



**Prognose der Geruchsimmissionen**  
**in 84550 Feichten an der Alz für**  
**den Bebauungsplan Nr. 17 „SO Seniorenbetreuung“**  
**für die SH GmbH & Co. Projektentwicklungs KG**

Umfang: 37 Seiten textlich  
Anhang: 7 Tabellen / 1 Gutachten / 2 Protokolle  
Stand Februar 2020

Projektbearbeitung:

Dr. rer. nat. B. Zellermann  
(Diplom-Physiker, Diplom-Umweltwissenschaftler,  
Projektleitung und Projektbearbeitung)

Dr. Günter Sturm  
(Diplom-Chemiker,  
Projektbearbeitung)

Adresse:

Neuhausstraße 4  
93047 Regensburg

Tel. R: 0941- 5999 66 88

Mobil: 0160-90 200 224

E-Mail: mail@bernd-zellermann.de

Datum der Erstellung: 29.02.2020 – zuletzt geändert: 21.04.2021

**Diplom-Physiker,  
Diplom-Umweltwissenschaftler**

INGENIEURDIENSTLEISTUNGEN  
DR. BERND ZELLERMANN



## **Auftraggeber:**

SH GmbH & Co. Projektentwicklungs KG

Gartlbergstr. 1

84347 Pfarrkirchen

Telefon 08561/988310

Telefax 08561/911386

E-Mail [info@sh-projekte.de](mailto:info@sh-projekte.de)

[www.sh-projekte.de](http://www.sh-projekte.de)

## **Ansprechpartner:**

Bianca Hoffmann

[bianca.hoffmann@sh-projekte.de](mailto:bianca.hoffmann@sh-projekte.de)

Tel: 08561/988310



## Inhaltsverzeichnis

1.	Rechtliche Grundlagen und Prüfumfang .....	6
1.1.	Rechtliche Einstufung .....	7
1.2.	Aufgabenstellung .....	8
2.	Standortbeschreibung.....	9
2.1.	Geographische Lage und Luftbild.....	9
2.2.	Beschreibung des Standortes und der Umgebung im Einwirkungsbereich der Emissionsquellen.....	11
2.3.	Beschreibung der Lage der Emissionsquellen.....	14
2.4.	Beschreibung der Lage der Immissionsorte.....	14
2.5.	Darstellung der Windverhältnisse.....	15
2.5.1	Darstellung der Windrose und der Häufigkeitsverteilungen.....	16
3.	Beschreibung der Emissionen mit Ableitbedingungen.....	20
3.1.	Emissionsquellen.....	20
3.2.	Bestimmung der Geruchsemissionen .....	22
3.2.1	Kamin BHKW – QUE_1 .....	22
3.2.2	Grubenspeicherfermenter mit Gasspeicher – QUE_2.1 .....	23
3.2.3	Substratendlager 1 mit Gasspeicher – QUE_2.2.....	23
3.2.4	Substratendlager 2 mit Schwimmdecke (Gärrestlager) – QUE_3.....	23
3.2.5	Aufrühren des Gärrestlagers - QUE_4 .....	23
3.2.6	Fütterung - QUE_7.....	23
3.2.7	Umschlag Fahrсило - QUE_9.....	24
3.2.8	Fahrсило ohne Umschlag - QUE_10.....	24
3.2.9	Verdrängungsluft des Fasswagen - QUE_11.....	24
3.2.10	Öffnung des Annahmedosierers/Beschickers - QUE_12.1.....	24
3.2.11	Platzgeruch - QUE 12.2.....	25
3.2.12	Anlieferung Putenmist - QUE_13 .....	25
3.2.13	Putenmistlager - QUE_14.....	25
3.3.	Tabellarische Zusammenstellung der Emissionen .....	25
3.4.	Gebietstypische Vorbelastung .....	28
3.5.	Vorgehensweise bei der Berechnung .....	28
3.5.1	Betrachtete Immissionsorte .....	29
3.5.2	Einflussgrößen für die Berechnung .....	29
3.5.2.1	Orographie.....	29
3.5.2.2	Oberflächenrauigkeit .....	30
3.5.2.3	Berücksichtigung von Gebäuden .....	31
4.	Ergebnisdarstellung .....	32
4.1.	Ergebnisse der Berechnung - Geruchsstundenhäufigkeit .....	32
4.2.	Bewertung der Berechnungsergebnisse und Resümee .....	34
5.	Anhang.....	36
5.1.	Tabellenblatt Quellen-Parameter.....	36
5.2.	Tabellenblatt Emissionen.....	36
5.3.	Tabellenblatt Variable Emissionen .....	36
5.4.	Tabellenblatt Bilanzierung der Emissionen - bestehend aus drei Einzelblättern .....	36



5.5.	Parameter Monitor Punkte.....	36
5.6.	Tabellenblatt Auswertung Monitor-Punkte .....	36
5.7.	Übertragbarkeitsprüfung .....	36
5.8.	Rechenprotokolle austal2000 .....	36
5.8.1	austal.log .....	36
5.8.2	taldia.log .....	36
6.	Literaturverzeichnis.....	37



## **Abbildungsverzeichnis:**

Abbildung 1: Umgebung des Sondergebiets „SO Seniorenbetreuung“, rot markiert, sowie ein Kreis mit einem Radius von 1 km um die Geruchsemissionsquelle Biogasanlage. Quellenangabe Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung .....	9
Abbildung 2: Auszug aus dem Bebauungsplan „SO Seniorenbetreuung“, ohne Maßstab .....	10
Abbildung 3: Lage und Standort der Biogasanlage (Bildmitte). Rot markiert: Sondergebiet „SO Seniorenbetreuung“. Quellenangabe Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung.....	11
Abbildung 4: Gelände der Biogasanlage mit Beschriftung der Anlagengebäude und der relativen Lage auf dem Betriebsgelände. Quellenangabe Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung.....	13
Abbildung 5: Räumliche Lage der Emissionsquellen der Biogasanlage: Punktquelle Kamin des BHKW, Flächenquellen (Ausdehnung in der Ebene, rot schraffiert) und Volumenquellen (blau schraffiert, Ausdehnung in Länge x Breite x Höhe).....	14
Abbildung 6: Relevante Immissionsorte gekennzeichnet als "BUP_i" .....	15
Abbildung 7: Windverteilung - Windrichtung vs. Windgeschwindigkeit.....	16
Abbildung 8: Transportrichtung - Darstellung der zu erwartenden Transportrichtungen.....	17
Abbildung 9: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen.....	18
Abbildung 10: Windfeld um berücksichtigte Gebäude oder gebäudeähnliche Strukturen - Höhe 3m; Anströmung aus 80 Grad (AK III.1) .....	19
Abbildung 11: Geländesteigung im Umfeld der Biogasanlage.....	30
Abbildung 12: Darstellung des Parameters der Oberflächenrauigkeit z <sub>0</sub> im Umfeld der Anlage, Radius 1 km - heterogene Verteilung der z <sub>0</sub> -Werte .....	31
Abbildung 13: Ausschnitt der Ergebnisdarstellung: Zoom für BUP_1 - BUP_7, Raster 50 m x 50 m.....	32
Abbildung 14: Graphische Auswertung der Geruchsstundenhäufigkeiten - Raster 50 m x 50 m. ....	33

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Emissionsquellen .....	20
Tabelle 2: Zusammenstellung der Emissionsparameter .....	26
Tabelle 3: Auswertung: 50 m x 50 m Raster .....	33



## 1. Rechtliche Grundlagen und Prüfumfang

Die Grundlagen der Beurteilung stützen sich auf die im Literaturverzeichnis, siehe Kapitel 6, genannten Vorschriften. Der Prüfumfang befasst sich mit dem Thema:

- Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit nach TA-Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, 2002) und GIRL (Geruchs-Immissions-Richtlinie, 2008) als Zusatzbelastung durch den Betrieb einer Biogasanlage.

Die Berechnung erfolgte streng nach TA-Luft bzw. GIRL, mit dem durch die TA Luft/GIRL festgelegten Rechenprogramm austa12000G.

Hintergrund der Begutachtung ist die geplante Bebauung eines Grundstücks am östlichen Rand der Gemeinde Feichten a.d. Alz durch die SH GmbH & Co. Projektentwicklungs KG. Für dieses östlich des „Kindergartenwegs“ gelegene Grundstück soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden, der die gewünschten Flächen für ein Pflegeheim und die dazugehörigen Nebenflächen als allgemeines Wohngebiet ausweisen soll.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, die prinzipielle Umsetzbarkeit des Vorhabens im Hinblick auf die Anforderungen der GIRL i.V.m der nordnordöstlich zum Vorhaben an der Biogasstraße 1 gelegenen Biogasanlage der ABEL ReTec GmbH & Co. KG<sup>1</sup> darzulegen.

Diese ist gegeben, wenn das Ergebnis der Untersuchung zeigt, dass die Vorgaben der GIRL bzw. der TA Luft bzgl. der maximalen Zusatzbelastung von

- 10 % der Jahresstunden mit Geruchsereignissen für allgemeine Wohngebiete

für die im Bebauungsplan „SO Seniorenbetreuung“ neu ausgewiesenen Gebiete eingehalten werden.

---

<sup>1</sup> Die Biogasanlage der ABEL ReTec GmbH & Co. KG wird im Folgenden kurz „Biogasanlage“ genannt.



## 1.1. Rechtliche Einstufung

Die Einstufung der Biogasanlage erfolgt nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG, 2019) und der vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV, 2017).

Die Anlage zur Erzeugung und energetischen Verwertung von Biogas sind nach dem Anhang der 4. BImSchV einzuordnen in:

- Nr. 1.15 c: V, Spalte d: -  
Anlage zur Erzeugung<sup>2</sup> von Biogas soweit nicht von Nr. 8.6 erfasst mit einer Produktionskapazität von 1.2 Mio. Nm<sup>3</sup> je Jahr oder mehr.
- Nr. 1.2.2.2 Spalte c: V, Spalte d: -  
Bezeichnung: Anlage zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas durch den Einsatz von gasförmigen Brennstoffen (hier Biogas) mit einer Feuerungswärmeleistung von (1 MW < Feuerungswärmeleistung (FWL) < 10 MW).

Hinsichtlich der Anforderungen zur Luftreinhaltung unterliegt die Biogasanlage den gesetzlichen Vorgaben der TA-Luft. Als weitere Erkenntnisquelle wird die Geruchs-Immissions-Richtlinie (GIRL) herangezogen.

---

<sup>2</sup> Aktuelle erzeugte Menge an Biogas: 2.86 Mio. Nm<sup>3</sup>/a



## 1.2. Aufgabenstellung

Ziel dieses Dokumentes ist die Darlegung der rechnerischen Zusatzbelastung für Geruchsstunden im Umfeld des Bebauungsplans „SO Seniorenbetreuung“ durch Emissionen aus dem Betrieb der Biogasanlage der ABEL ReTec GmbH & Co. KG an der Biogasstraße 1.

Die Ergebnisse hierzu sollen mit den Vorgaben der GIRL bzw. der TA Luft verglichen werden.

Für Gebiete mit der Gebietscharakteristik "Wohnen" ist gemäß GIRL eine maximale Zusatzbelastung von 10 % der Jahresstunden mit Geruchsereignissen vorgesehen.



## 2. Standortbeschreibung

### 2.1. Geographische Lage und Luftbild

Das vorgenannte Sondergebiet befindet sich auf Teilbereichen der Flurstücke mit den Fl.-Nrn. 23 und 24, beide Gemarkung Feichten a.d. Alz. Einen Eindruck von der Umgebung des Sondergebiets „SO Seniorenbetreuung“ vermittelt die nachfolgende Abbildung<sup>3</sup>. Das geplante Baugebiet liegt östlich des Kindergartenwegs in 84550 Feichten an der Alz.

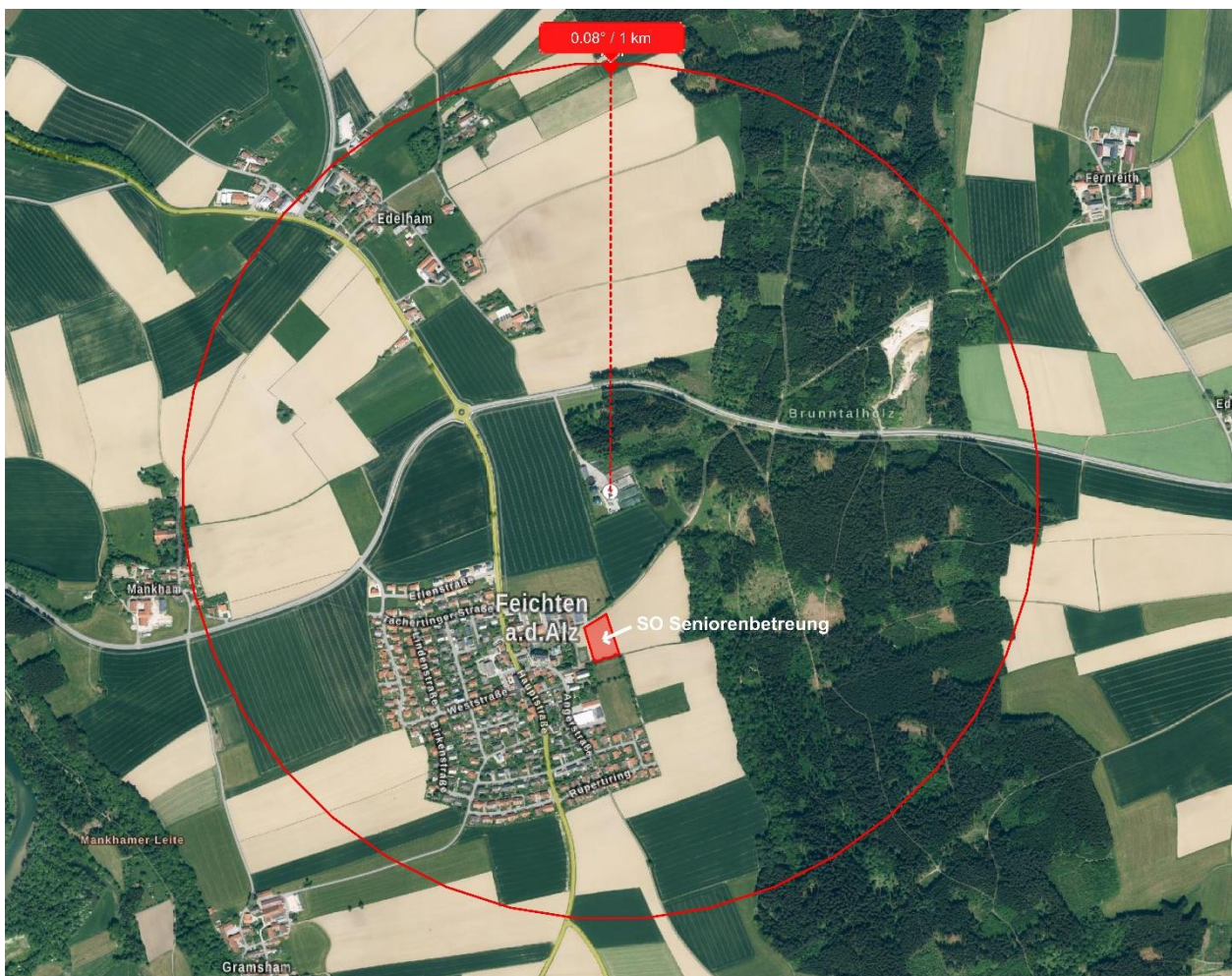


Abbildung 1: Umgebung des Sondergebiets „SO Seniorenbetreuung“, rot markiert, sowie ein Kreis mit einem Radius von 1 km um die Geruchsemissionsquelle Biogasanlage. Quellenangabe Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

<sup>3</sup> Auch nachfolgende Abbildungen zeigen als Hintergrund Auszüge aus Luftbildern oder topographischen Darstellungen des BayernAtlasPlus. Quellenangabe Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung.



Der nachfolgend gezeigte Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 17 „SO Seniorenbetreuung“ mit integriertem Grünordnungsplan gibt die Grenzen des Geltungsbereichs des Bebauungsplans wieder.

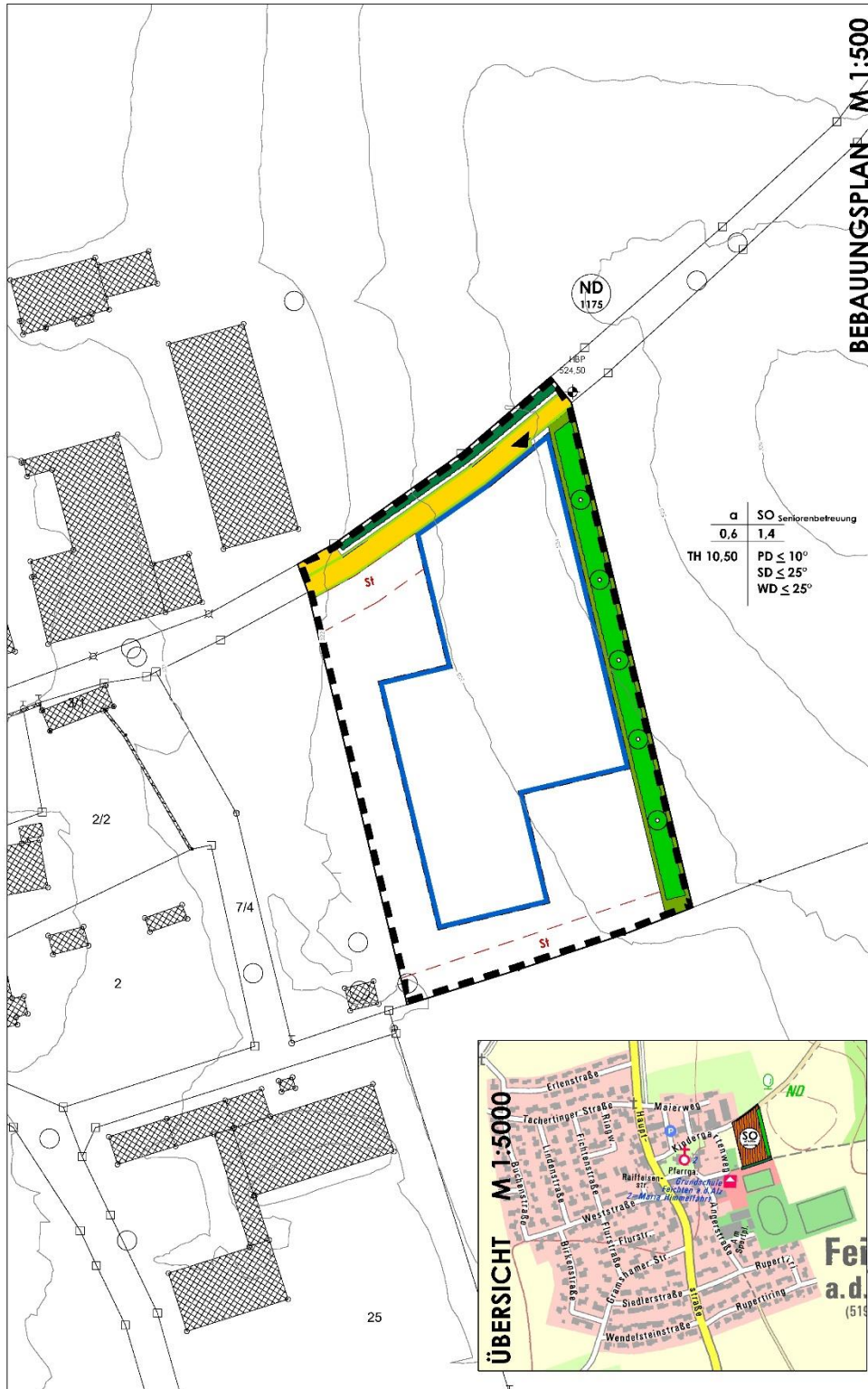


Abbildung 2: Auszug aus dem Bebauungsplan „SO Seniorenbetreuung“, ohne Maßstab

## 2.2. Beschreibung des Standortes und der Umgebung im Einwirkungsbereich der Emissionsquellen

Der nachfolgende Ausschnitt zeigt den Standort der Biogasanlage. Die Darstellung entspricht einer Ausrichtung nach Norden.



Abbildung 3: Lage und Standort der Biogasanlage (Bildmitte). Rot markiert: Sondergebiet „SO Seniorenbetreuung“. Quellenangabe Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung



Das Gelände ist orographisch und topographisch gegliedert. Ausgehend vom Standort der Biogasanlage erstrecken sich in den Sektoren Nordwest über Süd bis Südost bis in eine Entfernung von mindestens 200 m zunächst nur offene, vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. In den Sektoren Ost bis Nord liegen Forstflächen, die teilweise direkt an die Biogasanlage angrenzen. Die Gemeinde Feichten an der Alz befindet sich im Sektor WSW bis Süd.

Die Biogasanlage befindet sich auf ca. 517 – 522 m üNN. In Richtung Feichten an der Alz sowie in den Sektoren Nordwest über West bis Süd ist das Gelände im Wesentlichen als flach anzusehen. Östlich zur Biogasanlage fällt das Gelände in etwa 300 m Entfernung auf 480 m üNN ab. Auch in nördlicher Richtung fällt das Gelände bis in ca. 1 km Entfernung zur Biogasanlage leicht auf 495 m üNN ab. Von der Biogasanlage in Richtung des geplanten Seniorenwohnheims steigt das Gelände auf einer Entfernung von ca. 250 m um ca. 6 m an.

Die relative Lage der Betriebsgebäude und der potentiellen Emissionsquellen innerhalb des Betriebsgeländes der Biogasanlage werden in Abbildung 4 wiedergegeben. Relevante Geruchsemissionsquellen sind:

- der Kamin des BHKW (Quelle QUE\_1);
- der Grubenspeicherfermenter mit Gasspeicher (Quelle QUE\_2.1);
- das Substratendlager 1 mit Gasspeicher (Quelle QUE\_2.2);
- das Substratendlager 2 mit Schwimmdecke (Quelle QUE\_3);
- diffuse Emissionen bei der Entsorgung des Substrats durch Aufrühren des Substratendlagers 2 (Quelle QUE\_4) und durch Verdrängungsluft des Fasswagens zur Entsorgung (Quelle QUE\_11);
- die Anlieferung des Putenmists (Umschlagvorgang, Quelle QUE\_13);<sup>4</sup>
- das Putenmistlager (Quelle QUE\_14);
- Emissionen durch Silage- und Putenmistumschlag bei der Einbringung in den Annahmedosierer (Fütterung, Quelle QUE\_7);
- ein offenes Fahrsilo beim Umschlag von Silage (Quelle QUE\_9);
- die ständig offene Anschnittkante eines Fahrsilos ohne Umschlag (Quelle QUE\_10);
- der dauerhaft offene Annahmedosierer/Beschicker (Quelle QUE\_12.1);
- der allgemein vorhandene Platzgeruch (QUE\_12.2).

---

<sup>4</sup> Die Anlieferung von frischem Grüngut ist emissionstechnisch von untergeordneter Bedeutung und wird daher nicht als Geruchs-Emissionsquelle betrachtet.

Eine detaillierte Beschreibung aller Quellen findet sich in Kapitel 2.3.



**Abbildung 4: Gelände der Biogasanlage mit Beschriftung der Anlagengebäude und der relativen Lage auf dem Betriebsgelände. Quellenangabe Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung**

### 2.3. Beschreibung der Lage der Emissionsquellen

Die folgende Abbildung liefert eine Übersicht zur Lage der Emissionsquellen, vgl. hierzu auch Tabelle 1, Seite 20. Die genaue Lage der Emissionsquellen findet sich in dem Tabellenblatt Quellen-Parameter im Anhang unter Kapitel 5.1.



**Abbildung 5: Räumliche Lage der Emissionsquellen der Biogasanlage: Punktquelle Kamin des BHKW, Flächenquellen (Ausdehnung in der Ebene, rot schraffiert) und Volumenquellen (blau schraffiert, Ausdehnung in Länge x Breite x Höhe)**

### 2.4. Beschreibung der Lage der Immissionsorte

Die für die Auswertung der Geruchsstundenhäufigkeiten relevanten Orte (Immissionsorte) sind in der nachfolgend Abbildung 6 dargestellt. Die gewählten Beurteilungspunkte befinden sich an den Grenzen des Sondergebiets „SO Seniorenbetreuung“ und in dessen Zentrum (BUP\_5). Die südlich der Biogasanlage am nächsten gelegenen Immissionsorte – hier die nördlichen Grenzen des Sondergebiets „SO Seniorenbetreuung“ – haben einen Abstand von minimal ca. 240 m zur Biogasanlage. Bestehende Wohnnutzungen finden sich in einem Abstand von mindestens ca. 230 m zur Biogasanlage.

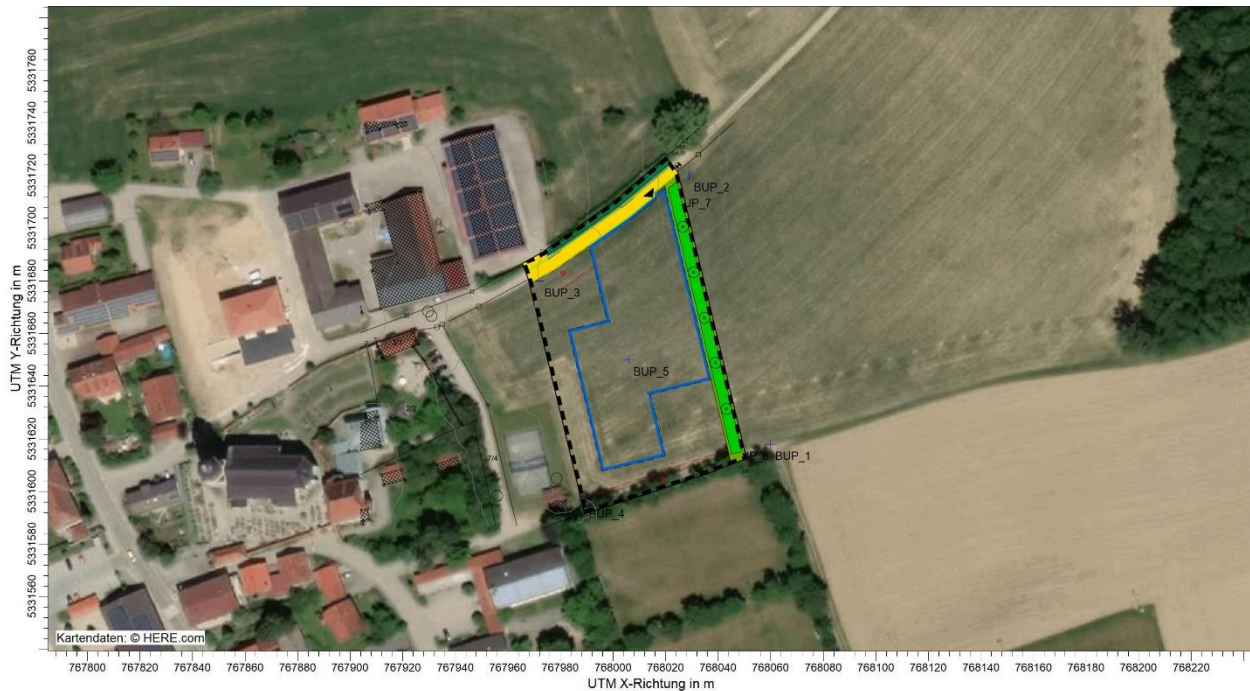


Abbildung 6: Relevante Immissionsorte gekennzeichnet als "BUP\_i"

## 2.5. Darstellung der Windverhältnisse

Als Beurteilungsgrundlage für die Windverhältnisse diente die Messstation Chieming des DWD mit Stationsnummer 856 aus dem Jahr 2016. Dieses Jahr wird als Zeitreihe verwendet und gibt Auskunft über die Wetterdaten eines Jahres - unterteilt in Einheiten von 1 h; somit besteht der komplette Datensatz eines Jahres aus 8760 Datensätzen (Format AKTERM), entsprechend 8760 h eines Jahres. Eine Übertragbarkeitsprüfung wurde durchgeführt. Siehe hierzu das Dokument unter 5.8.

Es ist mit einer Hauptwindrichtung (erstes Maximum) aus ONO zu rechnen sowie mit einem schwächer ausgeprägten zweiten Maximum aus Richtung West bis WSW. Ein drittes Nebenmaximum ist aus SSW zu erwarten. Gehäuft auftretende windschwache Situationen mit Windgeschwindigkeiten  $< 1.4$  [m/s] sind in ca. 13 % der Jahresstunden zu erwarten. Wesentlich seltener treten Winde insbesondere aus der Richtung Nord auf. Diese Windverteilung wird auf den Referenzpunkt (Standort des Anemometers) übertragen.

## 2.5.1 Darstellung der Windrose und der Häufigkeitsverteilungen

Nachfolgend dargestellt ist sowohl die Verteilung der Windrichtungen mit Angabe der Windgeschwindigkeiten als auch in einer zweiten Graphik die zu erwartende Richtung eines Transports von Spurenstoffen. Die dritte Graphik gibt einen Überblick über die zu erwartenden Häufigkeiten verschiedener Windgeschwindigkeitsklassen und Ausbreitungsklassen.

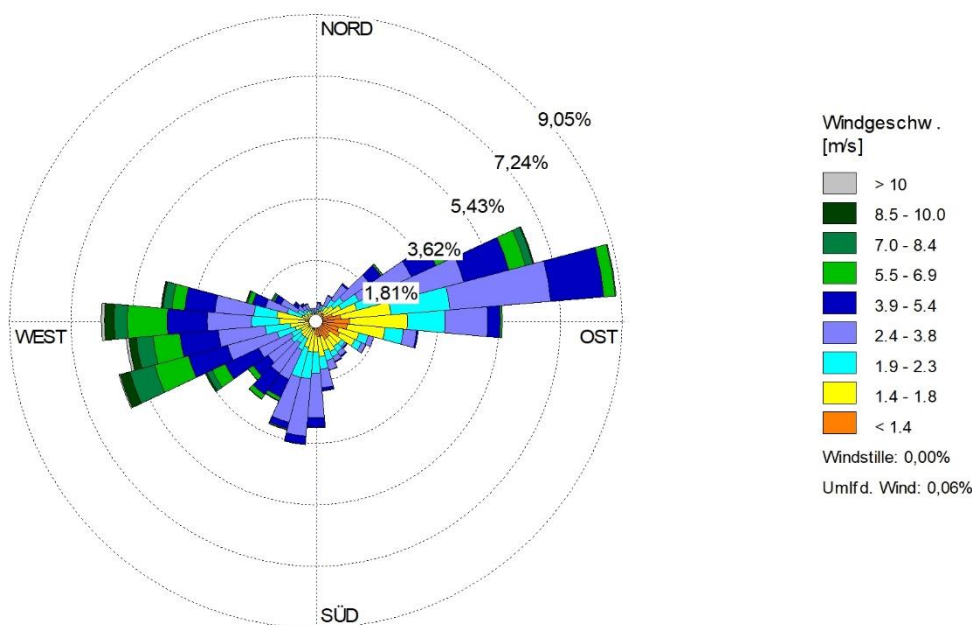
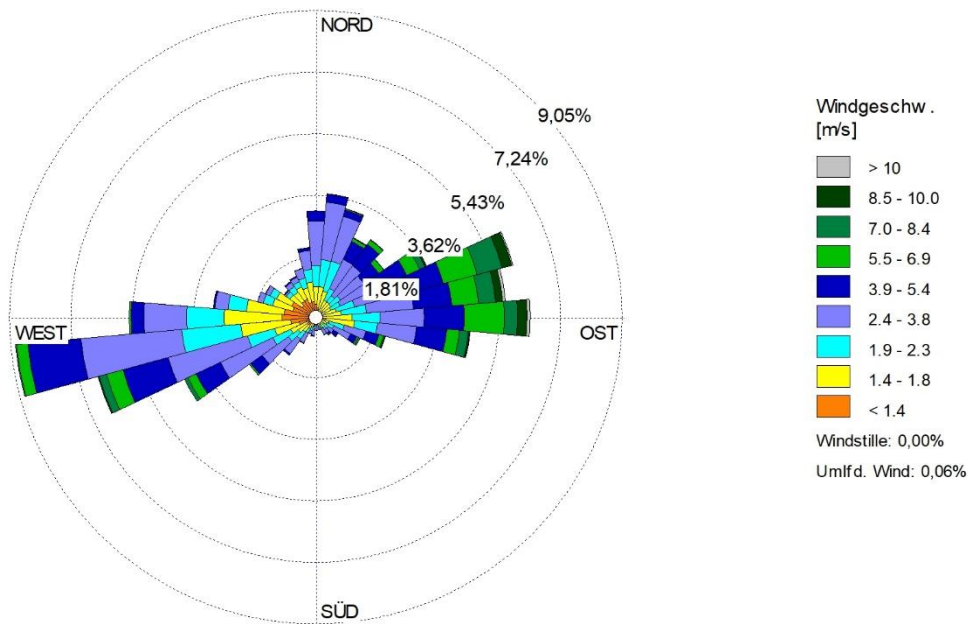


Abbildung 7: Windverteilung - Windrichtung vs. Windgeschwindigkeit

Bei der Darstellung der Transportrichtung in Abbildung 8 ist zu beachten, dass diese nicht die Änderung in der Transportrichtung – hervorgerufen durch das Gelände, die Gebäude oder sonstige Hindernisse – berücksichtigt, sondern die am Standort des Anemometers zu erwartende Verteilung wiedergibt. Die Änderung der Windverteilung insbesondere im Nahbereich der Gebäude<sup>5</sup> wurde in der Ausbreitungsrechnung gemäß den Vorgaben der TA-Luft Anhang 3 über ein diagnostisches Windfeldmodell berücksichtigt. Eine Beeinflussung des Windfeldes durch Gebäude ist in einem Bereich von bis zur ca. 10-fachen Gebäudehöhe zu erwarten.

<sup>5</sup> als auch durch die Orographie





**Abbildung 8: Transportrichtung - Darstellung der zu erwartenden Transportrichtungen**

Eine Darstellung der Änderung der Windverteilung durch die Gebäude findet sich in der Abbildung 10. Dargestellt ist der Einfluss<sup>6</sup> der Gebäude auf das Windfeld bei einer Anströmung aus 80 Grad (Richtung ONO) in einer Höhe von 3 m.

Der Einfluss von Gebäuden bewirkt sowohl eine Richtungs- als auch eine Betragsänderung der Windgeschwindigkeit. Das Gelände im Umfeld der Anlage wurde für die Prognose als nicht flach angenommen. D.h. der die Gebäude anströmende Wind berücksichtigt bereits Änderungen des Windfeldes in Betrag und Richtung aufgrund der Orographie.

<sup>6</sup> Einfluss auf: Windrichtung und Windgeschwindigkeit

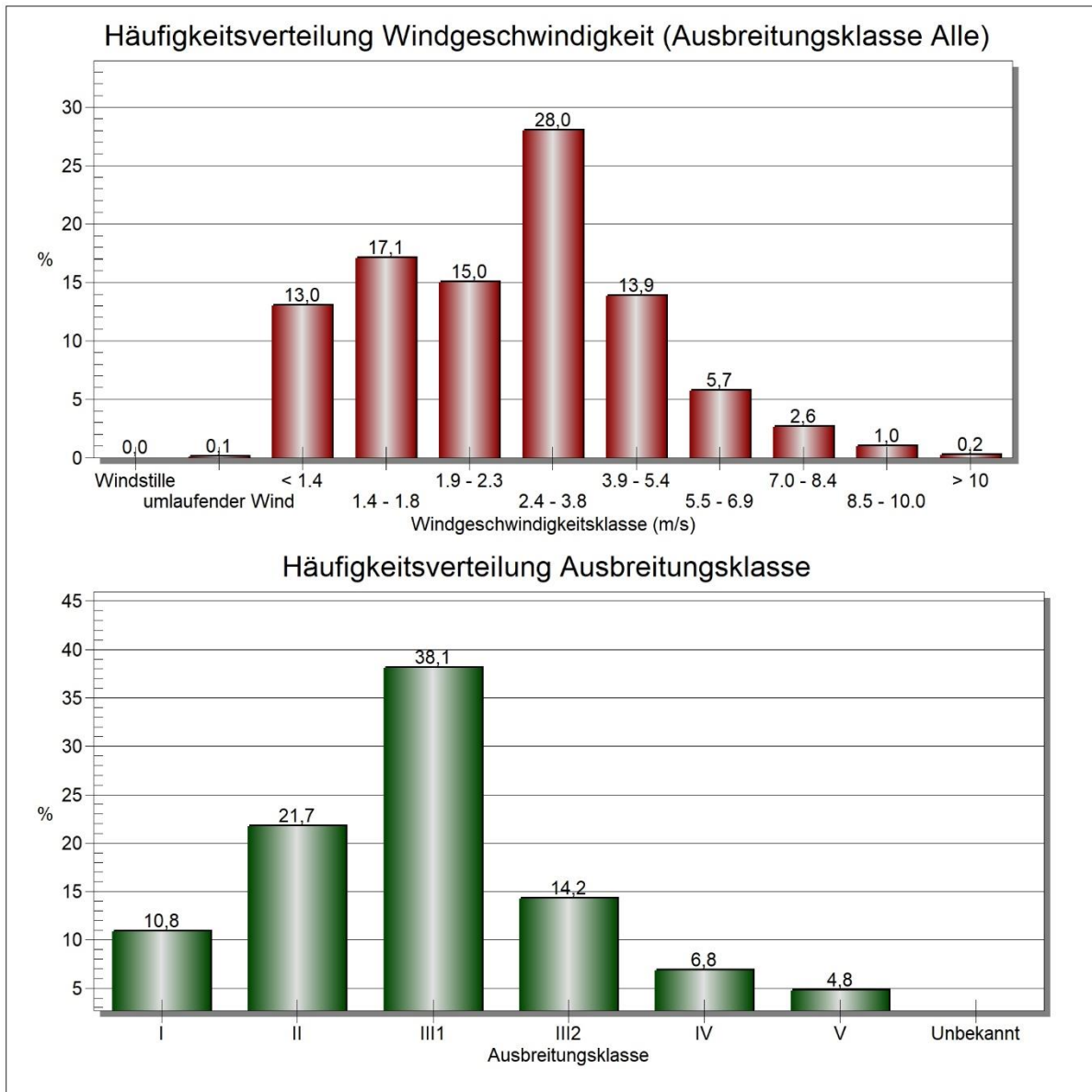


Abbildung 9: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen



Abbildung 10: Windfeld um berücksichtigte Gebäude oder gebäudeähnliche Strukturen - Höhe 3m;  
Anströmung aus 80 Grad (AK III.1)



### 3. Beschreibung der Emissionen mit Ableitbedingungen

#### 3.1. Emissionsquellen

Die relevanten Emissionen setzen sich aus verschiedenen Quellen zusammen. Für die Prognoserechnung wurden die nachfolgend genannten Quellen berücksichtigt:

Tabelle 1: Emissionsquellen

Quelle <sup>7</sup>	Quellentyp	Beschreibung	Emissionsdauer
			[h/a]
<b>QUE_1: Kamin BHKW</b>	Punktquelle gefasst	Biogasmotor, Höhe des BHKW Kamins: 10 m	8760
<b>QUE_2.1: Grubenspeicherfermenter mit Gasspeicher</b>	Volumenquelle diffus	Doppelmembranspeicher mit 1.150 m <sup>3</sup> variablen Speicher	8760
<b>QUE_2.2: Substratendlager 1 mit Gasspeicher</b>	Volumenquelle diffus	Doppelmembranspeicher mit 1.150 m <sup>3</sup> variablen Speicher	8760
<b>QUE_3: Substratendlager 2 mit Schwimmdecke (Gärrestlager)</b>	Volumenquelle diffus	Gärrestlagerung, natürlich gebildete Kruste	8760
<b>QUE_4: Aufrühren des Gärrestlagers</b>	Volumenquelle diffus	Das Aufrühren zur Entleerung des Substratendlagers 2 ist eine eigene Quelle, die Entleerung erfolgt in den Monaten April bis Juli	254

<sup>7</sup> In **Grüner Schrift** angegebene Quellen sind Quellen mit variablen Emissionen, d.h. diese Quellen emittieren nicht dauerhaft, sondern über einen beschränkten Zeitraum.



Quelle <sup>7</sup>	Quellentyp	Beschreibung	Emissionsdauer
			[h/a]
<b>QUE_7: Fütterung</b>	Volumenquelle	Emissionen durch Silage- und Putenmisthandhabung entstehen täglich morgens bei Einbringung von Silage bzw. Putenmist in den Annahmedosierer/Beschicker	365
<b>QUE_9: Umschlag Fahrsilo</b>	Volumenquelle diffus	Offenes Fahrsilo bei Umschlag von Silage, 1 h pro Tag	365
<b>QUE_10: Fahrsilo ohne Umschlag</b>	Volumenquelle	Ständig offene Anschnittkante des Fahrsilos	8760
<b>QUE_11: Verdrängungsluft des Fasswagen</b>	Volumenquelle	Bei Befüllung des Fasswagens zur Entsorgung des Endlagers, die Entleerung erfolgt in den Monaten April bis Juli	254
<b>QUE_12.1: Öffnung des Annahmedosierers/Beschickers</b>	Volumenquelle	Der Beschicker hat keine Abdeckung und ist daher eine ständige Quelle	8760
<b>QUE_12.2: Platzgeruch</b>	Flächenquelle	Bodennahe Quelle: Verschleppung von Material aus den Fahrsilos	8760
<b>QUE_13: Anlieferung Putenmist</b>	Volumenquelle diffus	Umschlagvorgang, 3 h pro Jahr	3
<b>QUE_14: Putenmistlager</b>	Volumenquelle	Das Putenmistlager (wird auch mit Maissilage abgedeckt)	8760

Weitere Quellen wurden nicht zum Ansatz gebracht, da diese betreffend die Relevanz von untergeordneter Bedeutung sind. Dazu gehören auch die Fahrbewegungen der LKW bzw. Traktoren zur Anlieferung und zum Abtransport, diese sind aufgrund der sehr kurzen



Einwirkzeiten in der Summe der Jahresemissionen nicht relevant gegenüber den dauerhaft emittierenden Quellen.

Die Parameter der Quellen und die Emissionszeiten sind zudem in den **Tabellenblättern**:

- **Quellen-Parameter**
- **Emissionen**
- **Variable Emissionen**

im Anhang unter 5.1 - 5.3 zu finden.

### 3.2. Bestimmung der Geruchsemissionen

Die von den betrachteten Quellen emittierten Geruchseinheiten sind in den **Tabellenblättern**:

- **Bilanzierung der Emissionen**

im Anhang unter 5.5 zu finden. Dort sind alle Emissionen der Quellen dargestellt.

Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes wurden nicht betrachtet. Hierzu gehören u.a. Emissionen durch das Ansprechen von Sicherungseinrichtungen zum Abbau eines ggf. entstehenden Überdrucks. Diese potentiell vorhandenen Emissionsquellen sind stark vom Betreiberverhalten abhängig und können somit seriös im Vorfeld hinsichtlich der Anzahl Ihres Auftretens nicht prognostiziert werden. Daher gehen diese Betriebszustände nicht in die Betrachtung mit ein. Zudem besitzen dies Anlagen i.d.R. eine fest installierte Notfackel, welche ggf. durch Überdruck entweichende Biogase entzündet und damit eine relevante Geruchsemission verhindert.

#### 3.2.1 Kamin BHKW – QUE\_1

Die Geruchsemissionen des BHKW-Moduls<sup>8</sup> wurden auf Grundlage der Leistungsdaten vom Unterzeichner aus den Volumenströmen und den unten genannten Emissionskonzentrationen berechnet. Für die Volumenströme ergeben sich aufgrund der Feuerungswärmeleistung von 1.735 MW folgende Werte

- Abgasvolumenstrom feucht: 2930 [Nm<sup>3</sup>/h]
- Abgasvolumenstrom trocken: 2556 [Nm<sup>3</sup>/h tr.]
- Entspricht: 3245 [Bm<sup>3</sup>/h f.] bei T = 20 °C

---

<sup>8</sup> JMS 316 GS-B.L., Biogas mit 703 kW el. Leistung



Mit einer Geruchskonzentration von 2000 [GE/Bm<sup>3</sup> f.] ergeben sich 1747 [GE/s], entsprechend 55092 [MGE/a] abgeschätzt.

### **3.2.2 Grubenspeicherfermenter mit Gasspeicher – QUE\_2.1**

Die Emissionen aus dem Grubenspeicherfermenter wurden anhand eines berechneten Speichervolumens von 1424 m<sup>3</sup> für den Kugelabschnitt und 2388 m<sup>3</sup> für den Behälter, der Methanpermeabilität der Tragluftabdeckung von 260 [cm<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup> d barü)] sowie einer Geruchskonzentration des Biogases von 1 [MGE/m<sup>3</sup>] zu 11,82 [GE/s] entsprechend 373 [MGE/a] abgeschätzt.

### **3.2.3 Substratendlager 1 mit Gasspeicher – QUE\_2.2**

Die Emissionen aus dem Substratendlager 1 wurden – wegen derselben Größe – analog zum Grubenspeicherfermenter zu 11,82 [GE/s] entsprechend 373 [MGE/a] abgeschätzt.

### **3.2.4 Substratendlager 2 mit Schwimmdecke (Gärrestlager) – QUE\_3**

Die Emissionen aus dem Substratendlager 2 (ohne Aufrühren) wurden anhand der Oberfläche der Schwimmdecke von 314 m<sup>2</sup> und flächenspezifischen Geruchsemissionen von 3 [GE/(m<sup>2</sup> s)] zu 942,5 [GE/s] entsprechend 29721 [MGE/a]. abgeschätzt.

### **3.2.5 Aufrühren des Gärrestlagers - QUE\_4**

Die Emissionen durch Aufrühren des Gärrestlagers wurden mit einem Umschlagfaktor von 10 und flächenspezifischen Geruchsemissionen von 3 [GE/(m<sup>2</sup> s)] zu 9425 [GE/s] entsprechend 8626 [MGE/a] abgeschätzt. Die Zeitdauer des Aufrührens wurde analog zur Zeitdauer der Befüllung des Fasswagens, siehe Punkt 3.2.9, zu 254 [h/a] berechnet.

### **3.2.6 Fütterung - QUE\_7**

Die Emissionen resultierend aus der Beschickung des Annahmedosierers mit Silage bzw. Putenmist wurden basierend auf den Angaben zu den durchgesetzten Mengen bestimmt. Nach Angaben des Betreibers erfolgt die Fütterung einmal täglich morgens über einen Zeitraum von einer Stunde, so dass sich insgesamt 365 h/a zur Fütterung ergeben. Die bei der Fütterung entweichenden Emissionen wurden basierend auf:

- der täglichen Gesamt-Menge an Silage und Putenmist von 40,32 [t/d];
- einer gesamten täglich bewegten Oberfläche von 377 [m<sup>2</sup>];



- flächenspezifischen Geruchsemissionen von 3,5 [GE/(m<sup>2</sup> s)] für Ganzpflanzensilage und 6 [GE/(m<sup>2</sup> s)] für Putenmist

zu 3995 [GE/s] entsprechend 5250 [MGE/a] abgeschätzt.

### **3.2.7 Umschlag Fahrsilo - QUE\_9**

Die Emissionen resultierend aus dem Umschlag bei Fütterung wurden basierend auf den Angaben zu den durchgesetzten Mengen bestimmt. Die Zeitspanne des Umschlags entspricht der Zeitspanne der Fütterung, daher wurden hier ebenfalls 365 h/a angesetzt. Die beim Umschlag entweichenden Emissionen wurden basierend auf:

- den flächenspezifischen Emissionen der Anschnittfläche des Fahrsilos von 3,5 [GE/m<sup>2</sup> s];
- einer bewegten Oberfläche von 294 [m<sup>2</sup>/d];
- den flächenspezifischen Emissionen der Fahrwege, angesetzt über die halbe Länge des Fahrsilos;

zu 3088 [GE/s] für die Emissionen durch Umschlag sowie 1155 [GE/s] für die Fahrwegeemissionen zu gesamt 4243 [GE/s] entsprechend 5575 [MGE/a] abgeschätzt.

### **3.2.8 Fahrsilo ohne Umschlag - QUE\_10**

Die Anschnittfläche eines Fahrsilos wurde als ständig geöffnet modelliert, analog zum vorherigen Punkt mit flächenspezifischen Emissionen von 3,5 [GE/m<sup>2</sup> s] zu 231 [GE/s] entsprechend 7285 [MGE/a]. abgeschätzt.

### **3.2.9 Verdrängungsluft des Fasswagen - QUE\_11**

Die Abfuhr von Gärresten in Form einer Verladung mit Fasswagen wurde basierend auf:

- 7 Befüllvorgängen/Tag;
- einer Geruchskonzentration von 0,5 [MGE/m<sup>3</sup>] für die Verdrängungsluft;
- einer resultierenden Verdrängungsluftmenge von je 16 [m<sup>3</sup>] (Volumen Fasswagen)

zu 5000 [GE/s] entsprechend 4576 [MGE/a] abgeschätzt. Die Quelle ist als zeitabhängige Quelle berücksichtigt, basierend auf insgesamt 254 Stunden pro Jahr, die während der Monate April bis Juli während 80 Tagen mit einer täglichen Befüllzeit/Emissionsdauer von 3 h angesetzt wurde. Diese Zeitspanne wurde auch beim Aufrühren des Gärrestlagers angesetzt.

### **3.2.10 Öffnung des Annahmedosierers/Beschickers - QUE\_12.1**

Die Öffnung es Annahmedosierers hat keine Abdeckung (Aussage des Betreibers) und ist daher eine stetig emittierende Quelle. Basierend auf der offenen Fläche des Annahmedosierers von





48 [m<sup>2</sup>] und einer flächenspezifischen Emissionsrate von 3 [GE/[m<sup>2</sup> s]] ergibt sich eine Emissionsrate von 144 [GE/s] entsprechend 4541 [MGE/a].

### 3.2.11 Platzgeruch - QUE 12.2

Die übrigen Geruchsemissionen der Biogasanlage durch ganzjährige diffuse Emissionen aus den Fahrwegen und übrigen Flächen werden über die Annahme eines additiven Platzgeruchs abgeschätzt mit folgenden Parametern:

- Fläche der Biogasanlage: 5000 [m<sup>2</sup>];
- Flächenspezifische Geruchsemission: 0,1 [GE/[m<sup>2</sup> s]].

Diese Quelle wird mit 500 [GE/s], entsprechend 15768 [MGE/a] berechnet. Dies entspricht ca. 11 % der Gesamtemissionen. Zur Berechnung mit AUSTAL wurden diese berechneten Geruchseinheiten auf eine Fläche von 1290 m<sup>2</sup> im Zentrum der Biogasanlage verteilt, vgl. Abbildung 5, Seite 14.

### 3.2.12 Anlieferung Putenmist - QUE\_13

Die Geruchsemissionen bei der Anlieferung und dem Umschlag von Putenmist (Festmist) wurden auf Basis folgender Parameter abgeschätzt:

- der angelieferten Menge an Putenmist von 405 [m<sup>3</sup>/a];
- 3 Anliefertagen pro Jahr mit einer Umschlagzeit von jeweils 1 h;
- einer gesamten bewegten Oberfläche von 810 [m<sup>2</sup>/Umschlagtag];
- der flächenspezifischen Geruchsemissionen von 6 [GE/(m<sup>2</sup> s)] für Putenmist;
- einem multiplikativen Umschlagfaktor von 3.

Diese Quelle wird mit 14580 [GE/s], entsprechend 157 [MGE/a] berechnet.

### 3.2.13 Putenmistlager - QUE\_14

Die Emissionen aus dem Putenmistlager (Festmist) wurden anhand einer Grundfläche des Putenmistlagers von [64 m<sup>2</sup>] und flächenspezifischen Geruchsemissionen von 3 [GE/(m<sup>2</sup> s)] zu 192 [GE/s] entsprechend 6055 [MGE/a] abgeschätzt. Laut Betreiberangaben wird das Putenmistlager zeitweise auch mit Silage abgedeckt.

## 3.3. Tabellarische Zusammenstellung der Emissionen

Die Emissionen und deren spezifische Ansätze sind im Folgenden tabellarisch zusammengestellt.



Tabelle 2: Zusammenstellung der Emissionsparameter

Quelle	Frequenz	Spezifische Emission	Stundenmittel der Emissionen in [MGE/h]	Geruchs-emissionen [GE/s]	Geruch-emissionen [MGE/a]
<b>Que_1: Kamin BHKW</b>	kontinuierlich	2,0000E+03 [Ge/Bm <sup>3</sup> ]	6,2891E+00	1747	5,5092E+04
<b>Que_2.1: Grubenspeicher-fermenter mit Gasspeicher</b>	kontinuierlich	1,0000E+06 [GE/m <sup>3</sup> ]	4,9515E-06	11,82	3,7290E+02
<b>Que_2.2: Substrat-endlager 1 mit Gasspeicher</b>	kontinuierlich	1,0000E+06 [GE/m <sup>3</sup> ]	4,9515E-06	11,82	3,7290E+02
<b>Que_3: Substratendlager 2 mit Schwimmdecke (Gärrestlager)</b>	kontinuierlich	3,0000E+00 [GE/(m <sup>2</sup> s)]	3,3928E+00	942,5	2,9721E+04
<b>Que_4: Aufrühren des Gärrestlagers</b>	80 [d/a]	3,0000E+01 [GE/(m <sup>2</sup> s)]	3,3928E+01	9425	8,6258E+03
<b>Que_7: Fütterung</b>	365 Fütterungen [1/a]	1,0603E+01 [GE/(m <sup>2</sup> s)]	1,4383E+01	3995,40	5,2500E+03



Quelle	Frequenz	Spezifische Emission	Stundenmittel der Emissionen in [MGE/h]	Geruchsemissionen [GE/s]	Geruchsemissionen [MGE/a]
<b>Que_9: Umschlag Fahrsilo</b>	entspricht i.d.R. der Zeitspanne der Fütterung des Fermenters	3,5000E+00 [GE/m <sup>2</sup> s]	1,5273E+01	4242,55	5,5747E+03
<b>Que_10: Fahrsilo ohne Umschlag</b>	kontinuierlich	3,5000E+00 [GE/m <sup>2</sup> s]	8,3160E-01	231,00	7,2848E+03
<b>Que_11: Verdrängungsluft des Fasswagen</b>	80 [d/a]	5,0000E+05 [GE/m <sup>3</sup> ]	1,8000E+01	5000,00	4,5763E+03
<b>Que_12.1: Öffnung des Beschickers</b>	kontinuierlich	3,0000E+00 [GE/[m <sup>2</sup> s]]	5,1840E-01	144,00	4,5412E+03
<b>Que:12.2: Platzgeruch</b>	kontinuierlich	1,0000E-01 [GE/[m <sup>2</sup> s]]	1,8000E+00	500,00	1,5768E+04
<b>Que_13: Anlieferung Putenmist</b>	3 Anlieferungen [1/a]	6,0000E+00 [GE/(m <sup>2</sup> s)]	5,2488E+01	14580,00	1,5746E+02
<b>Que_14: Putenmistlager</b>	kontinuierlich	3,0000E+00 [GE/(m <sup>2</sup> s)]	6,9120E-01	192,00	6,0549E+03

Die Gesamtmenge der Emissionen pro Jahr ergibt gerundet  $1,43 \times 10^5$  [MGE/a], davon entfallen ca. 38 % auf den Kamin des BHKW, ca. 21 % auf das Gärrestlager und ca. 11% auf den Platzgeruch. 30% der Emissionen verteilen sich auf die restlichen Quellen.



### 3.4. Gebietstypische Vorbelastung

Weitere Geruchsemissionsquellen in der Umgebung der Biogasanlage sind nicht bekannt und wurden daher nicht zum Ansatz gebracht.

### 3.5. Vorgehensweise bei der Berechnung

Die Berechnung erfolgt mit dem Modellsystem austal2000G, wie in der GIRL unter Ziffer 1 vorgegeben. Um die zu erwartende Zusatzbelastung auszuwerten ist die rechnerische Prognose vorrangig anzuwenden.

Das Beurteilungsgebiet wird auf einen Radius von ca. 1000 m um die Anlage festgelegt. Dies übertrifft den in der GIRL unter Punkt 4.4.2 für Anlagen mit diffusen Quellen von Geruchsemissionen mit Austrittshöhen von weniger als 10 m über Flur genannten Mindestabstand von 600 m bis zur äußeren Grenze des Beurteilungsgebiets.

Das gesamte Rechengebiet hatte eine Ausdehnung von ca. 25,5 km (Ost-West) x 25,5 km (Nord-Süd), u.a. um die Beeinflussung des Windfeldes durch die Orographie ausreichend zu berücksichtigen und die Randeffekte zu minimieren.

Die Beurteilungsfläche als Gesamtheit innerhalb des o.g. Radius wird zur Auswertung der Berechnungsergebnisse i.d.R. in quadratische Teilflächen mit Kantenlängen von 250 m eingeteilt. Kleinere Beurteilungsflächen sind erforderlich, wenn die Berechnungsergebnisse – wie hier –, nicht hinreichend homogen sind, so dass bei Verkleinerung wesentlich andere Ergebnisse zu erwarten sind. Dann ist es geboten eine Auswertung mit kleineren Kantenlängen der Beurteilungsflächen vorzunehmen, respektive eine punktgenaue Auswertung der Geruchshäufigkeiten zur Bewertung heranzuziehen. Die Verkleinerung der Beurteilungsflächen ist gemäß Ziffer 4.5 und 4.4.3 der GIRL in den o.g. Fällen (z.B. im Nahbereich der Anlage) zulässig. Für die hier relevanten Immissionsorte beträgt die minimale Entfernung zum Emissionsschwerpunkt des Wertstoffhofs ca. 295 m.

Die **Auswertung** der Geruchszusatzbelastung wurde mit den Kantenlängen **50 m x 50 m** (Nahbereich) durchgeführt. **Informativ** wurde auch eine punktgenaue Auswertung



an den relevanten Immissionsorten (BUP\_i) durchgeführt. Die Ergebnisse sollten nicht gravierend voneinander abweichen. Siehe hierzu auch Tabelle 3: Auswertung: 50 m x 50 m Raster.

### 3.5.1 Betrachtete Immissionsorte

In die Untersuchung eingegangen sind die in Abbildung 6 dargestellten Orte BUP\_i. Siehe hierzu auch das [Tabellenblatt](#):

- **Parameter Monitor-Punkte**

im [Anhang unter 5.6](#) mit Angabe der Rechts- und Hochwerte.

### 3.5.2 Einflussgrößen für die Berechnung

Einfluss auf die Berechnungsergebnisse nehmen neben den emittierten Geruchseinheiten und den Austrittsbedingungen insbesondere die Parameter des Windfeldes einschließlich der Gebäude und der Orographie. Daneben spielt auch die Oberflächenrauigkeit eine Rolle. Die in der Berechnung gesetzten Parameter sind aus dem [Rechenprotokoll](#) zu ersehen - [siehe Anhang unter 5.9](#).

#### 3.5.2.1 Orographie

Die Orographie wurde bei der Berechnung innerhalb des Rechengitters vollständig berücksichtigt. Das Gelände im unmittelbaren Umfeld der emittierenden Anlage fällt von Süd nach Nord um ca. 4 m. Relevante Steigungen > 0,2 befinden sich im Rechengebiet in einer Entfernung von ca. 1400 m in westlicher Richtung mit einer Nord-Süd-Ausrichtung. Der gesamte Flächenanteil mit Steigungen > 0,2 innerhalb des Rechengebietes ist mit 4% Flächenanteil gering. Aufgrund der Entfernung und der geringen Gesamtfläche für Geländeanteile mit Steigungen > 0,2, kann das diagnostische Windfeldmodell angewendet werden. Im Beurteilungsgebiet selbst – Radius 1000 m um die Biogasanlage – ist die maximale Steigung nur 0,22 auf einer vernachlässigbaren Fläche und damit nicht relevant.

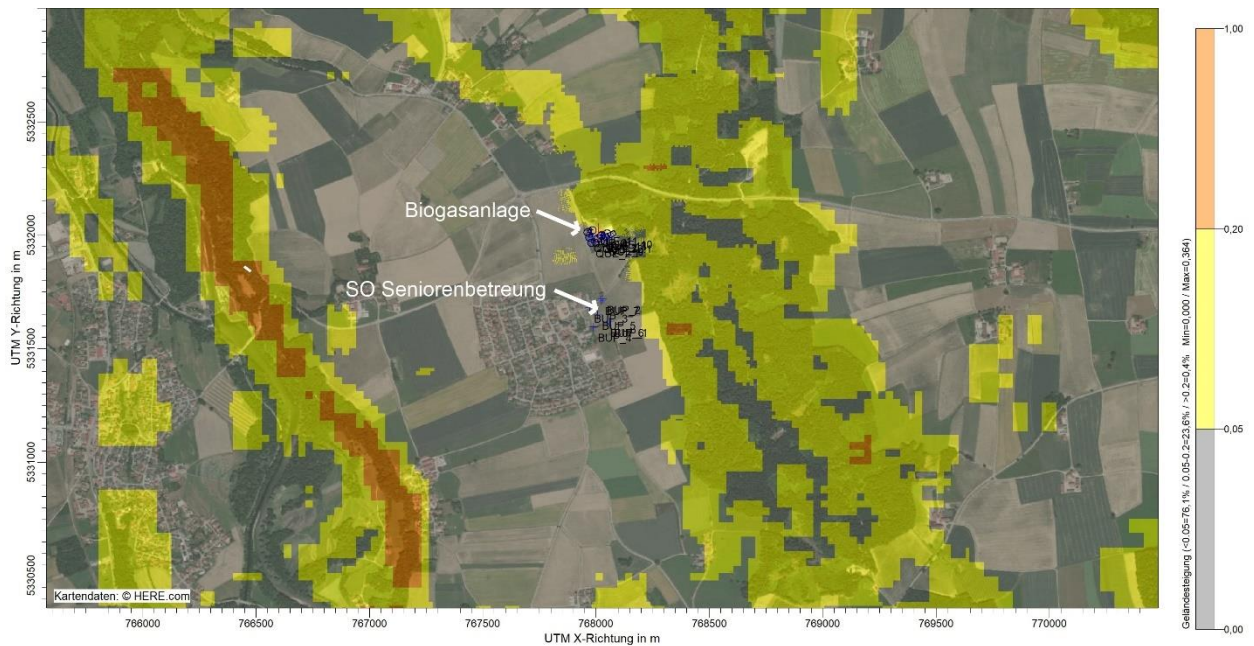


Abbildung 11: Geländesteigung im Umfeld der Biogasanlage

### 3.5.2.2 Oberflächenrauigkeit

Einen Einfluss auf die Berechnungsergebnisse nimmt u.a. die Oberflächenrauigkeit, parametrisiert durch die Größe  $z_0$  in [m]. Je höher der Wert, desto größer die Oberflächenrauigkeit. Insbesondere Waldflächen liefern einen Beitrag zu großer Oberflächenrauigkeit. Auch städtische Bereiche zeichnen sich durch eine große Oberflächenrauigkeit aus. Für den betrachteten Anlagenstandort siehe die Verteilung der Oberflächenrauigkeit in Abbildung 12.



**Abbildung 12: Darstellung des Parameters der Oberflächenrauigkeit  $z_0$  im Umfeld der Anlage, Radius 1 km - heterogene Verteilung der  $z_0$ -Werte**

Gewählt wurde ein Wert mit  $z_0=0,2$ , der dem in der TA Luft geforderten Wert entspricht, ausgewertet für eine Fläche innerhalb eines Radius, mit dem 10-fachen Wert der höchsten Quelle. Da zwischen der Quelle und dem Vorhaben eine geringe Oberflächenrauigkeit vorherrscht ist der Ansatz von  $z_0=0,2$  zu präferieren, da eine geringere Oberflächenrauigkeit den Abtransport von Schadstoffen eher begünstigt. In größeren Distanzen wächst die mittlere Oberflächenrauigkeit aufgrund der Forstflächen stark an.

### 3.5.2.3 Berücksichtigung von Gebäuden

Die für die Ausbreitungssituation relevanten Gebäude wurden gemäß TA-Luft Anhang 3 Nr. 10 berücksichtigt. Siehe hierzu Abbildung 10. Die Höhen der Bauten auf der Biogasanlage wurden aus den überlassenen technischen Daten entnommen.

## 4. Ergebnisdarstellung

### 4.1. Ergebnisse der Berechnung - Geruchsstundenhäufigkeit

Die Betrachtung der Geruchsstundenhäufigkeiten unter den o.g. Rahmenbedingungen lassen erkennen, dass sich die zu erwartende Belastung rechnerisch für die flächengemittelten Werte an den relevanten Immissionsorten im Gebiet des Bebauungsplans „SO Seniorenbetreuung“ maximal bei 2 % Geruchsstundenhäufigkeit befinden wird. Die berechneten Belastungen sind dezidiert in den nachfolgenden Tabellen und Abbildungen aufgeführt. Eine punktgenaue Auswertung findet sich zudem **in dem Tabellenblatt:**

- **Auswertung Monitor-Punkte**

im Anhang unter 5.7.

Die Auswertungen wurden gemäß den Vorgaben der GIRL mit den nachfolgend genannten Kantenlängen durchgeführt.

Aufgrund der geringen Entfernung der Biogasanlage zum Sondergebiet „SO Seniorenbetreuung“ wird die Auswertung hier mit einer Kantenlänge von 50 m x 50 m durchgeführt. Für einen vergrößerten Ausschnitt aller Monitorpunkte siehe Abbildung 13.

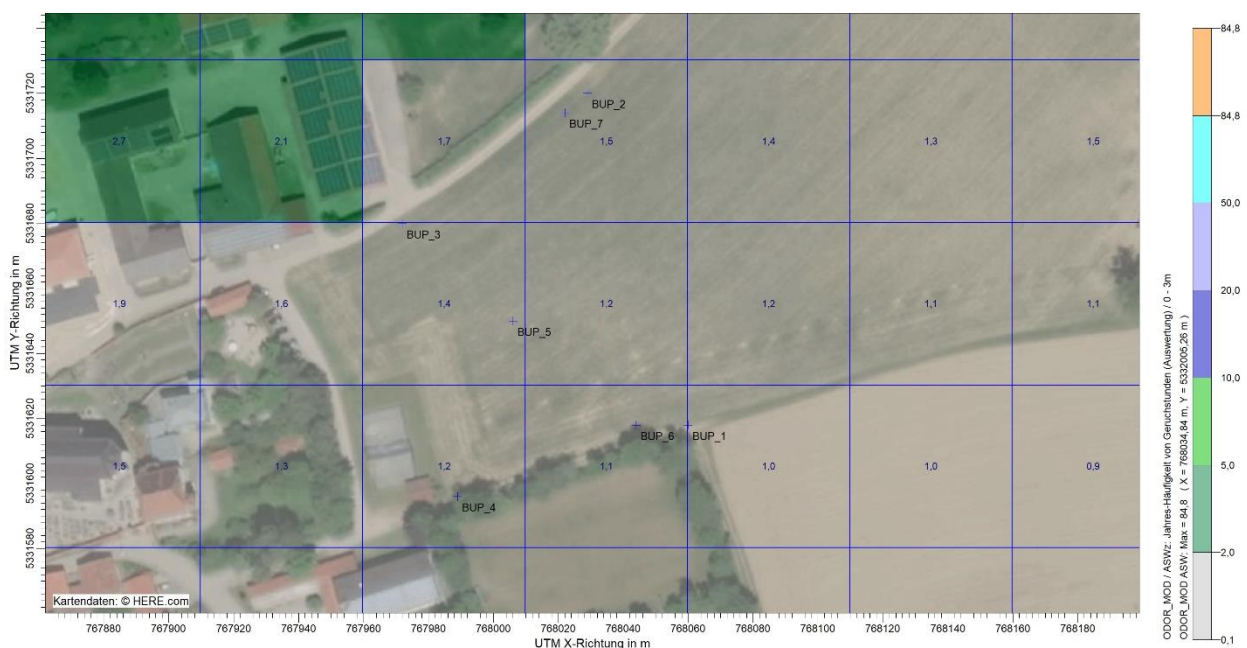


Abbildung 13: Ausschnitt der Ergebnisdarstellung: Zoom für BUP\_1 - BUP\_7, Raster 50 m x 50 m



Die Zahlenangaben in Abbildung 13 repräsentieren die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden.

Abbildung 14 zeigt einen Überblick über die Verteilung der Geruchsbelastung für das gesamte, betrachtete Untersuchungsgebiet.

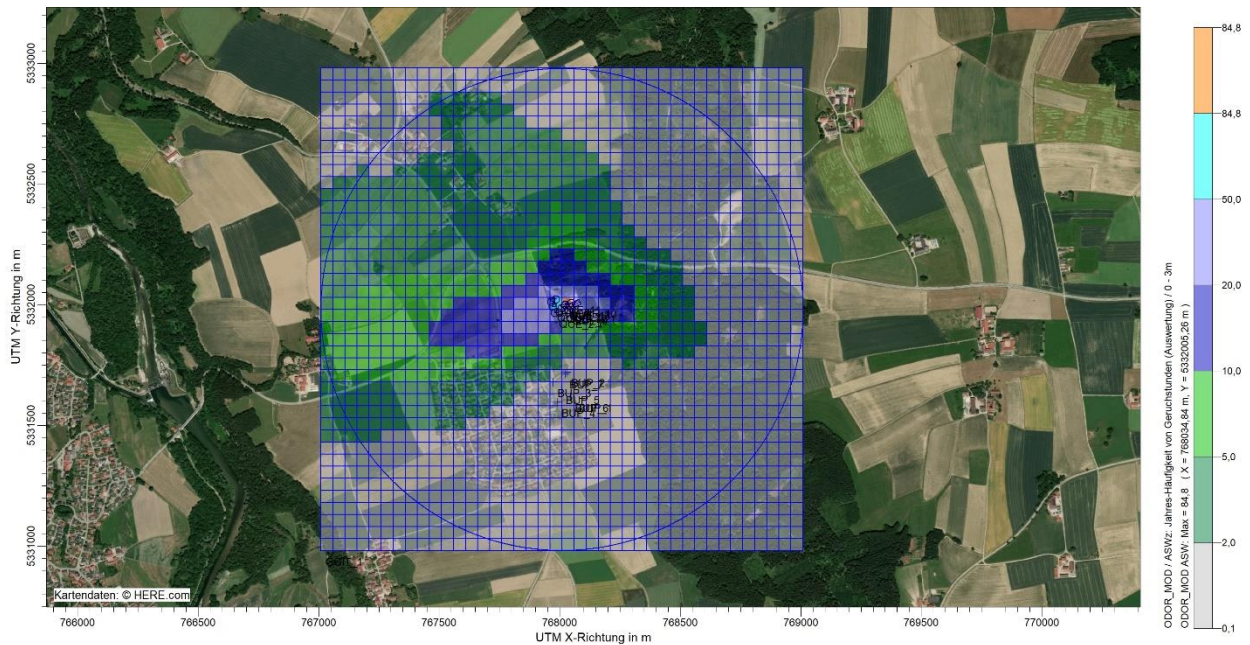


Abbildung 14: Graphische Auswertung der Geruchsstundenhäufigkeiten - Raster 50 m x 50 m.

Tabelle 3: Auswertung: 50 m x 50 m Raster

Immissionsort	Qualifizierung	Berechnete Geruchsstundenhäufigkeit punktgenaue Auswertung / gemittelt 50 m x 50 m in [%] der Jahresstunden
BUP_1	Wohnen neu	1,1 / 1,0
BUP_2	Wohnen neu	1,6 / 1,5
BUP_3	Wohnen neu	1,6 / 1,4
BUP_4	Wohnen neu	1,1 / 1,2
BUP_5:	Wohnen neu	1,3 / 1,4
BUP_6:	Wohnen neu	1,1 / 1,1
BUP_7:	Wohnen neu	1,6 / 1,5



Die Ergebnisse der über das Auswerteraster gemittelten Ergebnisse stimmen hinreichend gut mit den punktgenau berechneten Werten überein, so dass die Rasterung als hinreichend aufgelöst gelten kann. Unterschiede in den Zahlen kommen insbesondere dann vor, wenn die Immissionsorte an der Grenze des Auswerterasters liegen. Jedoch ergeben sich durch die Unterschiede keine grundsätzlich anderen Bewertungen. Die Ergebnisse können daher als repräsentativ angesehen werden.

Für die neuen als Wohnen einzustufenden Immissionsorte wird der durch die GIRL vorgegebene Wert von 10% Geruchsstundenhäufigkeit rechnerisch sicher unterschritten.

#### **4.2. Bewertung der Berechnungsergebnisse und Resümee**

Die Prognose wurde auf der Grundlage der berechneten Emissionen gemäß den unter Kapitel 3 dargestellten Emissionen und den genannten Tabellenblättern durchgeführt. Die dort angesetzten Emissionskonzentrationen wurden u.a. durch ausreichend konservative, rechnerische Ansätze ermittelt.

Die Auswertungen beruhen alle auf dem von der GIRL vorgeschriebenen Berechnungsmodell austal2000G. Die Emissionshöhe ist für solche Anwendungen oft <10 m, was formal der Anwendung des Modells nach TA-Luft Anhang 3 widerspricht. Die Modelle austal2000 bzw. LASAT sind jedoch auch für diese Anwendungsfälle hinreichend validiert. Dies wird u.a. durch den LANUV-Fachbericht Nr. 5 bestätigt (Ausbreitungsrechnungen für Geruchsemissionen - Vergleich mit Messdaten in der Umgebung von Tierhaltungsanlagen, 2007). Anhand dieser Studie wird auch ersichtlich, dass die Berechnungsergebnisse mit austal2000 i.d.R. auf der sicheren Seite liegen

Die Berechnungsergebnisse in Form der gemittelten Flächenbelastung (50 m x 50 m) zeigen folgende Sachverhalte auf.

Die Zusatzbelastung mit Gerüchen an den relevanten Immissionsorten für Wohnnutzung innerhalb des Beurteilungsgebietes liegen gerundet bei max. 2 % der Jahresstunden (nördlicher Teil des Bebauungsplangebiets „SO Seniorenbetreuung“, BUP\_2 und BUP\_7). Die Einhaltung einer Gesamtbelastung von  $\leq 10\%$  für Wohngebiete ist in diesem Fall sicher gegeben. Im südlichen und westlichen Teil dieses Bebauungsplangebiets beträgt die Zusatzbelastung mit Gerüchen gerundet 1 % der Jahresstunden, so dass auch hier die Einhaltung einer



Gesamtbelastung von < 10% der Jahresstunden sicher gegeben ist. Dies gilt ebenfalls für alle anderen betrachteten Immissionsorte mit Wohnnutzung im Rechengebiet.

Grundsätzlich kann der Betreiber durch entsprechendes Betriebsverhalten, d.h. durch Einhaltung der Betriebs- und Sicherheitsvorschriften sowie durch regelmäßige Säuberung der Anlage (die Beseitigung von offensichtlich geruchsintensiven Verschmutzungen) eine Betriebsweise der Anlage erreichen, die die Einhaltung der Vorgaben der GIRL möglich macht.

Unter den o.g. Voraussetzungen steht der Ausweisung des Bebauungsplans „**SO Seniorenbetreuung**“ aus immissionsschutzrechtlicher Sicht nichts entgegen, da kein immissionsschutzrechtlich unlösbarer Konflikt manifestiert würde.



## **5. Anhang**

### **5.1. Tabellenblatt Quellen-Parameter**

### **5.2. Tabellenblatt Emissionen**

### **5.3. Tabellenblatt Variable Emissionen**

### **5.4. Tabellenblatt Variable Emissionsszenarien**

### **5.5. Tabellenblatt Bilanzierung der Emissionen - bestehend aus 7 Einzelblättern**

### **5.6. Parameter Monitor Punkte**

### **5.7. Tabellenblatt Auswertung Monitor-Punkte**

### **5.8. Übertragbarkeitsprüfung**

### **5.9. Rechenprotokolle austal2000**

#### **5.9.1 austal.log**

#### **5.9.2 taldia.log**



## 6. Literaturverzeichnis

4. BImSchV. (31. 5 2017). *Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung übergenehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV).*

Ausbreitungsrechnungen für Geruchsemissionen - Vergleich mit Messdaten in der Umgebung von Tierhaltungsanlagen. (2007). *LANUV Fachbericht Nr. 5.* Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein Westfalen.

BImSchG. (8. 4 2019). *Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist.*

Geruchs-Immissions-Richtlinie. (10. September 2008). *GIRL.*

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft. (24. Juli 2002). *TA Luft.*

VDI 3894 Blatt 1. (9 2011). *Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Haltungsverfahren und Emissionen.*

(VDI 3894 Blatt 1, 2011)