bei niedrigen Quellhöhen (z.B. Tierhaltungsanlagen) oder in topografisch stark gegliedertem Gelände.

Bei Ausbreitungsrechnungen ist von einer inhomogenen Belastung auszugehen, wenn sich die Kenngrößen benachbarter Beurteilungsflächen um mehr als 0,04 unterscheiden. Wenn diese Beurteilungsflächen für die Bewertung relevant sind, ist eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen vorzunehmen.

Eine Abweichung von der Standardflächengröße wird hier als sinnvoll erachtet, da es sich im vorliegenden Fall um eine Beurteilung im Nahbereich der vorhandenen Emissionsquellen handelt. Für die Beurteilung wurde ein Raster mit einer Größe von 25 m x 25 m gewählt. Eine Beurteilung nach der Standardflächengröße würde eine große Unterschätzung des Beurteilungspunktes nach sich ziehen.

## 5.2.6 Meteorologische Daten

Gemäß Abschnitt 8.1 Abs. 1 des Anhangs 3 der TA Luft sind die meteorologischen Daten als Stundenmittel anzugeben, wobei die Windgeschwindigkeit vektoruell zu mitteln ist. Die verwendeten meteorologischen Daten sollen für den Standort der Anlage charakteristisch sein. Liegen keine Messungen am Standort der Anlage vor, sind Daten einer geeigneten Station des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen entsprechend ausgerüsteten Station zu verwenden. Die Übertragbarkeit dieser Daten auf den Standort der Anlage ist zu prüfen; dies kann z.B. durch Vergleich mit Daten durchgeführt werden, die im Rahmen eines Standortgutachtens ermittelt werden. Messlücken die nicht mehr als 2 Stundenwerte umfassen, können durch Interpolation geschlossen werden. Die Verfügbarkeit der Daten soll mindestens 90 % der Jahresstunden betragen.

Den Ausbreitungsrechnungen liegt die vom Deutschen Wetterdienst (DWD) zur Verfügung gestellte AKTerm für Mühldorf am Inn zugrunde. Der ausgewertete Zeitraum umfasst den 01.01.2009 – 31.12.2009 (repräsentatives Jahr). Die Verfügbarkeit der Daten beträgt 99,99 % und erfüllt somit die Anforderungen der TA Luft (Verfügbarkeit mindestens 90 %). Im Falle einer AKTerm werden die meteorologischen Daten als Zeitreihe für den Zeitraum eines Jahres auf Stundenbasis dargestellt um auch typische jahres- bzw. tageszeitlich bedingte Effekte rechnerisch erfassen zu können.

Somit wurde den Anforderungen des Kapitel 8.1 Abs. 1 des Anhangs 3 der TA Luft Rechnung getragen.

Eine summarische Darstellung der Messergebnisse (AKTerm) für den ausgewerteten Zeitraum als Windrose ist im Kapitel 3.2 (Abbildung 3-4) dieses Gutachtens wiedergegeben.

Gemäß Abschnitt 8.1 Abs. 2 des Anhangs 3 der TA Luft sind die vom Partikelmodell benötigten meteorologischen Grenzschichtprofile gemäß Richtlinie VDI 3783 Blatt 8 zu bestimmen.

## 5.2.7 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Die berechneten Immissionskenngrößen besitzen aufgrund der statistischen Natur des Berechnungsverfahrens eine statistische Unsicherheit. Es ist gemäß Abschnitt 9 des Anhangs 3 der TA Luft darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, beim Jahres-Immissionskennwert 3 % des Jahres-Immissionswertes und beim Tages-Immissionskennwert 30 % des Tages-Immissionswertes nicht überschreitet. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl zu reduzieren.

Für die Ausbreitungsrechnungen wurde mit einer Qualitätsstufe von 2 gerechnet. Die Berechnungen ergaben eine statistische Unsicherheit von < 3 % an den maßgeblichen Beurteilungspunkten.

## 5.2.8 Berücksichtigung von Bebauung

Gemäß Abschnitt 10 des Anhangs 3 der TA Luft sind Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechengebiet zu berücksichtigen. Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,2fache der Gebäudehöhen oder haben Gebäude, für die diese Bedingung nicht erfüllt ist, einen Abstand von mehr als dem 6fachen ihrer Höhe von der Emissionsquelle, kann in der Regel folgendermaßen verfahren werden:

- a) Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.
- b) Beträgt die Schornsteinbauhöhe weniger als das 1,7fache 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 nach Buchstabe a) oder b) sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6fache der Schornsteinbauhöhe.

Die diffusen Emissionsquellen der landwirtschaftlichen Anlagen sowie der Biogasanlage erfüllen die obigen Kriterien nicht. Die Berücksichtigung der Bebauung war daher notwendig und erfolgte mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für die Gebäudeumströmung. Die berücksichtigten Gebäude sind aus folgender Abbildung ersichtlich:

**Abbildung 5-4:** Berücksichtigte Gebäude (blau dargestellt)



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende; [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright)

Die einzelnen Gebäudehöhen können dem Rechenlaufprotokoll im Anhang entnommen werden.

### 5.2.9 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

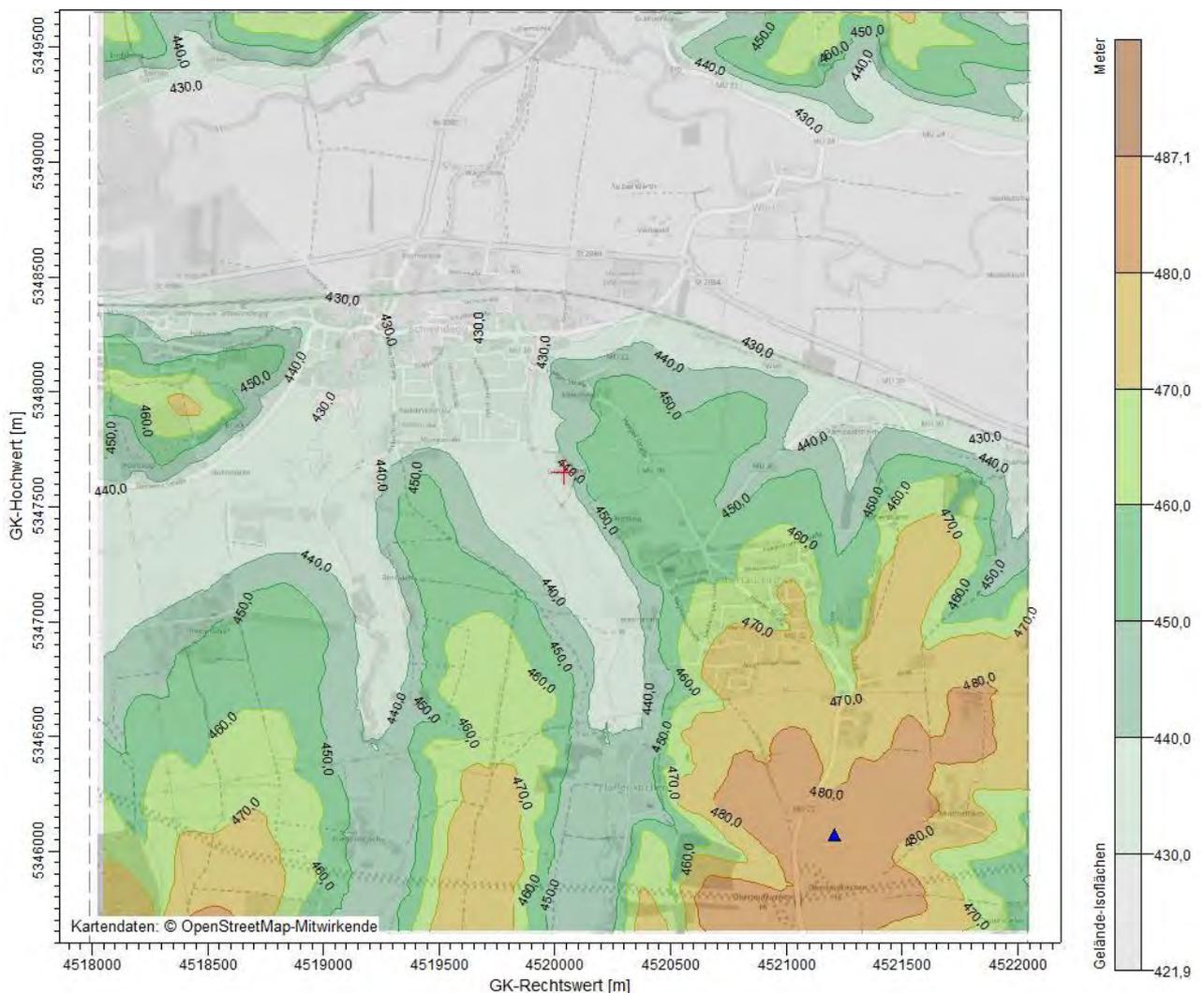
Unebenheiten des Geländes sind gemäß Abschnitt 11 des Anhangs 3 der TA Luft in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten innerhalb des Rechengebietes waren im vorliegenden Fall Unebenheiten des Geländes zu berücksichtigen.

Die DGM25-Gitter-Daten für die Geländeform (Orographie) wurden vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern zur Verfügung gestellt (Datenquelle: Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern, Nutzungserlaubnis vom 06.11.2017, Az: 20171106100713.38203.144). Die orographischen Verhältnisse im Umfeld der Anlage können folgender Grafik (Höhenlinien) entnommen werden.

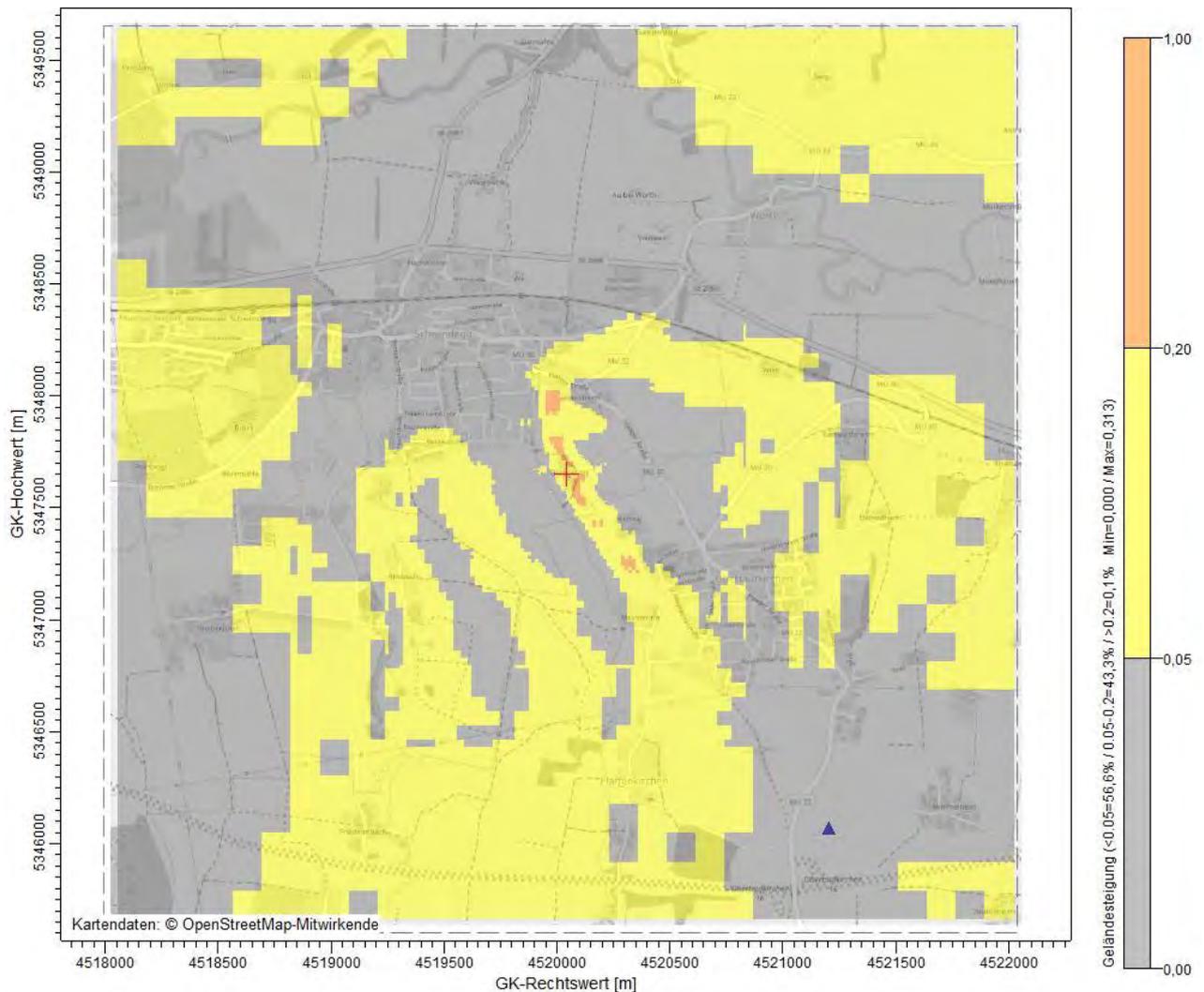
**Abbildung 5-5:** Orografische Verhältnisse am Anlagenstandort



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende; [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright)

Wie aus den graphischen Darstellungen in folgender Abbildung ersichtlich ist, treten in den ausgewerteten Rechnernetzen sehr kleine Bereiche auf, in denen die Steigung des Geländes den Wert 1:5 überschreitet, was gemäß Kapitel 11 des Anhangs 3 der TA Luft die Anwendung eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells für diese Bereiche einschränken würde.

**Abbildung 5-6:** Geländesteigung



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende; [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright)

Unseres Erachtens ist es im Hinblick auf die mit dem Rechenmodell der TA Luft erzielbaren Genauigkeiten – auch aus rechentechnischen Gründen – vertretbar, die Berechnungen mit Hilfe des in AUSTAL implementierten mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells durchzuführen und die damit verbundenen Abweichungen in Kauf zu nehmen. Ort und Beitrag der Immissionsmaxima können bei dieser Vorgehensweise unseres Erachtens mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden. Somit war es angemessen, die Berechnungen mit Hilfe des in AUSTAL implementierten mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells durchzuführen.

In der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13, wird ausgeführt, dass das diagnostische Windfeldmodell im komplexen Gelände anwendbar ist, wenn die Restdivergenz an allen Gitterpunkten kleiner als 0,05 ist. Im hier vorliegenden Fall wird dieser Wert unterschritten (maximaler Wert der Restdivergenz entspricht 0,012).

Da die maximale Restdivergenz im gesamten Rechengebiet kleiner als 0,05 ist, können die Geländeunebenheiten aus fachtechnischer Sicht mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden.

Basierend auf den Daten für die Bodenrauigkeit, den meteorologischen Daten, den Gebäudedaten und den Geländedaten wurde mit dem in AUSTAL2000 implementierten diagnostischen Windfeldmodell **TALdia** in der Version 2.6.5-WI-x vom 10.09.2014 die für die Ausbreitungsrechnungen erforderliche Windfeldbibliothek angelegt.

### 5.3 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für Gerüche

Die Ermittlung der Geruchshäufigkeiten wurde nach dem im Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Berechnungsverfahren durchgeführt. Es wurden hierbei die spezifischen Gebäudeverhältnisse sowie die Geländeunebenheiten berücksichtigt.

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem Simulationsmodell **AUSTAL2000** des Ingenieurbüros Janicke in der aktuellen Version 2.6.11-WI-x durchgeführt.

Das Ausbreitungsmodell **AUSTAL2000G**, das vom Ingenieurbüro Janicke im Auftrag des Umweltbundesamtes im Rahmen des Forschungsvorhabens „Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz“ entwickelt wurde, ist konform mit der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000).

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung zeigen die Geruchsstoffbelastung im Umfeld der landwirtschaftlichen Anlagen. Die Geruchsbelastung wird als Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle 1 GE/m<sup>3</sup> (Abkürzung GE = Geruchseinheiten) berechnet und in relative Häufigkeit der Geruchsstunden innerhalb eines Jahres bzw. Geruchshäufigkeit in % der Jahresstunden für die betrachteten Beurteilungsflächen ausgewiesen. Unter Berücksichtigung des Geruchsstundenansatzes wurde eine Beurteilungsschwelle von 0,25 GE/m<sup>3</sup> zu Grunde gelegt.

Die Emissionen wurden gleichmäßig über 8760 h/a berücksichtigt (konservative Betrachtung).

In Abweichung von der Standardflächengröße der GIRL von 250 m x 250 m wurde bei der Geruchsausbreitungsrechnung ein Raster von 25 m x 25 m gewählt, da auch bei einem kleineren Raster das 4 %-Kriterium nicht erreicht würde. Dies ist erforderlich, um die inhomogene Geruchsstoffverteilung innerhalb der Flächen, insbesondere im Nahbereich, zu berücksichtigen. Dies stellt eine konservative Vorgehensweise bezüglich der zu betrachtenden Beurteilungsflächen dar.

Die für das geplante Vorhaben ermittelten Kenngrößen für die Immissions-Gesamtbelastung können für die betrachteten luftverunreinigenden Stoffe (Gerüche) den beiliegenden Grafiken (vgl. Anlagen 3.1 und 3.2) entnommen werden.

Für die Bewertung der auftretenden Überschreitungshäufigkeiten für Gerüche wurden ausschließlich die neuen Wohnbauflächen des zu ändernden Flächennutzungsplanes herangezogen.

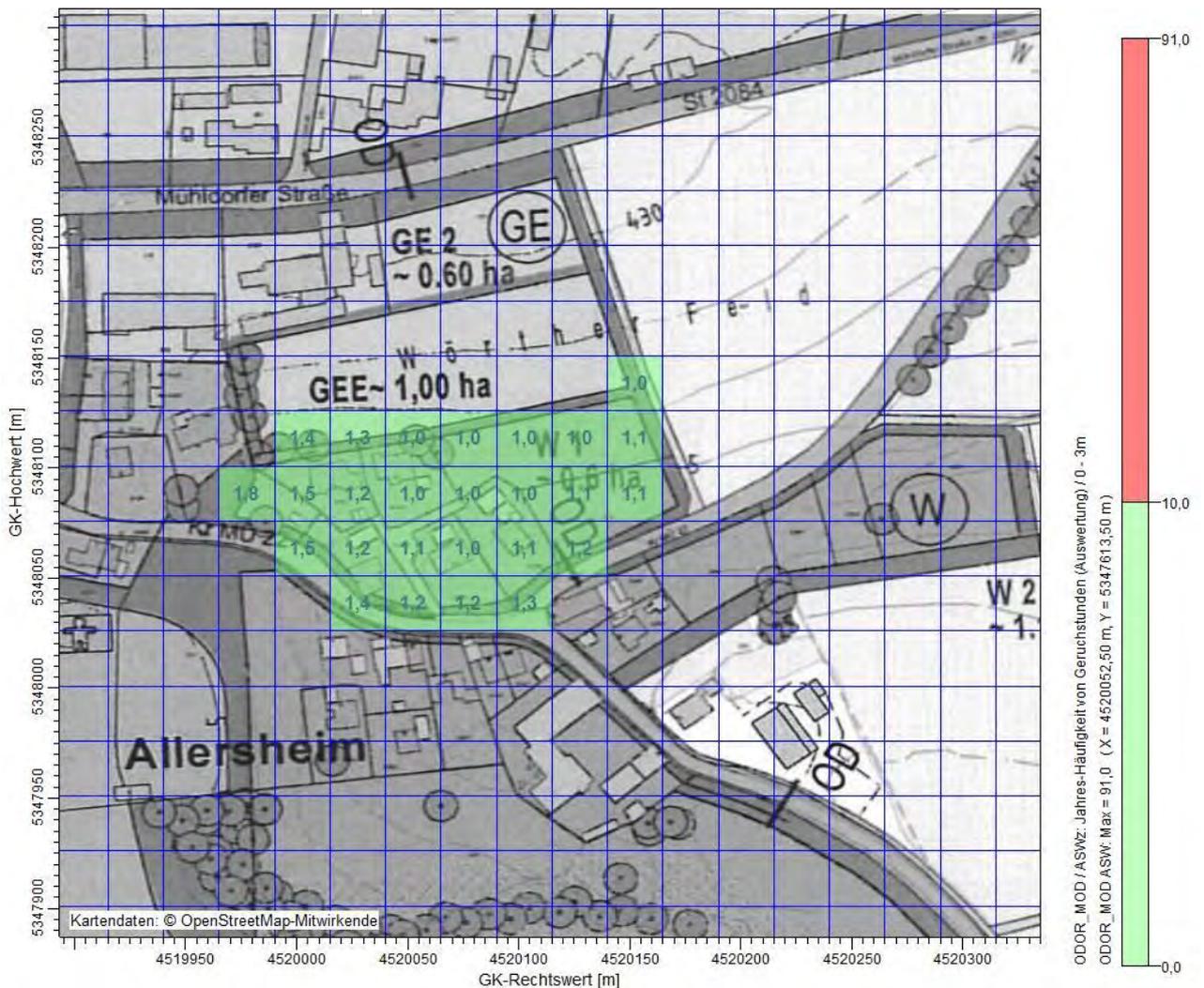
Entsprechend Tabelle 1 der GIRL ist für Wohn-/Mischgebiete ein Immissionswert von 0,10 (entspricht 10 %) festgelegt. Die vorherrschenden Geruchsimmissionen sind in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung IG diesen Immissionswert überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden.

Dieser Immissionswert von 0,10 bzw. 10 % wird im vorliegenden Fall als Beurteilungsgrundlage herangezogen.

### 5.3.1 Fläche W1 (0,6 ha), Allersheim

Die ermittelte Gesamtbelastung, angegeben als Überschreitungshäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden, kann für die Teilfläche W1 des zu ändernden Flächennutzungsplanes der folgenden Abbildung (vgl. auch Anlagen 3.1 und 3.2) entnommen werden.

Abbildung 5-7: Geruchsstundenhäufigkeit Gesamtbelastung Teilfläche W1



Hintergrundkarte: Unterlagen der Gemeinde Schwindegg

Die Ergebnisdarstellungen in obiger Abbildung sowie in den Anlagen 3.1 und 3.2 zeigen, dass die Kenngrößen für die zu erwartende Gesamtbelastung (IG-Wert) den vorgeschlagenen Immissionswert in Höhe von 0,10 bzw. 10 % der Häufigkeiten der Geruchsstunden im gesamten Bereich W1 (grün markierter Bereich) unterschreiten. Es kann somit ausgeschlossen werden, dass erhebliche Belästigungen durch Gerüche an den geplanten Wohnhäusern im Planbereich W1 auftreten.

### 5.3.2 Fläche W2 (1,1 ha), Allersheim

Die ermittelte Gesamtbelastung, angegeben als Überschreitungshäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden, kann für die Teilfläche W2 des zu ändernden Flächennutzungsplanes der folgenden Abbildung (vgl. auch Anlagen 3.1 und 3.2) entnommen werden.

Abbildung 5-8: Geruchsstundenhäufigkeit Gesamtbelastung Teilfläche W2



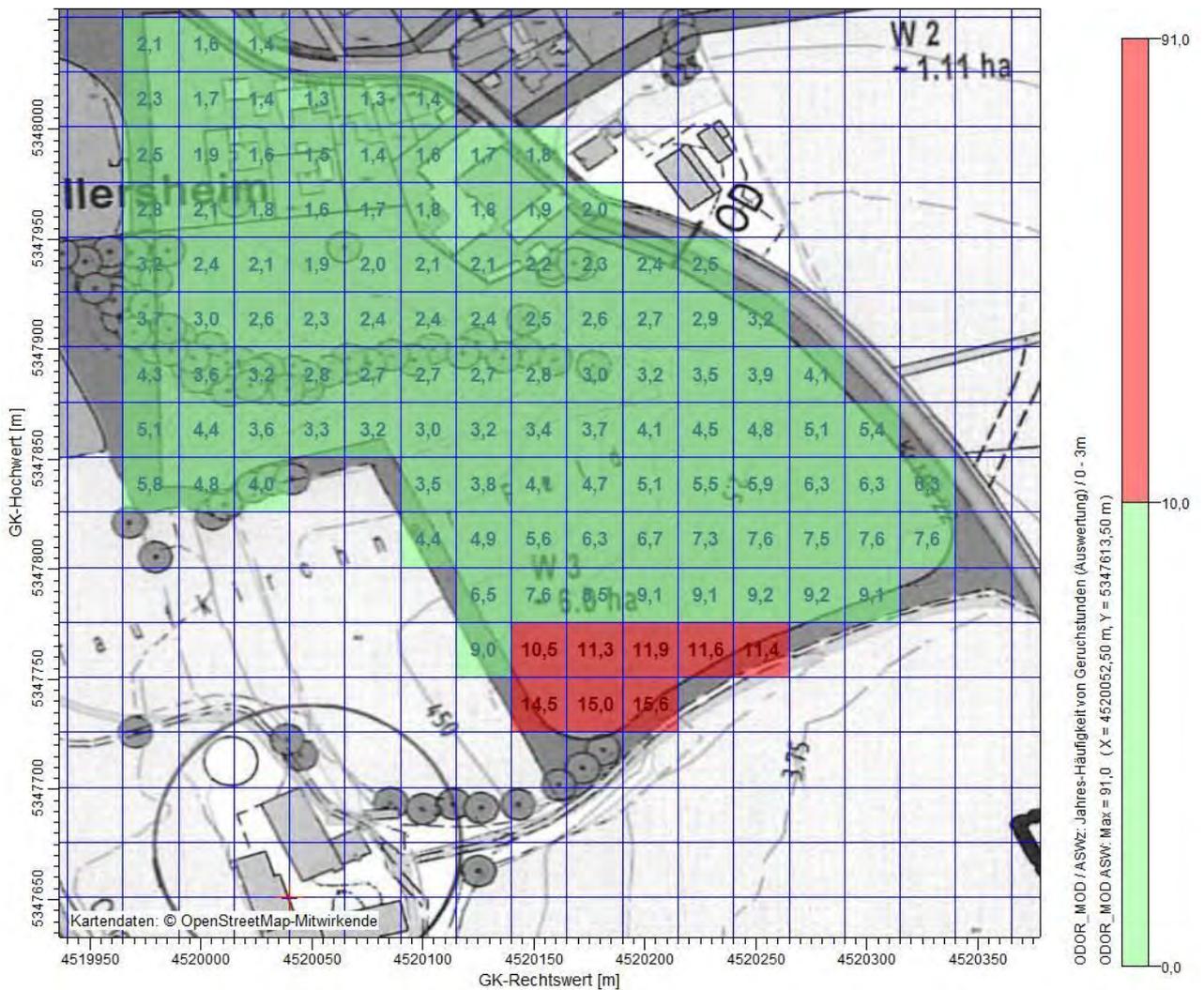
Hintergrundkarte:                      Unterlagen der Gemeinde Schwindegg

Die Ergebnisdarstellungen in obiger Abbildung sowie in den Anlagen 3.1 und 3.2 zeigen, dass die Kenngrößen für die zu erwartende Gesamtbelastung (IG-Wert) den vorgeschlagenen Immissionswert in Höhe von 0,10 bzw. 10 % der Häufigkeiten der Geruchsstunden im gesamten Bereich W2 (grün markierter Bereich) unterschreiten. Es kann somit ausgeschlossen werden, dass erhebliche Belästigungen durch Gerüche an den geplanten Wohnhäusern im Planbereich W2 auftreten.

### 5.3.3 Fläche W3 (6,0 ha) südlich von Allersheim

Die ermittelte Gesamtbelastung, angegeben als Überschreitungshäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden, kann für die Teilfläche W3 des zu ändernden Flächennutzungsplanes der folgenden Abbildung (vgl. auch Anlagen 3.1 und 3.2) entnommen werden.

Abbildung 5-9: Geruchsstundenhäufigkeit Gesamtbelastung Teilfläche W3



Hintergrundkarte: Unterlagen der Gemeinde Schwindegg

Die Ergebnisdarstellungen in obiger Abbildung sowie in den Anlagen 3.1 und 3.2 zeigen, dass die Kenngrößen für die zu erwartende Gesamtbelastung (IG-Wert) den vorgeschlagenen Immissionswert in Höhe von 0,10 bzw. 10 % der Häufigkeiten der Geruchsstunden in den grün markierten Bereichen unterschreiten und in den rot markierten Bereichen überschreiten. In den rot markierten Bereichen kann somit nicht ausgeschlossen werden, dass erhebliche Belästigungen durch Gerüche an den geplanten Wohnhäusern auftreten. Im Rahmen der Planungen sollten für den rot markierten Bereich keine Wohnbebauungen vorgesehen werden.

### 5.3.4 Fläche W10 (2,25 ha)

Die ermittelte Gesamtbelastung, angegeben als Überschreitungshäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden, kann für die Teilfläche W10 des zu ändernden Flächennutzungsplanes der folgenden Abbildung (vgl. auch Anlagen 3.1 und 3.2) entnommen werden.

**Abbildung 5-10:** Geruchsstundenhäufigkeit Gesamtbelastung Teilfläche W10



Hintergrundkarte:                      Unterlagen der Gemeinde Schwindegg



Die Ergebnisdarstellungen in obiger Abbildung sowie in den Anlagen 3.1 und 3.2 zeigen, dass die Kenngrößen für die zu erwartende Gesamtbelastung (IG-Wert) den vorgeschlagenen Immissionswert in Höhe von 0,10 bzw. 10 % der Häufigkeiten der Geruchsstunden im gesamten Bereich W10 (grün markierter Bereich) unterschreiten. Es kann somit ausgeschlossen werden, dass erhebliche Belästigungen durch Gerüche an den geplanten Wohnhäusern im Planbereich W10 auftreten.

Die festgestellte Ausbreitungssituation und die Rechenergebnisse sind nach den vorliegenden Erfahrungen insgesamt plausibel.

## 6 Zusammenfassende Beurteilung

Unter Annahme konservativer Randbedingungen (Worst-Case-Betrachtungen) bzgl. dem Emissionsansatz wurde durch Ausbreitungsrechnungen gemäß dem Rechenmodell des Anhangs 3 der TA Luft für Geruch der Immissionsbeitrag, der sich aus dem Betrieb der landwirtschaftlichen Anlage und der Biogasanlage der Familie Wölfl auf das geplante Wohngebiet ergeben kann, ermittelt.

Der durchgeführte Vergleich der Geruchshäufigkeit der Gesamtbelastung mit dem Immissionswert der GIRL zeigt, dass der Immissionswert von 0,10 bzw. 10 % an den meisten Immissionsorten (Beurteilungspunkten) unterschritten wird (grüne Kennzeichnung). Es kann somit ausgeschlossen werden, dass erhebliche Belästigungen durch Gerüche an diesen Immissionsorten auftreten.

In den rot markierten Bereichen im südlichen Teilbereich W3 kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass erhebliche Belästigungen durch Gerüche an den geplanten Wohnhäusern auftreten.

Abteilung Umwelt Service  
Genehmigungsmanagement

Der Sachverständige

Stephan Plendl

Markus Behringer

## **B Anlagen**

- Anlage 1.1: Emissionsdaten Stall Milchkühe
- Anlage 1.2: Emissionsdaten Stall Bullenmast
- Anlage 1.3: Emissionsdaten BHKW-Modul 1
- Anlage 1.4: Emissionsdaten BHKW-Modul 2
- Anlage 1.5: Emissionsdaten Feststoffdosierer 1
- Anlage 1.6: Emissionsdaten Feststoffdosierer 2
- Anlage 1.7: Emissionsdaten Fahrsiloanschnittfläche 1
- Anlage 1.8: Emissionsdaten Fahrsiloanschnittfläche 2
- Anlage 2: Rechengitter
- Anlage 3.1: Geruchsstundenhäufigkeit – Rechengebiet
- Anlage 3.2: Geruchsstundenhäufigkeit – Nahbereich Zahlenwerte W1, W2, W3 und W10
- Anlage 4: austal.log-Datei

## Anlage 1.1: Emissionsdaten Stall Milchkühe

Daten der Emissionsquelle		QUE_7
Rechtswert	[m]	4520033
Hochwert	[m]	5347691
Länge in X-Richtung	[m]	25,0
Länge in Y-Richtung	[m]	-
Länge in Z-Richtung	[m]	-
Drehwinkel	[Grad]	293,46
Emissionshöhe H	[m]	7,0
<b>Emissionsparameter</b>		
jährliche Betriebszeit	[h]	8760
Geruchsstoffstrom	[GE/s]	600,0
Tierartspezifischer Faktor	[-]	0,4

## Anlage 1.2: Emissionsdaten Stall Bullenmast

Daten der Emissionsquelle		QUE_8
Rechtswert	[m]	4520066
Hochwert	[m]	5347624
Länge in X-Richtung	[m]	-
Länge in Y-Richtung	[m]	-
Länge in Z-Richtung	[m]	-
Drehwinkel	[Grad]	-
Emissionshöhe H	[m]	11,0
<b>Emissionsparameter</b>		
jährliche Betriebszeit	[h]	8760
Geruchsstoffstrom	[GE/s]	600,0
Tierartspezifischer Faktor	[-]	0,4

### Anlage 1.3: Emissionsdaten BHKW-Modul 1

Daten der Emissionsquelle		QUE_1
Rechtswert	[m]	4520018
Hochwert	[m]	5347666
Länge in X-Richtung	[m]	-
Länge in Y-Richtung	[m]	-
Länge in Z-Richtung	[m]	-
Drehwinkel	[Grad]	-
Emissionshöhe H	[m]	10,0
<b>Emissionsparameter</b>		
jährliche Betriebszeit	[h]	8760
Geruchsstoffstrom	[GE/s]	816,7
Tierartspezifischer Faktor	[-]	1,0

### Anlage 1.4: Emissionsdaten BHKW-Modul 2

Daten der Emissionsquelle		QUE_2
Rechtswert	[m]	4520016
Hochwert	[m]	5347665
Länge in X-Richtung	[m]	-
Länge in Y-Richtung	[m]	-
Länge in Z-Richtung	[m]	-
Drehwinkel	[Grad]	-
Emissionshöhe H	[m]	10,0
<b>Emissionsparameter</b>		
jährliche Betriebszeit	[h]	8760
Geruchsstoffstrom	[GE/s]	816,7
Tierartspezifischer Faktor	[-]	1,0

## Anlage 1.5: Emissionsdaten Feststoffdosierer 1

Daten der Emissionsquelle		QUE_3
Rechtswert	[m]	4520005
Hochwert	[m]	5347702
Länge in X-Richtung	[m]	2,65
Länge in Y-Richtung	[m]	2,66
Länge in Z-Richtung	[m]	-
Drehwinkel	[Grad]	254,48
Emissionshöhe H	[m]	4,0
<b>Emissionsparameter</b>		
jährliche Betriebszeit	[h]	8760
Geruchsstoffstrom	[GE/s]	21,0
Tierartspezifischer Faktor	[-]	1,0

## Anlage 1.6: Emissionsdaten Feststoffdosierer 2

Daten der Emissionsquelle		QUE_4
Rechtswert	[m]	4520007
Hochwert	[m]	5347682
Länge in X-Richtung	[m]	3,0
Länge in Y-Richtung	[m]	1,0
Länge in Z-Richtung	[m]	-
Drehwinkel	[Grad]	266,63
Emissionshöhe H	[m]	4,0
<b>Emissionsparameter</b>		
jährliche Betriebszeit	[h]	8760
Geruchsstoffstrom	[GE/s]	9,0
Tierartspezifischer Faktor	[-]	1,0

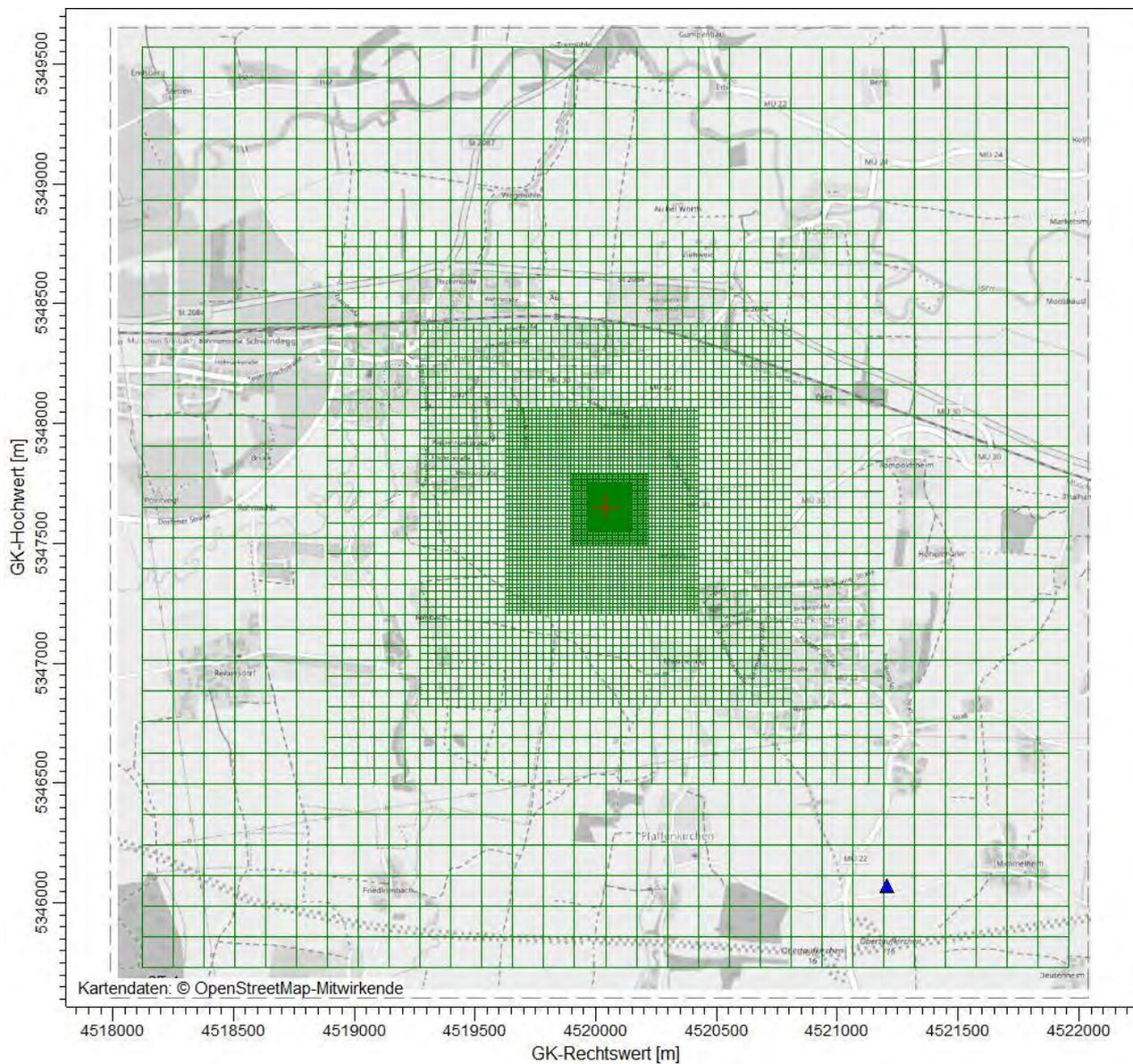
## Anlage 1.7: Emissionsdaten Fahrsiloanschnittfläche 1

Daten der Emissionsquelle		QUE_5
Rechtswert	[m]	4520032
Hochwert	[m]	5347595
Länge in X-Richtung	[m]	-
Länge in Y-Richtung	[m]	40,0
Länge in Z-Richtung	[m]	4,0
Drehwinkel	[Grad]	-80,33
Emissionshöhe H	[m]	0,0
<b>Emissionsparameter</b>		
jährliche Betriebszeit	[h]	8760
Geruchsstoffstrom	[GE/s]	480,0
Tierartspezifischer Faktor	[-]	1,0

## Anlage 1.8: Emissionsdaten Fahrsiloanschnittfläche 2

Daten der Emissionsquelle		QUE_6
Rechtswert	[m]	4520028
Hochwert	[m]	5347609
Länge in X-Richtung	[m]	-
Länge in Y-Richtung	[m]	20,0
Länge in Z-Richtung	[m]	2,0
Drehwinkel	[Grad]	-75,87
Emissionshöhe H	[m]	0,0
<b>Emissionsparameter</b>		
jährliche Betriebszeit	[h]	8760
Geruchsstoffstrom	[GE/s]	120,0
Tierartspezifischer Faktor	[-]	0,4

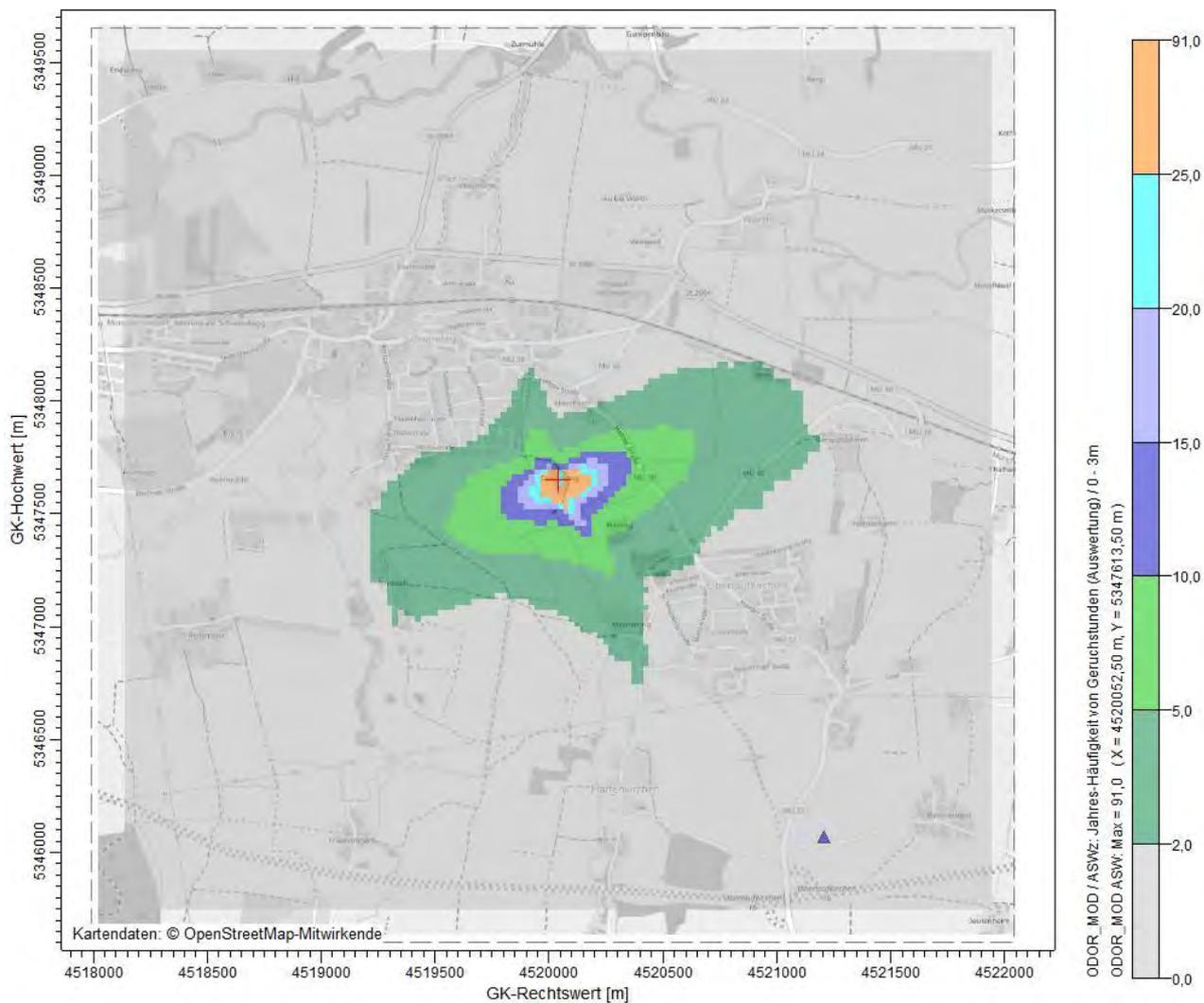
## Anlage 2: Rechengitter



Hintergrundkarte:

© OpenStreetMap-Mitwirkende; [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright)

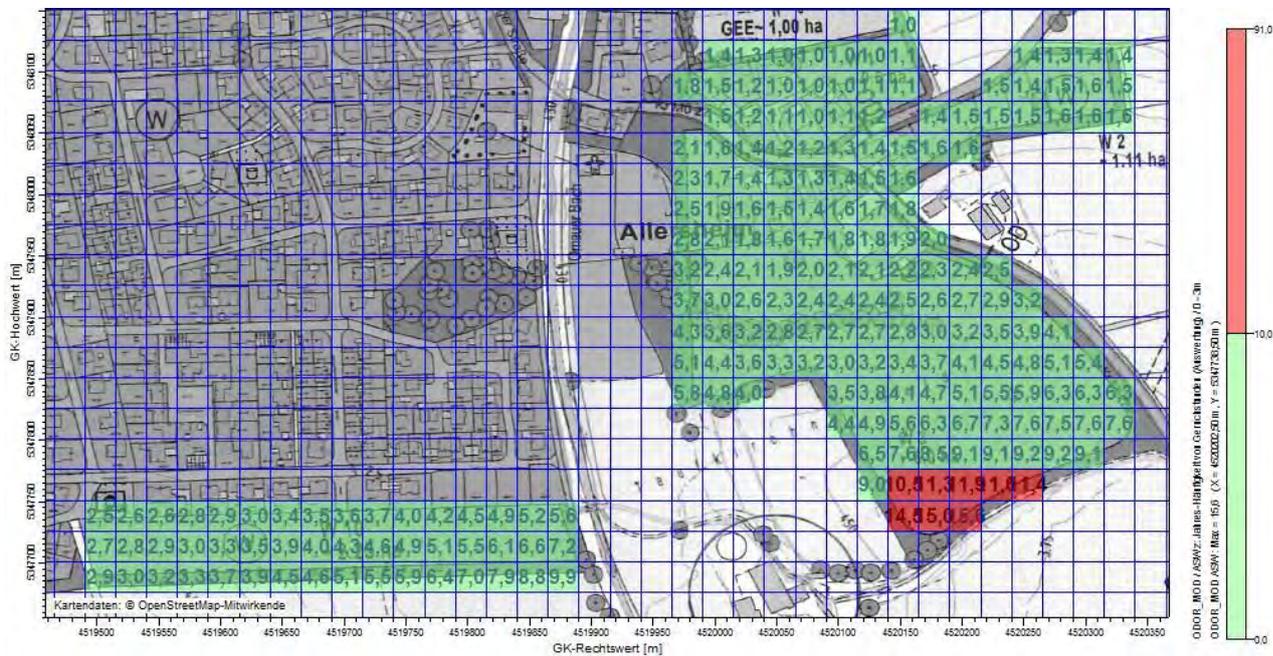
### Anlage 3.1: Geruchsstundenhäufigkeit – Rechengebiet



Hintergrundkarte:

© OpenStreetMap-Mitwirkende; [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright)

### Anlage 3.2: Geruchsstundenhäufigkeit – Nahbereich Zahlenwerte W1, W2, W3 und W10



## Anlage 4.1: austal2000.log – Datei

```
2017-11-06 21:43:37 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: E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "IS-USG-PC".
===== 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 "PZ1" 'Projekt-Titel
> gx 4520040 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5347651 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20 'Rauigkeitslänge
> qs 2 'Qualitätsstufe
> az "Muehldorf_2009rep_NF.txt" 'AKT-Datei
> xa 1167.00 'x-Koordinate des Anemometers
> ya -1579.00 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4 8 16 32 64 128 'Zellengröße (m)
> x0 -80 -144 -416 -768 -1152 -1920 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 48 40 50 48 36 30 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -104 -160 -448 -832 -1152 -1920 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 52 38 54 50 36 30 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 7 22 22 22 22 22 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 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
> gh "PZ1.grid" 'Gelände-Datei
> xq -22.62 -24.16 -35.30 -33.18 -8.04 -11.62 -7.24 25.80
> yq 14.67 14.09 50.79 30.81 -55.68 -41.60 40.03 -27.03
> hq 10.00 10.00 4.00 4.00 0.00 0.00 7.00 11.00
> aq 0.00 0.00 2.65 3.00 0.00 0.00 25.00 0.00
> bq 0.00 0.00 2.66 1.00 40.00 20.00 0.00 0.00
> cq 0.00 0.00 0.00 0.00 4.00 2.00 0.00 0.00
> wq 0.00 0.00 254.48 266.63 -80.33 -75.87 293.46 0.00
> vq 22.30 22.30 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.15 0.15 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> qq 0.050 0.050 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor_040 0 0 0 0 0 120 600 600
> odor_100 816.7 816.7 21 9 480 0 0 0
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/lib"
===== Ende der Eingabe =====
Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!
Anzahl CPUs: 8
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 maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=17, j=18.
>>> Dazu noch 1050 weitere Fälle.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.32 (0.31).
```

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.30 (0.30).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.26 (0.26).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.24 (0.20).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.19 (0.17).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.15 (0.12).  
Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.  
AKTerm "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/Muehldorf\_2009rep\_NF.txt" mit 8760 Zeilen, Format 3  
Es wird die Anemometerhöhe ha=13.4 m verwendet.  
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.  
Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
Prüfsumme SETTINGS 0471f2d7  
Prüfsumme AKTerm 3e40545b  
Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).  
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

=====  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor-j00z06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor-j00s06" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_040"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_040-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_040-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_040-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_040-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_040-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_040-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_040-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_040-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_040-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_040-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_040-j00z06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_040-j00s06" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_100-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_100-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_100-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_100-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_100-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_100-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_100-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_100-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_100-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_100-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_100-j00z06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/AUSTALView/a/Schwindegg/PZ1/erg0008/odor\_100-j00s06" 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= -6 m, y= -54 m (1: 19, 13)  
ODOR\_040 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -6 m, y= -42 m (1: 19, 16)  
ODOR\_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -6 m, y= -54 m (1: 19, 13)  
ODOR\_MOD J00 : 100.0 % (+/- ? ) bei x= -6 m, y= -54 m (1: 19, 13)  
=====

2017-11-07 03:02:48 AUSTAL2000 beendet.