



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN

Luftreinhaltung

Bebauungsplan "Krögelstein IV" im Ortsteil Krögelstein der Stadt
Hollfeld in 96142 Hollfeld

Prognose und Beurteilung anlagenbedingter Geruchseinwirkungen
durch einen landwirtschaftlichen Betrieb

Lage: Stadt Hollfeld
Landkreis Bayreuth
Regierungsbezirk Oberfranken

Auftraggeber: HD-Bau Gewerbe GmbH
Pfarrer-Müller-Straße 7
91275 Auerbach

Projekt Nr.: HFE-6111-01 / 6111-01_E01
Umfang: 40 Seiten
Datum: 18.01.2022

Projektbearbeitung:
Tiziano Gazzola
B. Eng. Verfahrenstechnik

Qualitätssicherung:
Dr. Benny Antz
Dipl.-Phys. Umweltphysik

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	3
1.1	Planungswille der Stadt Hollfeld	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	4
2	Aufgabenstellung	5
3	Anforderungen an die Luftreinhaltung	6
3.1	Allgemeine Beurteilungsgrundlagen.....	6
3.2	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen	6
3.2.1	Allgemeines.....	6
3.2.2	Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsmissionen	6
3.3	VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 – Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen.....	8
3.4	VDI-Richtlinie 3475 Blatt 4 – Emissionsminderung – Biogasanlagen in der Landwirtschaft	8
4	Emissionsprognose	9
4.1	Betriebsbeschreibung	9
4.2	Emissionsquellenübersicht	12
4.3	Berechnung der Großvieheinheiten.....	13
4.4	Berechnung der Geruchsstoffströme	13
5	Immissionsprognose.....	17
5.1	Allgemeines.....	17
5.2	Quellstruktur und Quellparameter	17
5.3	Geländeunebenheiten, Bebauung und Windfeldmodell	18
5.4	Bodenrauigkeit	21
5.5	Rechengebiet	22
5.6	Meteorologische Daten.....	23
5.7	Statistische Unsicherheit	26
6	Ergebnis und Beurteilung	27
7	Immissionsschutz im Bebauungsplan.....	29
7.1	Musterformulierung für den textlichen Hinweis	29
7.2	Musterformulierung für die Begründung	29
8	Zitierte Unterlagen	30
8.1	Literatur zur Luftreinhaltung	30
8.2	Projektspezifische Unterlagen	31
9	Anhang.....	32
9.1	Quellenkonfiguration.....	32
9.2	Planunterlagen	34
9.3	Rechenlaufprotokoll	36



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Stadt Hollfeld

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans "Krögelstein IV" /20/ beabsichtigt die Stadt Hollfeld die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) gemäß § 4 BauNVO /3/ im Südwesten des Ortsteils Schnackenwöhr der Stadt Hollfeld /18/.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst insgesamt dreißig Baufenster, in denen die Errichtung von Einzelhäusern mit maximal zwei Vollgeschossen in offener Bauweise zugelassen werden soll. Entlang der östlichen Grenze des Geltungsbereiches ist ein ca. 4,5 m hoher Wall vorgesehen, welcher zur Abschirmung gegen Lärm und als Sichtschutz dienen soll (vgl. Abbildung 1).

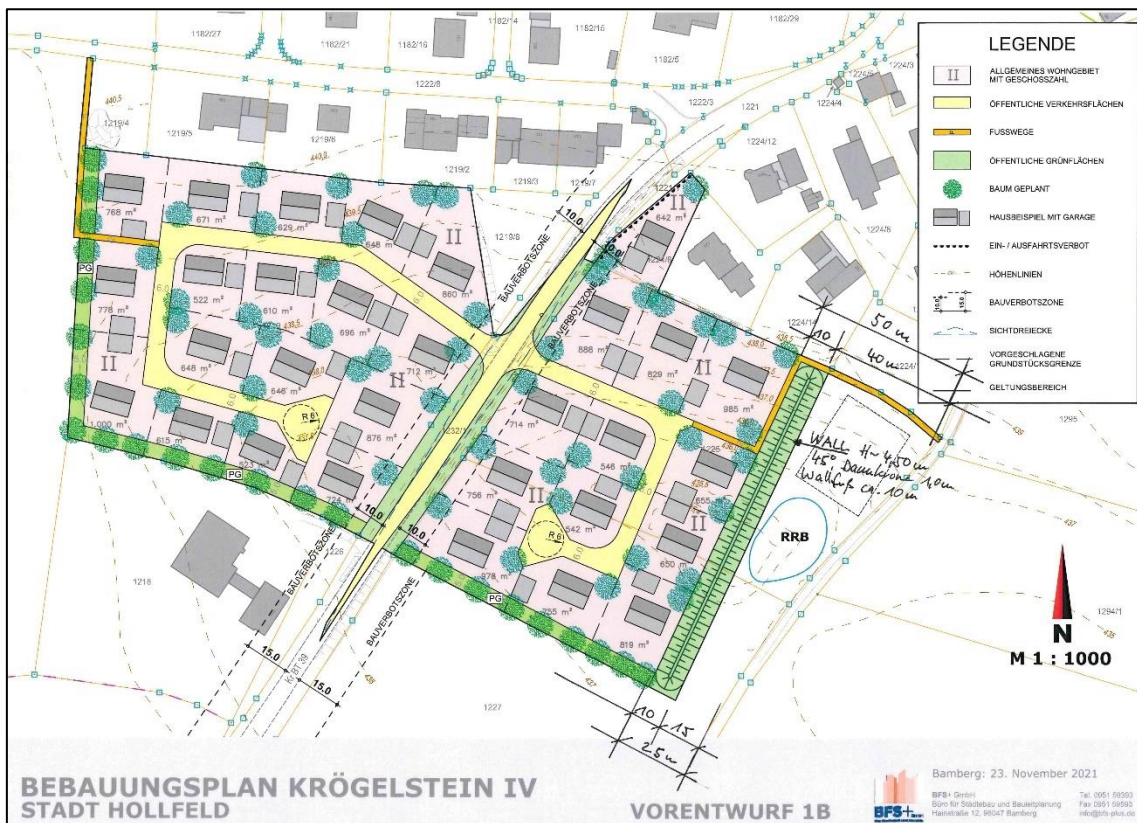


Abbildung 1: Vorentwurf des Bebauungsplans "Krögelstein IV" der Stadt Hollfeld



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Geltungsbereich der Planung befindet sich im Südwesten des Ortsteils Schnackewöhr (vgl. Abbildung 2). Während das Plangebiet in westlicher, östlicher und teilweise südlicher Richtung von landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben wird, grenzen nördlich und teilweise südlich Wohnnutzungen an. Östlich des Geltungsbereiches, in einer Entfernung von ca. 230 m, ist ein landwirtschaftlicher Betrieb zur Haltung von Schweinen mit Biogasanlage ansässig.

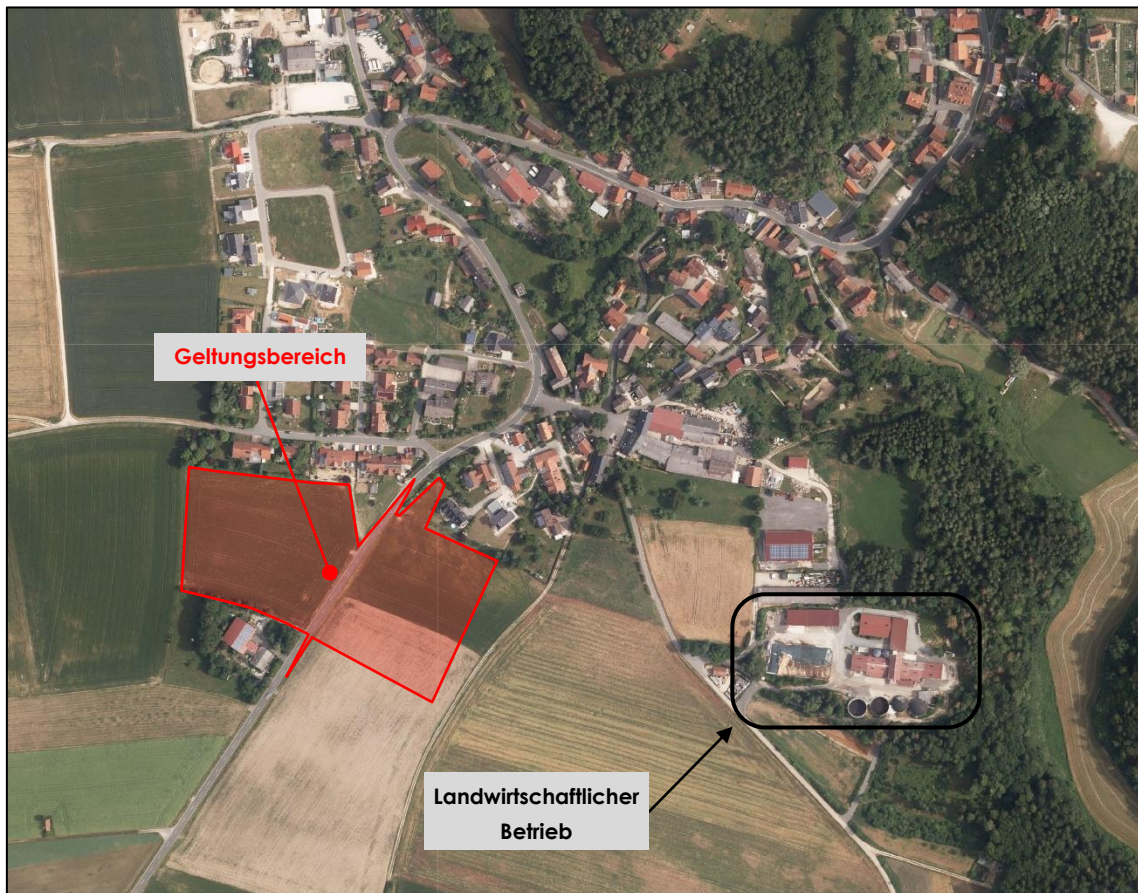


Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des Geltungsbereiches und des landwirtschaftlichen Betriebes sowie Darstellung der Umgebung /25/



2 Aufgabenstellung

Ziel der Begutachtung ist es, die immissionsschutzfachliche Verträglichkeit der im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Krögelstein IV" der Stadt Hollfeld geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mit dem östlich des Plangebiets auf den Grundstücken Fl. Nrn. 1299, 1299/1 und 1311/1-3 der Gemarkung Krögelstein ansässigen landwirtschaftlichen Betriebes zur Schweinehaltung mit Biogasanlage zu überprüfen. Dabei soll untersucht werden, ob an den schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet aufgrund der räumlichen Nähe zum landwirtschaftlichen Betrieb schädliche Umwelteinwirkungen i. S. v. § 3 Abs. 1 BImSchG in Form von erheblichen Geruchsbelästigungen auftreten können und ob durch das Heranrücken der schutzbedürftigen Nutzungen Einschränkungen des Betriebes zu befürchten sind.

Dazu sind Ausbreitungsrechnungen der durch die Schweinehaltung und die Biogasanlage hervorgerufenen Geruchsemissionen nach Anhang 2 und Anhang 7 der TA Luft 2021 durchzuführen und die Anzahl der Geruchsstunden im Plangebiet zu bestimmen. Anhand der flächendeckend ermittelten Ergebnisse kann die immissionsschutzfachliche Verträglichkeit der Bauleitplanung sowie eine potentielle Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeit des landwirtschaftlichen Betriebes ermittelt werden.

Gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen, die den Schutz vor erheblichen Geruchsbelästigungen gewährleisten können, ohne den Betrieb der Gefahr nachträglicher Einschränkungen auszusetzen (Wahrung des Bestandsschutzes) werden erarbeitet und zur Festsetzung im Bebauungsplan vorgeschlagen.



3 Anforderungen an die Luftreinhaltung

3.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ sind Immissionen (z. B. Luftverunreinigungen, insbesondere Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe), die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeiführen. Nach § 1 Abs. 1 BImSchG sind Menschen, Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen; dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen ist vorzubeugen.

Der Schutz vor und die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen werden durch die Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) /2/ sichergestellt.

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sind die Bestimmungen des Immissionsteils (Nr. 4) der TA Luft 2021 heranzuziehen. Falls nicht genehmigungsbedürftige Anlagen in relevanter Weise zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen beitragen, können auch für diese Anlagen die Vorsorgeanforderungen aus Nr. 5 der TA Luft 2021 als Erkenntnisquelle herangezogen werden.

Darüber hinaus werden die spezifischen VDI-Richtlinien herangezogen, in denen der derzeitige Stand der Technik festgelegt ist.

3.2 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

3.2.1 Allgemeines

Zur Prüfung, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch luftverunreinigende Stoffe durch den Betrieb einer Anlage sichergestellt ist, dienen die Vorschriften der Nr. 4 der TA Luft /2/.

3.2.2 Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen

Zum Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen wird auf Anhang 7 der TA Luft verwiesen. Demnach sind Geruchsimmissionen i. d. R. als erhebliche Belästigung und somit als schädliche Umwelteinwirkung¹ i. S. d. § 3 Abs. 1 BImSchG zu werten, wenn die Gesamtbelastung die Immissionswerte gemäß Tabelle 22 des Anhangs 7 der TA Luft überschreitet:

¹ Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.



Immissionswerte		
Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15
(10 % der Jahresstunden)	(15 % der Jahresstunden)	(15 % der Jahresstunden)

Die Erheblichkeit ist keine feste Größe, weshalb im Rahmen der Beurteilung regelmäßig zu prüfen ist, ob Anhaltspunkte für eine Einzelfallprüfung vorliegen.

Das Irrelevanzkriterium ist eingehalten, wenn die Zusatzbelastung bzw. - bei übermäßiger Kumulation - die Gesamtzusatzbelastung den Wert von 0,02 (2 % der Jahresstunden) nicht überschreitet. Ebenso ist der immissionsseitige Beitrag der Anlage irrelevant, wenn die Gesamtemissionen der Anlage den Bagatell-Geruchsstoffstrom gemäß Abbildung 1 des Anhangs 7 der TA Luft nicht überschreitet. In diesem Fall ist eine Bestimmung der Kenngrößen der Geruchsimmissionen nicht erforderlich.

Als Nachbarn gelten in erster Linie Personen, die sich nicht nur vorübergehend im Einwirkungsbereich einer Anlage aufhalten. Beschäftigte bzw. Arbeitnehmer gelten auch als Nachbarn, jedoch ist deren Schutzanspruch deutlich geringer.

Zur Ermittlung der Kenngrößen für die Vorbelastung, die (Gesamt-)Zusatzbelastung und die Gesamtbelastung werden Ausbreitungsrechnungen nach Anhang 2 Nr. 5 der TA Luft durchgeführt, wobei bei der Gesamtbelastung die Geruchsqualität (Tierhaltungsanlagen) bzw. die Hedonik (Industrieanlagen) durch Gewichtungsfaktoren berücksichtigt wird. So werden beispielsweise zur Beurteilung der durch Tierhaltungsanlagen hervorgerufenen Geruchsimmissionen die belästigungsrelevanten Kenngrößen IG_b aus dem Produkt der Gesamtbelastung IG und dem Gewichtungsfaktor f für die tierartspezifische Geruchsqualität der einzelnen Tierarten berechnet:

Tierartspezifische Geruchsqualität	
Tierart	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu 500 Tierplätze in qualitätsgesicherten Tierwohlverfahren)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu 5.000 Tierplätze für Mastschweine bzw. für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast)	0,5*
Pferde	0,5*
Milch-/ Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu 1.000 Tierplätze und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren (bis zu 750 Tierplätze und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Sonstige Tierarten	1

*In den Abstandregelungen des Bayerischen Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" /13/ wird für Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen und Pferde ein Gewichtungsfaktor $f = 0,4$ empfohlen.



3.3 VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 – Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen

Die Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 /5/ beschreibt den Stand der Haltungstechnik und der Maßnahmen zur Emissionsminderung bei der Haltung von Schweinen, Rindern, Geflügel und Pferden. Darüber hinaus enthält die Richtlinie Konventionswerte für die Emissionen von Geruchsstoffen, Ammoniak und Staub aus Tierhaltungsanlagen sowie sonstigen Quellen wie Siloanlagen, Güllelager etc.

3.4 VDI-Richtlinie 3475 Blatt 4 – Emissionsminderung – Biogasanlagen in der Landwirtschaft

Die Richtlinie VDI 3475 Blatt 4 /8/ beschreibt den Stand der Technik von Anlagen zur Biogas-Erzeugung aus Produkten der Landwirtschaft wie Jauche, Gülle, Festmist (Wirtschaftsdünger), Silagen, Getreide und Mais, Schlempen, Rapskuchen und Pflanzenresten (Reststoffe), die in engem räumlichem Zusammenhang mit der landwirtschaftlichen Produktion stehen.

Der Schwerpunkt der Betrachtungen liegt auf den dabei entstehenden Luftverunreinigungen wie Geruchsstoffen, Luftschadstoffen, Staub und Bioaerosolen. Die Beschreibung umfasst auch den Stand der Technik der anlagenzugehörigen Biogasmotoren mit ihren Emissionen.



4 Emissionsprognose

4.1 Betriebsbeschreibung

- **Verwendete Unterlagen und Informationen**

Als Grundlage für die Emissionsprognose dienen die Informationen und Erkenntnisse aus dem Ortstermin sowie die Auskünfte des Landwirts zur Betriebscharakteristik /17, 19, 21, 24/. Detaillierte Genehmigungsinhalte zu den Schweineställen und zur Biogasanlage sind zum Zeitpunkt der Begutachtung nicht bekannt.

- **Übersicht der Schweinehaltung und Biogasanlage auf den Fl.Nrn. 1299, 1299/1, 1311/1-3, Gmkg. Krögelstein**

In Abbildung 3 wird die Hofstelle des landwirtschaftlichen Betriebes zur Haltung von Schweinen mit Biogasanlage auf den Fl.Nrn. 1299, 1299/1, 1311/1-3, Gemarkung Krögelstein, dargestellt.

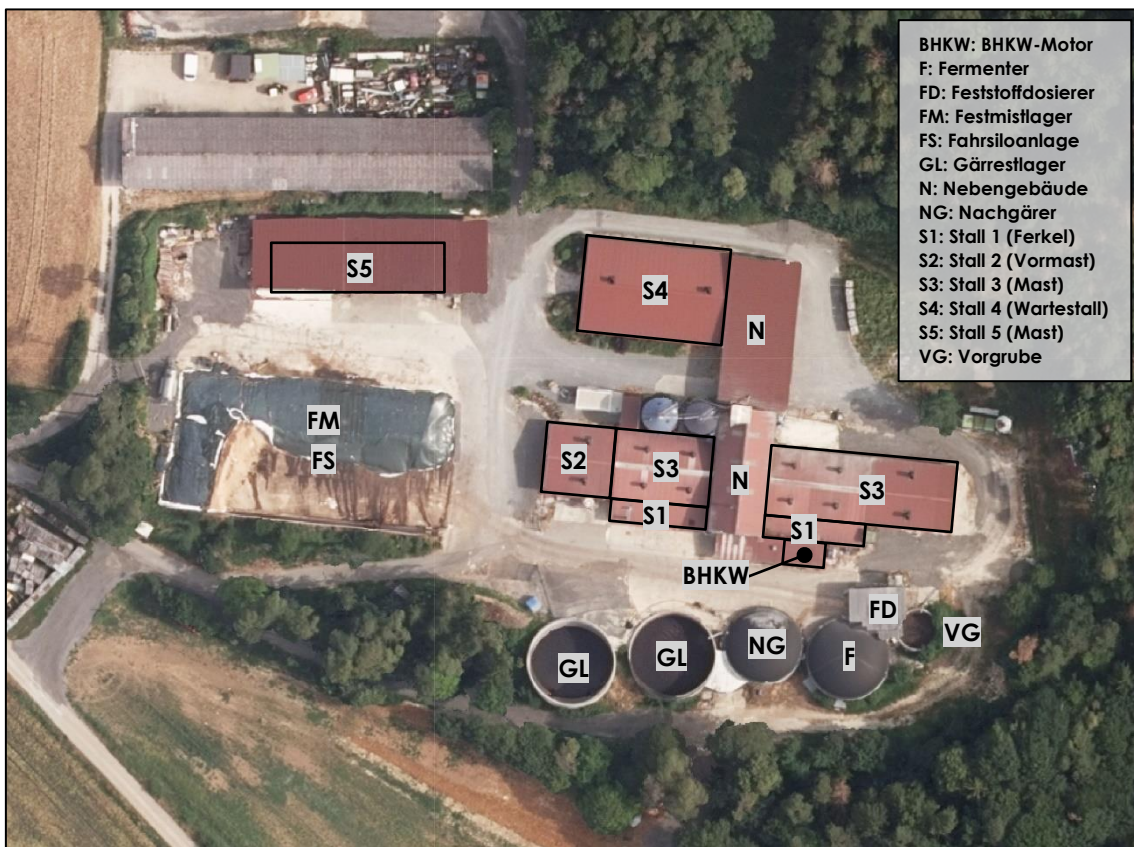


Abbildung 3: Übersicht des landwirtschaftlichen Betriebes (Schweinehaltung und Biogasanlage) im Bestand /25/



• **Beschreibung der Ställe**

Entsprechend den Auskünften des Landwirtes stehen auf der Hofstelle die folgenden Tierplätze zur Verfügung:

Tierbestand			
Bestand - Schweinehaltung Schatz GbR, Fl.Nrn. 1299, 1299/1, 1311/1-3, Gmkg. Krögelstein			
Bezeichnung	Tierart	Alter/Gewicht	TP
Stall 1 (Ferkelstall)	Aufzuchtferkel	bis 25 kg	360
Stall 2 (Vormast)	Mastschweine	30 kg bis 110 kg	200
Stall 3 (Mast)	Mastschweine	25 kg bis 130 kg	550
Stall 4 (Wartestall)	Zuchtsauen	--	90
	Eber		1
	Jungsauen		19
Stall 5 (Mast)	Mastschweine	30 bis 120 kg	200
Summe:			1.420

TP: Tierplätze

- o Stall 1 (Ferkelstall)
 - Spaltenboden
 - Flüssigmistverfahren
 - Zwangslüftung über 2 Kamine²
- o Stall 2 (Vormast)
 - Mast zwischen 30 kg bis 110 kg
 - Haltung auf Stroh
 - Festmistverfahren
 - Zwangslüftung über 2 Kamine
- o Stall 3 (Mast)
 - Mast zwischen 25 kg bis 130 kg
 - Spaltenboden
 - Flüssigmistverfahren
 - Zwangslüftung über 10 Kamine
- o Stall 4 (Wartestall)
 - Spaltenboden
 - Flüssigmistverfahren
 - Zwangslüftung über 2 Kamine

² Die Ableitbedingungen der insgesamt sechzehn Abgaskamine, wie die Höhe der Kaminmündung und die Abgasgeschwindigkeit, sind zum Zeitpunkt der Begutachtung nicht bekannt und werden entsprechend den Erkenntnissen der Ortseinsicht abgeschätzt.



- o Stall 5 (Mast)
 - Mast zwischen 30 kg bis 120 kg
 - Haltung auf Stroh
 - Festmistverfahren
 - Natürliche Be- und Entlüftung über Stalltore

- **Beschreibung der Biogasanlage**
 - Hofbiogasanlage, elektrische Leistung: 150 kW_{el}
 - Gas-Otto-Motor, MAN Typ E2876 LE302
 - Ersatzmotor: Zündstrahlmotor, elektrische Leistung 80 kW_{el}
 - Abgaskamin-Mündung auf ca. 7 m ü. GOK³
 - Einsatzstoffe: Festmist, Schweinegülle, Silage
 - Einbringen der festen Einsatzstoffe über Feststoffdosierer, Durchmesser Öffnung ca. 3 m, Öffnung auf ca. 2,5 m Höhe
 - Lagerung der Silage in Fahrsilokammer, Gras- und Maissilage, Anschnittfläche Breite ca. 22,5 m, Höhe ca. 6 m
 - Lagerung des Festmistes in Fahrsilokammer, Festmist wandert mit Anschnitt mit
 - Lagerung des Gärrestes in 2 offenen Gruben, Durchmesser jeweils ca. 14 m, natürliche Schwimmschicht vorhanden
 - Lagerung der Schweinegülle in offener Vorgrube, Durchmesser ca. 6 m
 - Fermenter und Nachgärer mit Folienmembranabdeckung

- **Erweiterung des Betriebes**

Nach Angaben des Landwirtes sind in Zukunft die folgenden Erweiterungen geplant:

- Evtl. Verlagerung/Verschiebung der Schweinehaltung Richtung Süden (Fl.Nr. 1318 Gmkg. Krögelstein)
- Umbau der vorhandenen Ställe auf Tierwohl (Haltung auf Stroh, natürliche Belüftung)
- Evtl. Stallanbau in östlicher Richtung mit 40 Tierplätzen für Zuchtsauen / Ferkel (Fl.Nrn. 1311/1-2 Gmkg. Krögelstein)
- Evtl. weitere Güllegruben (Gärrestlager) als Zwischenlager für den Winter

Weitere Planungen des Betriebes können zukünftig nicht ausgeschlossen werden. Konkrete Absichten oder Planungen in Form von beispielsweise Entwurfsplänen, Bauvorbescheiden etc. liegen zum Zeitpunkt der Begutachtung jedoch nicht vor.

³ Die Abgaskamin-Höhe des BHKW-Motors über GOK wurde entsprechend den Erkenntnissen der Ortseinsicht abgeschätzt.



4.2 Emissionsquellenübersicht

Unter Zugrundelegung der Betriebsbeschreibung in Kapitel 4.1 lassen sich für die Begutachtung die folgenden relevanten Emissionsquellen der Schweinehaltung mit Biogasanlage ableiten, deren Positionen der Abbildung 4 zu entnehmen sind:

Emissionsquellenübersicht		
Kürzel	Beschreibung	Emissionen
Q_1_1 - Q_1_2	Abgaskamine Stall 1 (Ferkelstall)	Geruch
Q_2_1 - Q_2_2	Abgaskamine Stall 2 (Vormast)	
Q_3_1 - Q_3_10	Abgaskamine Stall 3 (Mast)	
Q_4_1 - Q_4_2	Abgaskamine Stall 4 (Wartestall)	
Q_5	Toröffnung Stall 5 (Mast)	
Q_6	Abgaskamin BHKW-Motor	
Q_7	Offene Oberfläche Vorgrube	
Q_8	Offene Oberfläche Feststoffdosierer	
Q_9	Offene Oberfläche Gärrestlager 1	
Q_10	Offene Oberfläche Gärrestlager 2	
Q_11	Offene Anschnittfläche Fahrsilo + Festmist	



Abbildung 4: Lageplan mit Darstellung der Emissionsquellen



4.3 Berechnung der Großvieheinheiten

Die Berechnung der Geruchsstoffströme der Ställe basiert auf Großvieheinheiten (GV), die aus den Tierplätzen (TP, vgl. Kapitel 4.1) und den mittleren Tierlebensmassen (TLM) ermittelt werden. Eine Großvieheinheit entspricht einem Tierlebensgewicht von 500 kg. Die mittleren Tierlebensmassen der Schweine werden der Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 /5/ entnommen.

Die mittleren Tierlebensmassen der Mastschweine in den Ställen 2, 3 und 5 werden aus dem spezifischen Anfangs- und Endgewicht berechnet.

Folgenden Großvieheinheiten lassen sich ableiten:

Bestand - Schweinehaltung Schatz GbR, Fl.Nrn. 1299, 1299/1, 1311/1-3, Gmkg. Krögelstein					
Großvieheinheiten	Tierart	Alter/Gewicht	TP	TLM [GV/TP]	Bestand [GV]
Stall 1 (Ferkelstall)	Aufzuchtferkel	bis 25 kg	360	0,03	10,8
Stall 2 (Vormast)	Mastschweine	30 kg bis 110 kg	200	0,14	28,0
Stall 3 (Mast)	Mastschweine	25 kg bis 130 kg	550	0,16	85,3
Stall 4 (Wartestall)	Zuchtsauen	--	90	0,45	40,5
	Eber		1	0,3	0,3
	Jungsauen		19	0,12	2,3
Stall 5 (Mast)	Mastschweine	30 bis 120 kg	200	0,15	30,0
Summe:					197,2

TP: Tierplätze

TLM: Mittlere Tierlebensmasse

GV: Großvieheinheiten

4.4 Berechnung der Geruchsstoffströme

- **Schweinehaltung**

Die durch die Tiere in den Ställen hervorgerufenen Geruchsstoffströme werden aus dem Produkt der in Kapitel 4.2 ermittelten Großvieheinheiten sowie den Geruchsstoffemissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 /5/ ermittelt. Die Emissionsfaktoren sind abhängig von der Tierart, der Produktionsrichtung und der Haltungsform. Sie stellen Konventionswerte dar und repräsentieren die über ein Jahr angenommenen Emissionen unter Berücksichtigung der typischen Betriebsabläufe und von Standardservicezeiten (Leerstandzeiten, Entmistung, Reinigung etc.).



Folgenden Geruchsstoffströme lassen sich ableiten:

Geruchsemissionen Bestand - Schweinehaltung Schatz GbR, Fl.Nrn. 1299, 1299/1, 1311/1-3, Gmkg. Krögelstein					
Bezeichnung	Tierart	Bestand [GV]	E-Faktor [GE/(s·GV)]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
Stall 1 (Ferkelstall)	Aufzuchtferkel	10,8	75	810	2,9160
Stall 2 (Vormast)	Mastschweine	28,0	30	840	3,0240
Stall 3 (Mast)	Mastschweine	85,3	50	4.265	15,3540
Stall 4 (Wartestall)	Zuchtsauen	40,5	22	891	3,2076
	Eber	0,3	22	7	0,0238
	Jungsauen	2,3	50	115	0,4140
Stall 5 (Mast)	Mastschweine	30,0	30	900	3,2400
Summe:				7.828	28,1794

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

GSS: Geruchsstoffstrom

Für die offene Oberfläche der Vorgrube (Q_7) wird gemäß Kapitel 4.1 eine emittierende Oberfläche von 28,3 m² mit dem Geruchsemissionsfaktor von 7 GE/(s·m²) für Schweinegülle /5/ angesetzt. Entsprechend der Betriebsbeschreibung in Kapitel 4.1 wird der Festmist im Fahrstilo gelagert und wandert mit der Fahrstilo-Anschnittfläche mit, weswegen für den Festmist die Anschnittfläche von 135 m² als emittierende Oberfläche herangezogen und mit dem Geruchsemissionsfaktor für Festmist von 3 GE/(s·m²) berücksichtigt wird. Dies entspricht einem konservativen Ansatz.

Geruchsemissionen Bestand - Schweinehaltung Schatz GbR, Fl.Nrn. 1299, 1299/1, 1311/1-3, Gmkg. Krögelstein					
Bezeichnung	Beschreibung	Fläche [m ²]	E-Faktor [GE/(s·m ²)]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
Offene Oberfläche Vorgrube	Schweinegülle	28,3	7	198	0,7125
Festmist	Schweinemist	135,0	3	405	1,4580
Summe:				603	2,1705

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

GSS: Geruchsstoffstrom



- **Biogasanlage**

In der folgenden Tabelle werden die Parameter des **Gas-Otto-Moduls**, welche dem technischen Datenblatt entnommen sind /17/, dargestellt:

Emissionsparameter des BHKW-Moduls						
BHKW-Modul		Elektrische Leistung [kW _{el.}]	Feuerungswärmeleistung [kW _{FWL}]	Volumenstrom (Norm, trocken) [m ³ /h]	Volumenstrom (Norm, feucht) [m ³ /h]	Volumenstrom (20° C, feucht) [m ³ /h]
Q ₆	Abgaskamin BHKW-Motor	150	495	783	940	1.009

Der Volumenstrom_(Norm,trocken) bezieht sich auf die Normbedingungen nach TA Luft (273 K und 1013 hPa). Der Abgasvolumenstrom, der für die Geruchsberechnung anzusetzen ist, lässt sich aus einer pauschalen Erhöhung aufgrund des Feuchtegehalts um 20 % sowie durch Umrechnung auf eine Temperatur von 20 °C abschätzen.

Untersuchungen des Landesamtes für Umwelt und Geologie (Freistaat Sachsen) /15/ zeigen, dass die niedrigsten Geruchsemissionen aus BHKW zu erwarten sind, die mit Biogas aus Wirtschaftsdüngern und nachwachsenden Rohstoffen betrieben werden. Bei den untersuchten Gas-Otto-Motoren bewegen sich die Messwerte zwischen 1.200 und 6.400 GE/m³, im Mittel werden 3.000 GE/m³ angegeben. Grundsätzlich sind bei Zündstrahlmotoren höhere Geruchsemissionen als bei Gas-Otto-Motoren zu erwarten. Da in der Anlage ein Gas-Otto-Motor zum Einsatz kommt, Gülle vergoren werden und eine dem Stand der Technik entsprechende Entschwefelung durch Luffeinblasung vorliegt, wird für das Motorenabgas in der Ausbreitungsrechnung ein Wert von **3.000 GE/m³** angesetzt.

Geruchsemissionen	Bestand - Biogasanlage Schatz GbR, Fl.Nrn. 1299, 1299/1, 1311/1-3, Gmkg. Krögelstein				
Bezeichnung	Beschreibung	Abluft [m ³ /h]	E-Faktor [GE/m ³]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
BHKW-Motor	Gas-Otto-Motor	1.009	3.000	841	3,0270

Abluft: Abluftvolumenstrom bei 20°C, 101,3 kPa
 E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch
 GSS: Geruchsstoffstrom

Für die offene Anschnittfläche des Fahrsilos (Q₁₁) werden 135 m² (22,5 m x 6 m) als emittierende Oberfläche (vgl. Kapitel 4.1) sowie der Mittelwert der Emissionsfaktoren für Grassilage von 6 GE/(s·m²) und für Maissilage von 3 GE/(s·m²) /5/ herangezogen, während für die beiden Gärrestlager (Q₉, Q₁₀) der Geruchsemissionsfaktor für "Gärreste (flüssig) aus Trockenfermentation und Separation (10 cm SS)" /16/ von 1,5 GE/(s·m²), bei einer offenen Oberfläche von jeweils 154 m², angesetzt werden kann. Bei einer geruchsrelevanten Oberfläche von ca. 7,9 m² kann für den Feststoffdosierer (Q₈) der gemittelte Geruchsemissionsfaktor von 4 GE/(s·m²) (Festmist, Gras- und Maissilage) berücksichtigt werden.



Geruchsemissionen					
Bestand - Biogasanlage Schatz GbR, Fl.Nrn. 1299, 1299/1 und 1311/1-3 , Gmkg. Krögelstein					
Bezeichnung	Beschreibung	Fläche [m ²]	E-Faktor [GE/(s·m ²)]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
Offene Anschnittfläche Fahrilo	Gras- und Maissilage	135,0	4,5	608	2,1870
Offene Oberfläche Gärrestlager 1	Gärrest	154	1,5	231	0,8313
Offene Oberfläche Gärrestlager 2	Gärrest	154	1,5	231	0,8313
Offene Oberfläche Feststoffdosierer	Feststoffdosierer	7,9*	4	32	0,1144
Summe:				1.102	3,9640

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

GSS: Geruchsstoffstrom

*:Abmessungen aus Datenblatt /26/ nachträglich angepasst



5 Immissionsprognose

5.1 Allgemeines

Die Ausbreitungsrechnungen für Gase, Stäube und Geruchsstoffe werden mit dem Programmsystem AUSTAL, Version 3.1 durchgeführt. AUSTAL ist eine Umsetzung der Anhänge 2 und 7 der TA Luft 2021 unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) und unter Berücksichtigung weiterer, im Anhang 2 der TA Luft 2021 genannten Richtlinien. Als grafische Benutzeroberfläche wird AUSTAL View – Version 10.1.2 der ArguSoft GmbH & Co. KG verwendet.

5.2 Quellstruktur und Quellparameter

Bei Emissionsquellen ist zwischen gefassten und diffusen Quellen zu unterscheiden, die in AUSTAL als Punktquellen, Linienquellen, Volumenquellen oder Flächenquellen modelliert werden können.

Zum Ansatz einer Abgasfahnenüberhöhung bei gefassten Quellen muss ein ungestörter Abtransport in die freie Luftströmung vorliegen. Nach der VDI 3781 Blatt 4 /9/ ist der ungestörte Abtransport gegeben, wenn die Abgasableiteinrichtung nicht in einer Rezirkulationszone des Einzelgebäudes, eines vorgelagerten Gebäudes und/oder eines Aufbaus auf Gebäuden mündet. Darüber hinaus sind die Quellkonfigurationen entsprechend der VDI 3782 Blatt 3 (Entwurf) /10/ hinsichtlich des Verhältnisses des Abstands zum nächsten Schornstein und des Schornsteindurchmessers, des Schlankheitsverhältnis sowie des Verhältnisses Austrittsfläche zu Baufläche zu berücksichtigen.

Die Überhöhung für Fahnen bei der Ableitung der Abgase über Schornsteine ohne feuchter Abluft und Kühltürme mit feuchter Abluft ist mit einem dreidimensionalen Überhöhungsmodell zu bestimmen und erfolgt mit dem in AUSTAL implementierten Modell PLURIS.

Die Abgaskamine der Schweineställe 1 – 4 (Q_1_1, Q_1_2, Q_2_1, Q_2_2, Q_3_1 – Q_3_10, Q_4_1 und Q_4_2) werden als ganzjährig emittierende, vertikale Linienquellen angesetzt, bei denen die Linienquellen von der Geländeoberkante (GOK) bis zur Mündungshöhe der Abgaskamine ausgedehnt werden. Dieser Ansatz ist bei gebäudenaher Abluftführung bzw. für Abgaskamine, die sich auf einem Gebäude befinden, so wie es hier bei jedem Abgaskamin der Fall ist, gerechtfertigt und entspricht einem konservativem Ansatz.

Bodennah ganzjährige emittierende, windinduzierte Emissionsquellen wie die offenen Oberflächen der Vorgrube (Q_7), des Feststoffdosierers (Q_8) sowie der beiden Gärrestlager (Q4) werden als horizontale Flächenquellen modelliert. Die offene Anschnittfläche des Fahrsilos (Q_11) und die Toröffnung des Schweinestalls 5 (Q_5) werden hingegen als vertikale Flächenquellen berücksichtigt.



Der BHKW-Abgaskamin der Biogasanlage (Q_6) wird als ganzjährig emittierende Punktquelle simuliert. Aufgrund der Mündungshöhe des BHKW-Abgaskamins von 7 m ü. GOK (vgl. Kapitel 4.1) können die Kriterien der VDI 3783 Blatt 13 nicht erfüllt werden, weshalb im Sinne eines konservativen Ansatzes ohne Abgasfahnenüberhöhung gerechnet wird.

Die Immissionsprognose berücksichtigt die in Kapitel 4.2 aufgeführten Emissionsquellen, für die in Kapitel 4.4 die Emissionen hinsichtlich Geruch ermittelt wurden. Die Emissionen der Schweineställe 1 – 4 werden gleichmäßig auf die jeweilige Anzahl an Abgaskaminen aufgeteilt. Da entsprechend der Betriebsbeschreibung in Kapitel 4.1 der anfallende Festmist im Fahrsilo gelagert wird und mit der offenen Anschnittfläche des Fahrsilos mitwandert, werden die Emissionen des Festmistes bei der offenen Anschnittfläche des Fahrsilos (Q_11) mitberücksichtigt.

Festlegung der Emissionen						
Emissionsquelle	Abgas- temperatur	Abgasvolu- menstrom	Impuls	Emissions- höhe**	Emissions- dauer	Geruchs- stoffstrom
	[° C]	[m³/h]	[m/s]	[m ü. GOK]	[h/a]	[MGE/h]
Q_1_1 - Q_1_2	--	--	--*	0 - 4	8.760	1,458
Q_2_1 - Q_2_2	--	--	--*	0 - 6	8.760	1,512
Q_3_1 - Q_3_10	--	--	--*	0 - 6	8.760	1,5354
Q_4_1 - Q_4_2	--	--	--*	0 - 6	8.760	3,6454
Q_5	--	--	--	0 - 5	8.760	3,24
Q_6	--	--	--*	7	8.760	3,027
Q_7	--	--	--	0,5	8.760	0,7125
Q_8	--	--	--	4	8.760	0,1144
Q_9	--	--	--	0,5	8.760	0,8313
Q_10	--	--	--	0,5	8.760	0,8313
Q_11	--	--	--	0 - 6	8.760	3,645***

*:Ableitbedingungen für Abgasfahnenüberhöhung nicht eingehalten

**.....Höhen der Emissionsquellen abgeschätzt

***:Mitberücksichtigung der Festmist-Emissionen (vgl. Kapitel 4.1)

5.3 Geländeunebenheiten, Bebauung und Windfeldmodell

Im Prognosemodell wird ein digitales Geländemodell mit einer Auflösung von 50 m eingebunden (vgl. Abbildung 5), da innerhalb des Rechengebiets Steigungen von mehr als 1:20 (0,05) auftreten (vgl. Abbildung 6). Gleichzeitig überschreiten die Steigungen innerhalb des Rechengebietes den Wert 1:5 (0,2) überwiegend nicht. Die Geländesteigungen über 1:5 (0,2) liegen außerhalb des unmittelbaren Einflussbereichs der Emissionsquellen, weshalb ein mesoskaliges diagnostisches Windfeldmodell angewendet werden kann.

Aufgrund der lokalen Orografie sind lokale Windsysteme oder andere meteorologische Besonderheiten nicht zu erwarten.

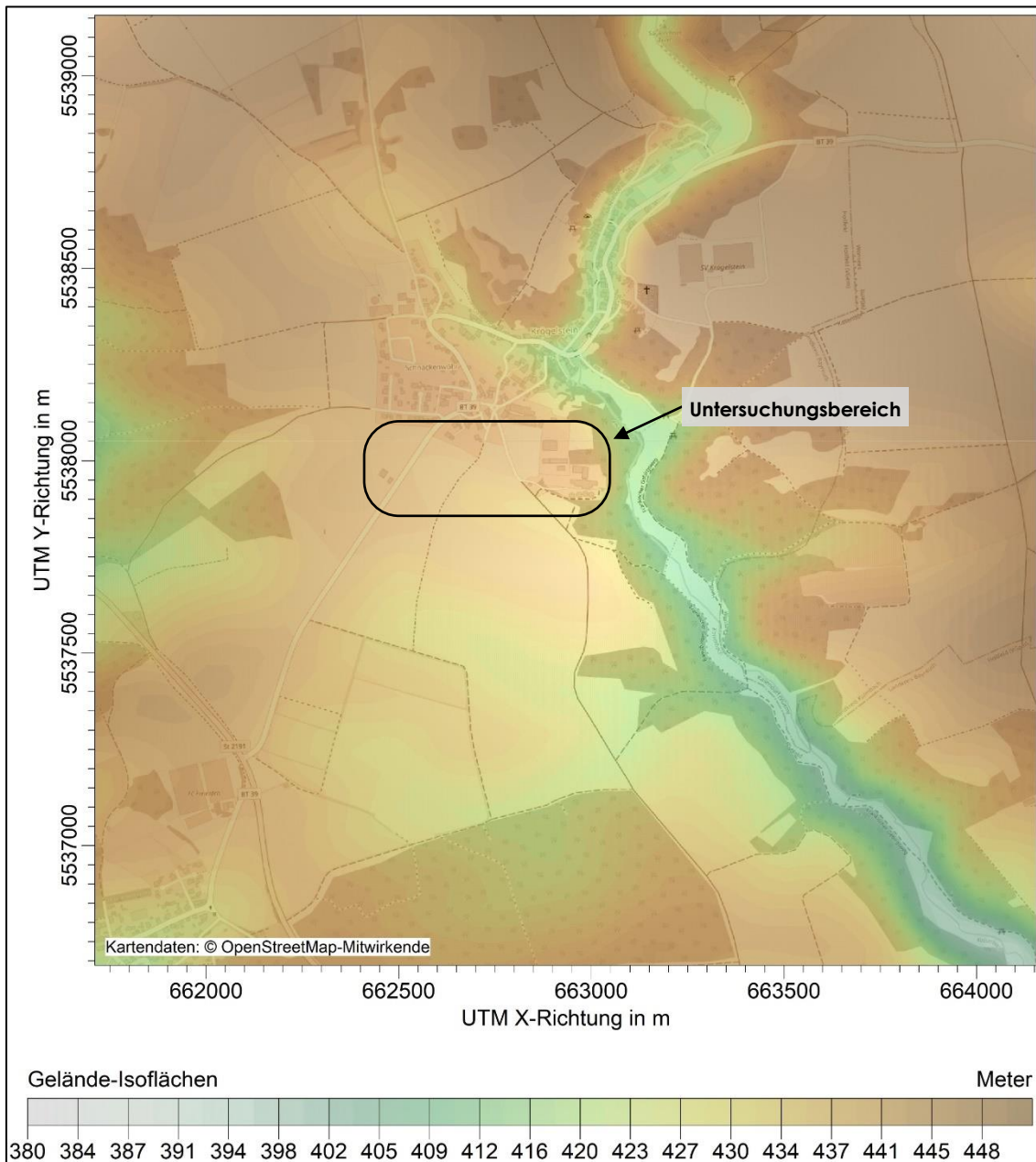


Abbildung 5: Luftbild mit Darstellung der Gelände-Isolinien

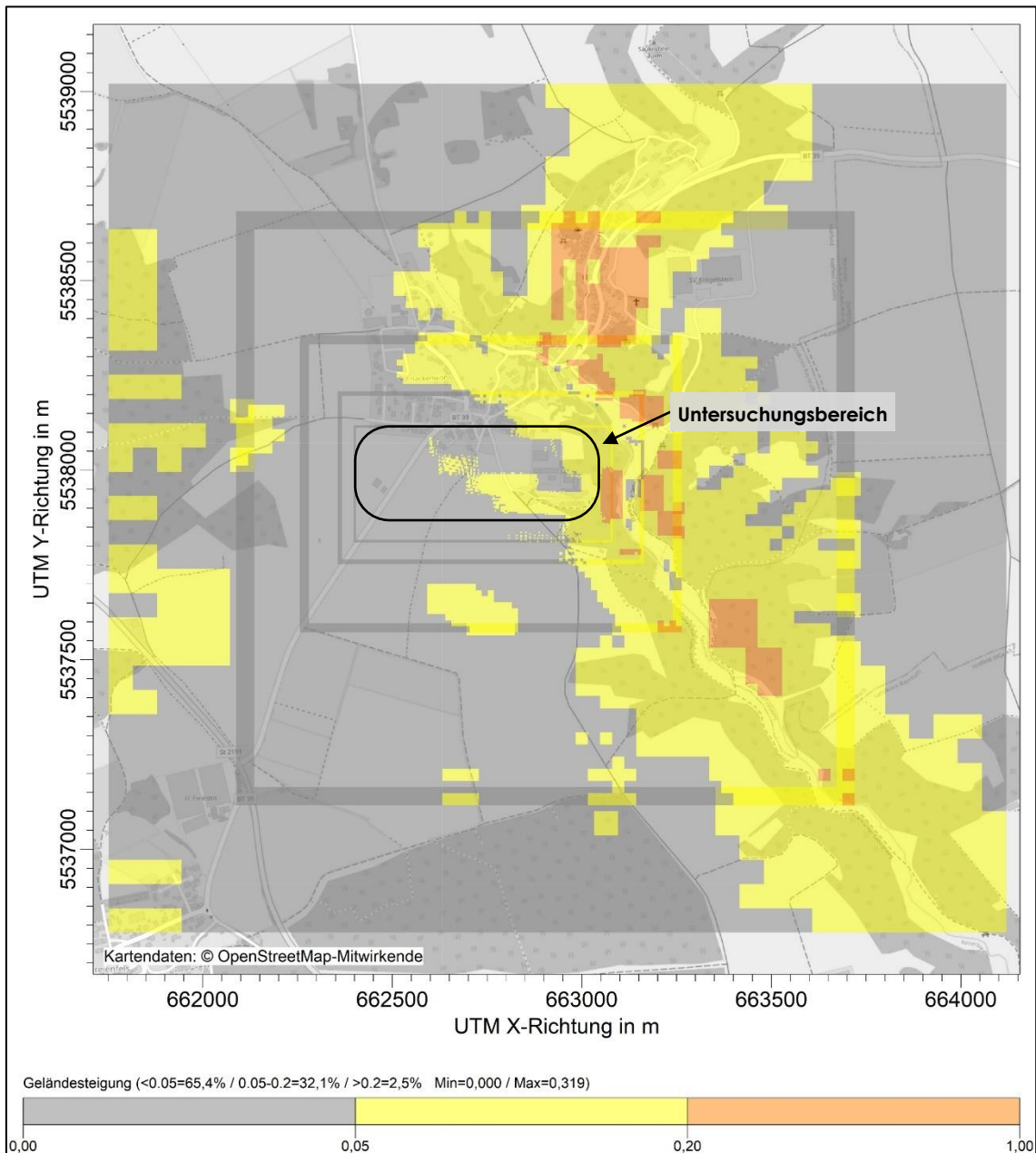


Abbildung 6: Luftbild mit Darstellung der Geländesteigungen

Die Nebengebäude des Betriebes werden im Prognosemodell als quaderförmige Gebäude modelliert (vgl. Abbildung 7), da sie sich im relevanten Umfeld der Quellen (Abstand zur Quelle \leq sechsfache Gebäudehöhe und \leq sechsfache Schornsteinhöhe) befinden. Die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur werden mit einem diagnostischen Windfeldmodell für Gebäudeumströmung berücksichtigt.

Die Ställe werden nicht als Gebäude modelliert, da der Einfluss der Bebauung durch die Modellierung der Quellen als vertikale Linienquellen berücksichtigt werden.



Mit einem maximalen Divergenzfehler von 0,008 wird der empfohlene, maximale Divergenzfehler von 0,05 unterschritten, so dass das Windfeldmodell auch in diesem Punkt den Mindestanforderungen der VDI 3783 Blatt 13 /11/ entspricht.



Abbildung 7: Luftbild mit Darstellung der modellierten Gebäude (in hellgrau dargestellt)

5.4 Bodenrauigkeit

Die mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschreibt die Bodenrauigkeit des Geländes und ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe (= tatsächliche Schornsteinbauhöhe) bzw. mindestens 150 m beträgt. Für vertikal ausgedehnte Quellen ist als Freisetzungshöhe die mittlere Höhe zu verwenden. Für horizontal ausgedehnte Quellen ist als Ort der Schwerpunkt ihrer Grundfläche zu verwenden. Bei mehreren Quellen ist der Mittelwert aus der für jede Quelle ermittelten Rauigkeitslänge zu berechnen. Die Einzelwerte werden dabei mit dem Quadrat der Freisetzungshöhe gewichtet.

Aus dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) ergibt sich für das Gebiet eine mittlere Rauigkeitslänge $z_0 = 0,1$ m (vgl. Abbildung 8). Für die Prognose wird jedoch eine mittlere Rauigkeitslänge $z_0 = 0,5$ m angesetzt, da im Modell die Änderung der Landnutzung durch die Planung (geplante Wohngebäude) nicht berücksichtigt wird.

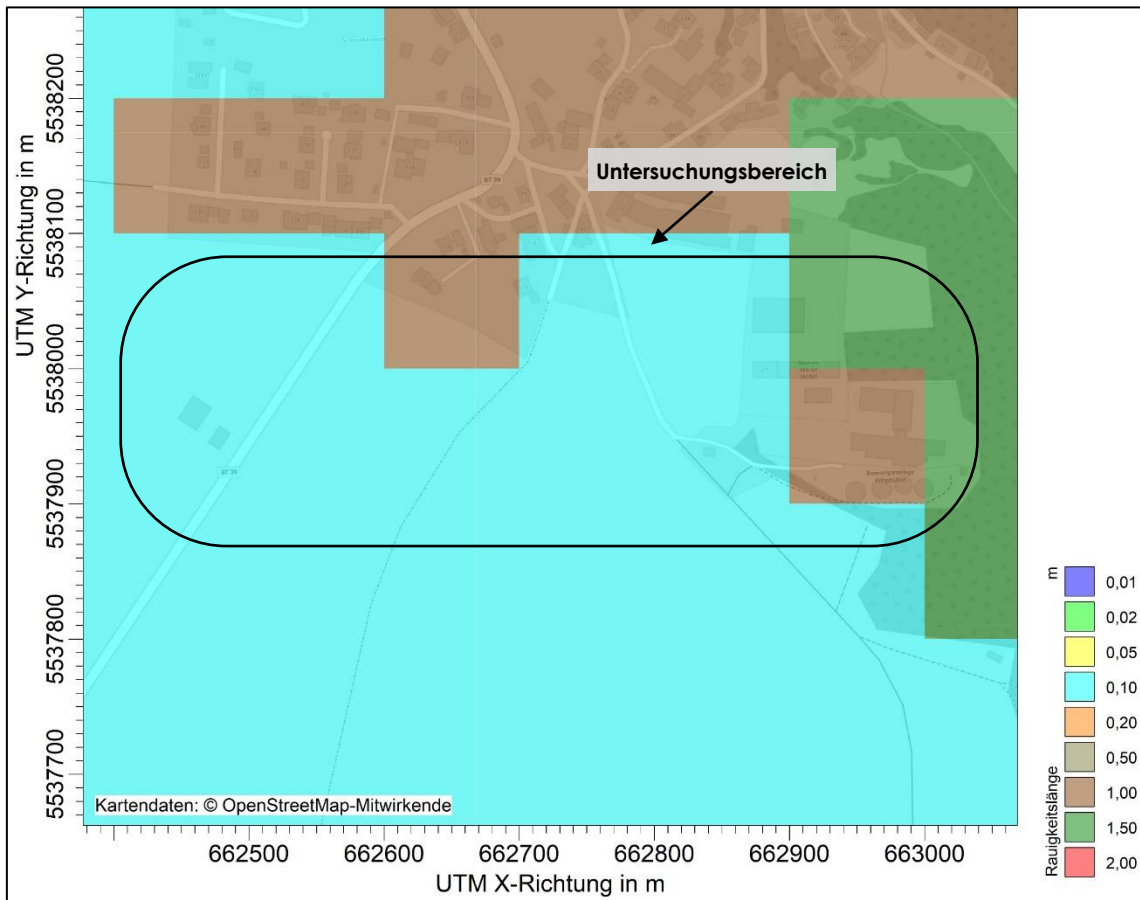


Abbildung 8: Darstellung der Rauigkeitslänge im Untersuchungsbereich

5.5 Rechengebiet

Das Rechengebiet wird durch ein intern geschachteltes Gitter mit 5 Gitterstufen und einer maximalen räumlichen Ausdehnung von 2.304 m x 2.176 m abgedeckt, wodurch das Gebiet für die Berechnung der Windfelder ausreichend groß ist und die Gebäude hinreichend genau aufgelöst werden (vgl. Abbildung 9).

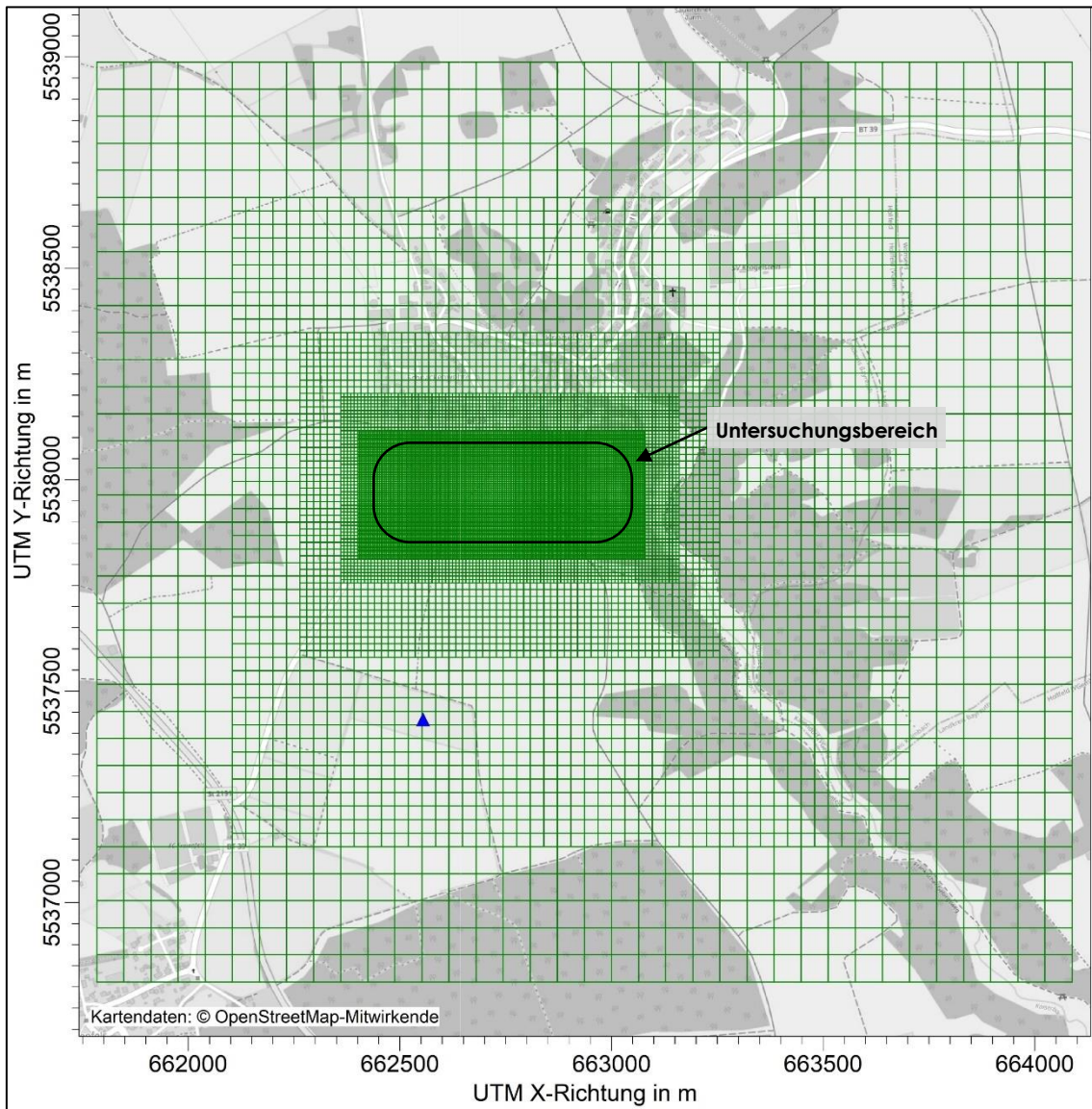


Abbildung 9: Rechengebiet mit Darstellung des verwendeten Gitters

5.6 Meteorologische Daten

- **Allgemeines**

Grundsätzlich wird die primär vorherrschende Windrichtungsverteilung durch großräumige Luftdruckverteilungen geprägt. Die überregionale Luftströmung im mitteleuropäischen Raum besitzt ein typisches Maximum an südwestlichen bis westlichen Winden, hingegen treten Ostströmungen zeitlich eher untergeordnet auf. Westwindlagen sind oftmals mit der Zufuhr feuchter, atlantischer Luftmassen verbunden, östliche Strömungen treten hingegen vor allem bei Hochdrucklagen über dem europäischen Festland auf und bedingen die Zufuhr kontinentaler trockener Luftmassen. Überlagert werden diese großräumigen Strömungen in der Regel durch lokale Einflüsse wie Orografie, Bebauung bzw. Bewuchs.



Nach TA Luft (2021) sind die meteorologischen Daten als Stundenmittel anzugeben und sollen sowohl eine räumliche als auch eine zeitliche Repräsentativität aufweisen. Die Windgeschwindigkeit und die Windrichtung sollen für den Ort im Rechengebiet, an dem die meteorologischen Eingangsdaten für die Berechnung der meteorologischen Grenzschichtprofile vorgegeben werden (= (Ersatz-)Anemometerposition), charakteristisch sein.

Sofern im Rechengebiet keine geeignete Messstation liegt, sind auf die festgelegte Ersatzanemometerposition

- o übertragbare Daten einer geeigneten Messstation als meteorologische Zeitreihe
- oder
- o Daten geeigneter Modelle als Häufigkeitsverteilung meteorologischer Ausbreitungssituationen

zu verwenden.

• **Ersatzanemometerposition und Winddaten**

Der Standort des Vorhabens liegt im nördlichen Teil der nördlichen Frankenalb auf einer geodätischen Höhe von ca. 437 m ü. NN.

Da im Umfeld des geplanten Vorhabens keine repräsentativ übertragbare meteorologische Zeitreihe einer nahegelegenen Messstation vorhanden ist, wurde für die Prognoseberechnung eine synthetische Ausbreitungsklassenstatistik (synAKS) verwendet /22/.

Synthetische Ausbreitungsklassenstatistiken sind mittlerweile nahezu deutschlandweit verfügbar und basieren auf prognostischen Modellrechnungen mit dem Programm METRAS PC. Gerade in topographisch stark gegliedertem Gelände bzw. dort wo keine meteorologischen Zeitreihen einer nahegelegenen Messstation – wie hier gegeben – übertragbar sind, repräsentieren diese Daten die örtlichen Verhältnisse häufig sehr viel besser als Messdaten.

Durch die Verwendung der synthetischen Ausbreitungsklassenstatistik entfällt die zeitliche Bewertung der Emissionsvorgänge, da die synthetische Ausbreitungsklassenstatistik ein Jahresmittel darstellt und keine stündlichen Werte liefert (vgl. Abbildung 10 und Abbildung 11).

Die Position des Gitterpunktes, für welchen die synthetischen Winddaten (synAKS) berechnet wurden, liegt südlich des Untersuchungsbereiches (vgl. Abbildung 9) und weist folgende Koordinaten auf:

Position des Gitterpunktes der synthetischen Winddaten (synAKS)	
Standort	
Koordinaten (UTM)	U32 662555 5537433

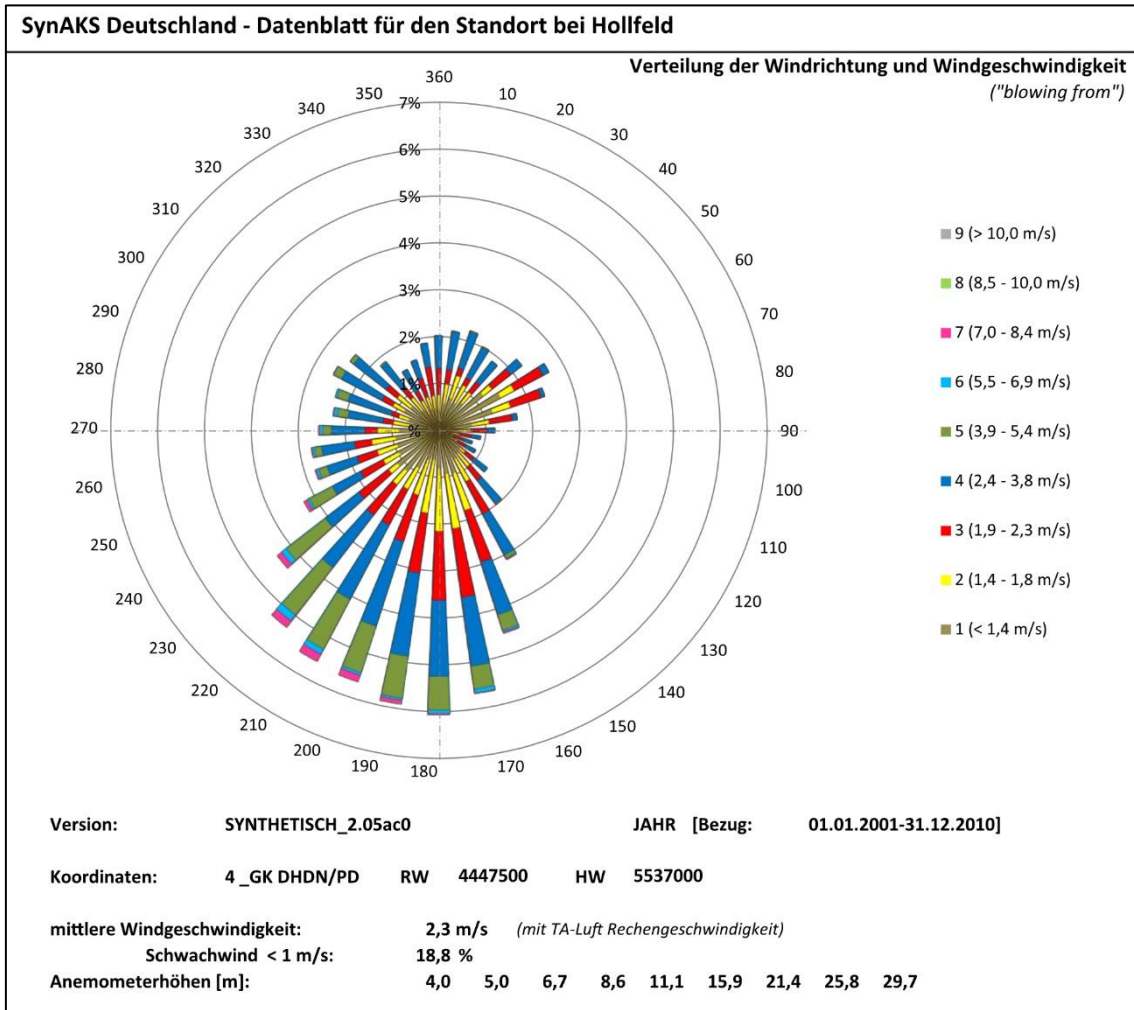


Abbildung 10: Windrichtungsverteilung der synthetischen Ausbreitungsklassenstatistik für den Standort bei Hollfeld /22/

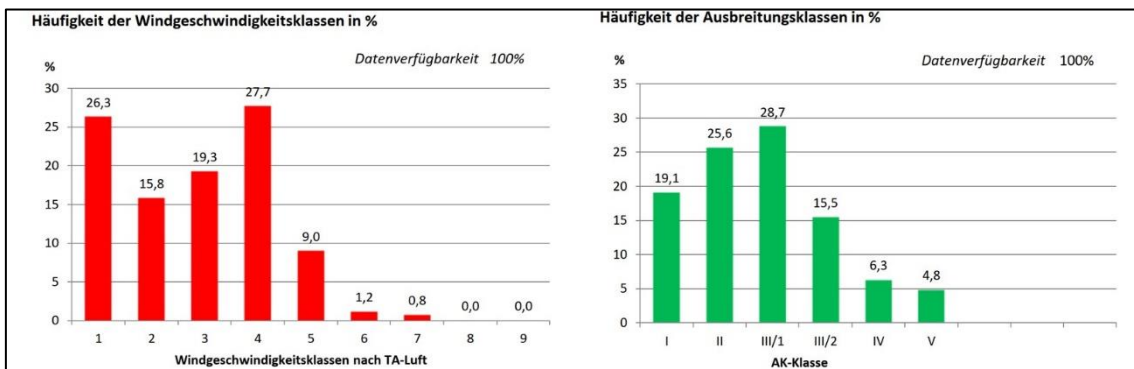


Abbildung 11: Häufigkeitsverteilungen der synthetischen Ausbreitungsklassenstatistik für den Standort bei Hollfeld /22/



5.7 Statistische Unsicherheit

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit der Qualitätsstufe 2 durchgeführt. Dadurch wird beachtet, dass bei der Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit das Stundenmittel der Konzentration hinreichend klein ist (vgl. Rechenlaufprotokoll in Kapitel 9.3).



6 Ergebnis und Beurteilung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes "Krögelstein IV", mit dem die Stadt Hollfeld die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes beabsichtigt, wurde der auf den Grundstücken Fl.Nrn. 1299, 1299/1 und 1311/1-3 der Gemarkung Krögelstein ansässige landwirtschaftliche Betrieb zur Haltung von Schweinen mit Biogasanlage immissionsschutzfachlich begutachtet.

Ziel dabei war der Nachweis, dass der Anspruch der neu geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch erhebliche Geruchsbelästigungen gewährleistet ist und zu keiner Einschränkung des praktizierten Betriebes und seiner Entwicklungsmöglichkeiten bzw. zu keiner Gefährdung des Bestandsschutzes führen kann.

Die folgenden Ergebnisse errechnen sich unter Zugrundelegung der in Kapitel 4.4 ermittelten Geruchsstoffströme sowie den in Kapitel 5 angegebenen Eingabe- und Randparametern für die Ausbreitungsrechnung, wobei die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b für die Gesamtbelastung unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Gewichtungsfaktors $f = 0,75$ für Mastschweine und Sauen berechnet wurde.

Die durch die benachbarte Schweinehaltung mit Biogasanlage prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden] werden in Abbildung 12 sowie auf der Rasterkarte in Plan 1 in Kapitel 9.2 dargestellt.

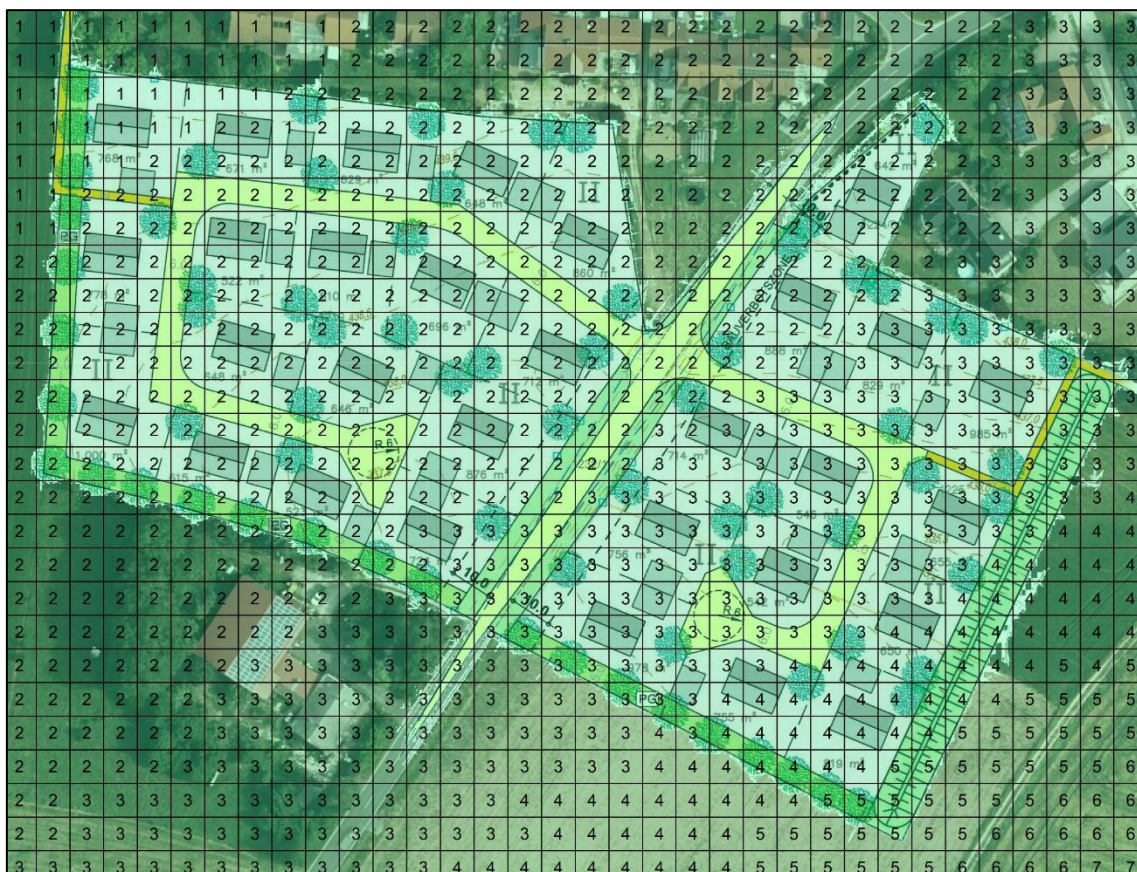


Abbildung 12: Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden] im Plangebiet



Auf den überbaubaren Flächen im Plangebiet werden Geruchsstundenhäufigkeiten von maximal 4 % der Jahresstunden prognostiziert, die den im Anhang 7 der TA Luft genannten Immissionswert für ein allgemeines Wohngebiet von 10 % der Jahresstunden flächendeckend einhalten bzw. deutlich unterschreiten.

Gemäß den Ableitbedingungen in Kapitel 5.2 wurde in der Geruchsprognose bei der Modellierung des BHKW-Abgaskamins auf die Berücksichtigung einer Abgasfahnenüberhöhung verzichtet, da die Kriterien der VDI 3783 Blatt 13 nicht erfüllt sind. Dies gilt ebenso für die als vertikale Linienquellen modellierten Abgaskamine der Schweineställe 1 – 4. Diese Herangehensweise stellt einen konservativen Ansatz dar und spiegelt nicht die reale Geruchssituation wider, da davon ausgegangen werden kann, dass auch bei einer Kaminmündungshöhe von unter 10 m ü. GOK sowie einer ganzjährigen Abgasgeschwindigkeit von unter 7 m/s ein gewisser Abgasimpuls vorliegt bzw. mit einer aufsteigenden Abgasfahne zu rechnen ist.

Weiterhin wurden in einer konservativen Betrachtung die vom Festmist ausgehenden Geruchsemissionen der gesamten emittierenden Oberfläche der Fahrсило-Anschnittfläche zugeordnet, wodurch eine höhere Geruchsbelastung prognostiziert wird, als in der Realität. Anzumerken ist ebenfalls, dass entsprechend den Erkenntnissen der Ortseinsicht die geruchsrelevante Öffnung des Feststoffdosierers überdacht ist, weswegen hier mit geringeren Geruchsemissionen zu rechnen wäre.

In Abstimmung mit der Stadt Hollfeld /23/ wurde zur Beurteilung der Geruchssituation im Plangebiet die Bestandssituation der Schweinehaltung herangezogen und auf eine Berücksichtigung einer möglichen Erweiterung verzichtet, zumal keine konkreten Absichten oder Pläne vorliegen (vgl. Kapitel 4.1). Aufgrund der geringen, prognostizierten Geruchsimmissionen im Plangebiet und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass das Prognosemodell insgesamt einem konservativen Ansatz entspricht, wird der landwirtschaftliche Betrieb in seinen Entwicklungsmöglichkeiten nicht eingeschränkt. Nach Angaben des Landwirts ist in Zukunft (vgl. Kapitel 4.1) auch keine relevante Erhöhung der Tierplätze geplant, sondern lediglich Umbaumaßnahmen. Darüber hinaus befindet sich das Plangebiet außerhalb der Hauptwindrichtung (Süden bzw. Südwesten, vgl. Kapitel 5.6), weswegen beim landwirtschaftlichen Betrieb, auch bei einer Tierplatzerhöhung, nicht mit einer Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeit zu rechnen wäre. Gleichzeitig wären weiterhin keine schädlichen Umwelteinwirkungen in Form von erheblichen Geruchsbelästigungen im Plangebiet zu erwarten.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass es im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Krögelstein IV" ggf. zeitweise zu Geruchseinwirkungen durch den landwirtschaftlichen Betrieb zur Haltung von Schweinen mit Biogasanlage auf den Grundstücken Fl.Nrn. 1299, 1299/1, 1311/1-3 der Gemarkung Krögelstein kommen kann. Unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 4.1 vorgestellten Betriebsbeschreibung des landwirtschaftlichen Betriebes zur Haltung von Schweinen mit Biogasanlage sind an den schutzbedürftigen Wohnnutzungen im Plangebiet jedoch keine schädlichen Umwelteinwirkungen in Form erheblicher Geruchsbelästigungen im Sinne des § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) /1/ zu erwarten. Gleichzeitig wird die nahegelegene Schweinehaltung mit Biogasanlage durch das geplante Wohngebiet nicht eingeschränkt (Wahrung des Bestandsschutzes). Ebenso ist die Entwicklungsmöglichkeit des landwirtschaftlichen Betriebes nicht gefährdet.

Festsetzungen zum Immissionsschutz im Bebauungsplan sind nicht erforderlich.



7 Immissionsschutz im Bebauungsplan

7.1 Musterformulierung für den textlichen Hinweis

Aufgrund der Nähe zum benachbarten landwirtschaftlichen Betrieb auf den Grundstücken Fl.Nrn. 1299, 1299/1 und 1311/1-3, Gemarkung Krögelstein, kann es zeitweise zu Geruchs-, Lärm- und Staubeinwirkungen kommen. Angesichts der ländlichen Umgebung sind diese hinzunehmen.

7.2 Musterformulierung für die Begründung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans "Krögelstein IV" durch die Stadt Hollfeld wurde durch die Hook & Partner Sachverständige PartG mbB, Am Alten Viehmarkt 5, 84028 Landshut mit Datum vom 18.01.2022 ein Sachverständigengutachten zur Luftreinhaltung erstellt. Dazu wurde anhand einer Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 der TA Luft ermittelt, ob die Verträglichkeit der geplanten Nutzungen im allgemeinen Wohngebiet mit den durch den auf den Grundstücken Fl.Nrn. 1299, 1299/1 und 1311/1-3 der Gemarkung Krögelstein ansässigen landwirtschaftlichen Betrieb zur Haltung von Schweinen mit Biogasanlage hervorgerufenen Geruchsimmissionen abgesichert ist.

Der Untersuchung wurden insbesondere die Informationen und Angaben des Landwirts zugrunde gelegt. Zukünftige Erweiterungsabsichten können nicht ausgeschlossen werden, zum Zeitpunkt der Begutachtung lagen aber keine konkreten Planungen vor.

Die Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchsbelästigung wurde nach Anhang 7 der TA Luft 2021 vorgenommen. Die prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten wurden mit dem in Anhang 7 der TA Luft 2021 für ein Wohngebiet genannten Immissionswert $IW = 10\%$ verglichen, um zu überprüfen, ob der Untersuchungsbereich der vorgesehenen Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Immissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Als Ergebnis der Ausbreitungsrechnung ist festzustellen, dass die Geruchsbelastung mit max. 4 % der Jahresstunden an den überbaubaren Flächen im Plangebiet unter dem Immissionswert von 10 % der Jahresstunden liegt. Somit kann es an den überbaubaren Flächen ggf. zeitweise zu Geruchseinwirkungen kommen, jedoch liegen an den geplanten schutzbedürftigen Wohnnutzungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen in Form erheblicher Geruchsbelästigungen i.S.v. § 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) durch Geruchsimmissionen vor. Darüber hinaus wird der landwirtschaftliche Betrieb durch die Bauleitplanung weder in seinem praktizierten Betrieb noch für zukünftige Erweiterungen eingeschränkt.

Festsetzungen im Bebauungsplan zum Schutz der Nachbarschaft vor unzulässigen Geruchsimmissionen sind nicht erforderlich. Auf das ggf. mögliche Auftreten von Geruchsimmissionen wurde hingewiesen.



8 Zitierte Unterlagen

8.1 Literatur zur Luftreinhaltung

1. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung vom 17.05.2013, geändert am 09.12.2020
2. Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, TA Luft) vom 14.09.2021, Inkrafttreten 01.12.2021
3. Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 26.06.1962 in der Fassung vom 14.06.2021
4. Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmisions-Richtlinie (LANUV-Arbeitsblatt 36, Recklinghausen), Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2018
5. VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 – Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde, September 2011
6. VDI-Richtlinie 3894 Blatt 2 – Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Methode zur Abstandsbestimmung – Geruch, November 2012
7. VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 – Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, April 2020
8. VDI-Richtlinie 3475 Blatt 4 – Emissionsminderung – Biogasanlagen in der Landwirtschaft, Vergärung von Energiepflanzen und Wirtschaftsdünger, August 2010
9. VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 – Umweltmeteorologie – Ableitbedingungen für Abgase – Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen, Juli 2017
10. VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3 – Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Entwurf Dezember 2019
11. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13 – Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose – Anlagenbezogener Immissionsschutz – Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, Januar 2010
12. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 16 – Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle; Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft, Oktober 2020
13. "Abstandsregelung für Rinder- und Pferdehaltungen", Stand: 10/2013, "Abstandsregelung für Pferdehaltungen", Stand: 12/2015, "Abstandsregelung für Rinderhaltungen", Stand: 03/2016, Bayerischer Arbeitskreis "Immissionsschutz in der Landwirtschaft"
14. Berichte zur Umweltphysik Nr. 10 Auflage 2, Vorschrift zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung von Schornsteinen und Kühltürmen, Ulf Janicke, Juni 2019
15. "Gerüche aus Abgasen bei Biogas-BHKW", Heft 35/2008, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen
16. Geruchsemissionsfaktoren für Biogasanlagen und andere Emissionsquellen, Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg, Stand: März 2015



8.2 Projektspezifische Unterlagen

17. "Leistungsdatenblatt MAN E2876 LE302", technisches Datenblatt MAN E2876 LE302 vom September 2010, Elektro Hagl KG, 85290 Geisenfeld
18. Planungswille der Stadt Hollfeld, E-Mail vom 19.10.2021, HD-Bau Gewerbe GmbH, 91275 Auerbach
19. Ortstermin mit Betriebsbesichtigung und Projektbesprechung in Schnackenhöhr/Hollfeld am 02.11.2021, Teilnehmer: Familie Schatz (landwirtschaftlicher Betrieb Fl.Nrn. 1299, 1299/1 und 1311/1-3, Gemarkung Krögelstein), Hr. Schöps (HD-Bau Gewerbe GmbH), Hr. Gazzola (Hoock & Partner Sachverständige)
20. Bebauungsplan "Krögelstein IV" der Stadt Hollfeld, Entwurf vom 23.11.2021, E-Mail vom 24.11.2021, BFS+ GmbH Büro für Städtebau und Bauleitplanung, Bamberg
21. Bestätigung der erfassten Angaben sowie weitere Angaben zu den bestehenden Ställen des landwirtschaftlichen Betriebes, E-Mail vom 28.11.2021, Hr. Schatz
22. Synthetische Ausbreitungsklassenstatistik als SynAKS für den Standort bei Hollfeld, erzeugt am 30.11.2021, metSoft GbR, Heilbronn
23. Abstimmung bzgl. Berücksichtigung der Bestandssituation bzw. einer Planung des landwirtschaftlichen Betriebes im Gutachten, Telefonate vom 13.12.2021 und 14.12.2021, Teilnehmer: Hr. Schöps (HD-Bau Gewerbe GmbH), Hr. Gazzola (Hoock & Partner Sachverständige)
24. Weitere Angaben zu den möglichen Erweiterungsabsichten des landwirtschaftlichen Betriebes, Telefonat vom 13.12.2021, Teilnehmer: Hr. Schatz (landwirtschaftlicher Betrieb), Hr. Gazzola (Hoock & Partner Sachverständige)
25. Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de
<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>
26. "Misch-, Dosier- und Einbringtechnik", Datenblatt von SILOKING Static Line Biogas 4.0, SILOKING Mayer Maschinenbau GmbH, Tittmoning



9 Anhang

9.1 Quellenkonfiguration

Quellen-Parameter

Projekt: 6111-01_Bestand_GB1

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Spezifische Feuchte [kg/kg]	Relative Feuchte [%]	Wasserbe-ladung [kg/kg]	Flüssigwa-ssergehalt [kg/kg]	Austritts-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_6	662995,02	5537930,05	7,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin BHKW-Motor											

Flaechen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_11	662905,04	5537958,02		22,50	6,00	173,8	0,00	0,00	0,00
Offene Anschnittfläche Fahrlo + Festmist									
Q_10	662943,73	5537902,55	12,41	12,41		2,4	0,50	0,00	0,00
Offene Oberfläche Gärrestlager 2									
Q_9	662961,26	5537904,42	12,41	12,41		2,4	0,50	0,00	0,00
Offene Oberfläche Gärrestlager 1									
Q_7	663007,80	5537918,00	5,32	5,32		268,5	0,50	0,00	0,00
Offene Oberfläche Vorgrube (Schweinegülle)									
Q_8	663001,58	5537917,67	3,00	2,65		0,6	4,00	0,00	0,00
Offene Oberfläche Feststoffdosierer									
Q_5	662894,79	5537973,80		30,00	5,00	-90,6	0,00	0,00	0,00
Toröffnung Stall 5 (Mast)									

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_4_1	662956,35	5537976,49		6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 4 (Wartestall)									

Projektdatei: D:\Daten\Immissionsprognosen_neu\Hf6111-Hfe\6111-01\6111-01_Austal\6111-01_Bestand_GB1\6111-01_Bestand_GB1.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

22.12.2021

Seite 1 von 3

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_4_2	662973,48	5537974,47		6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 4 (Wartestall)									
Q_2_1	662952,33	5537947,82		6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 2 (Vormast)									
Q_3_1	662962,78	5537946,80		6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 3 (Mast)									
Q_1_1	662970,67	5537934,19		4,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 1 (Ferkelstall)									
Q_1_2	662991,09	5537932,04		4,00	134,6	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 1 (Ferkelstall)									
Q_2_2	662951,44	5537941,11		6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 2 (Vormast)									
Q_3_2	662962,17	5537940,79		6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 3 (Mast)									
Q_3_3	662971,07	5537946,04		6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 3 (Mast)									
Q_3_4	662970,08	5537939,65		6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 3 (Mast)									
Q_3_5	662988,44	5537943,90		6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 3 (Mast)									
Q_3_6	662987,73	5537937,81		6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 3 (Mast)									
Q_3_7	662996,59	5537943,18		6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 3 (Mast)									
Q_3_8	662995,78	5537937,00		6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 3 (Mast)									
Q_3_9	663008,38	5537934,96		6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 3 (Mast)									

Projektdatei: D:\Daten\Immissionsprognosen_neu\Hf6111-Hfe\6111-01\6111-01_Austal\6111-01_Bestand_GB1\6111-01_Bestand_GB1.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

22.12.2021

Seite 2 von 3



Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Schornsteindurchmesser [m]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_3_10	663009,30	5537942,27		6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgaskamin Stall 3 (Mast)									



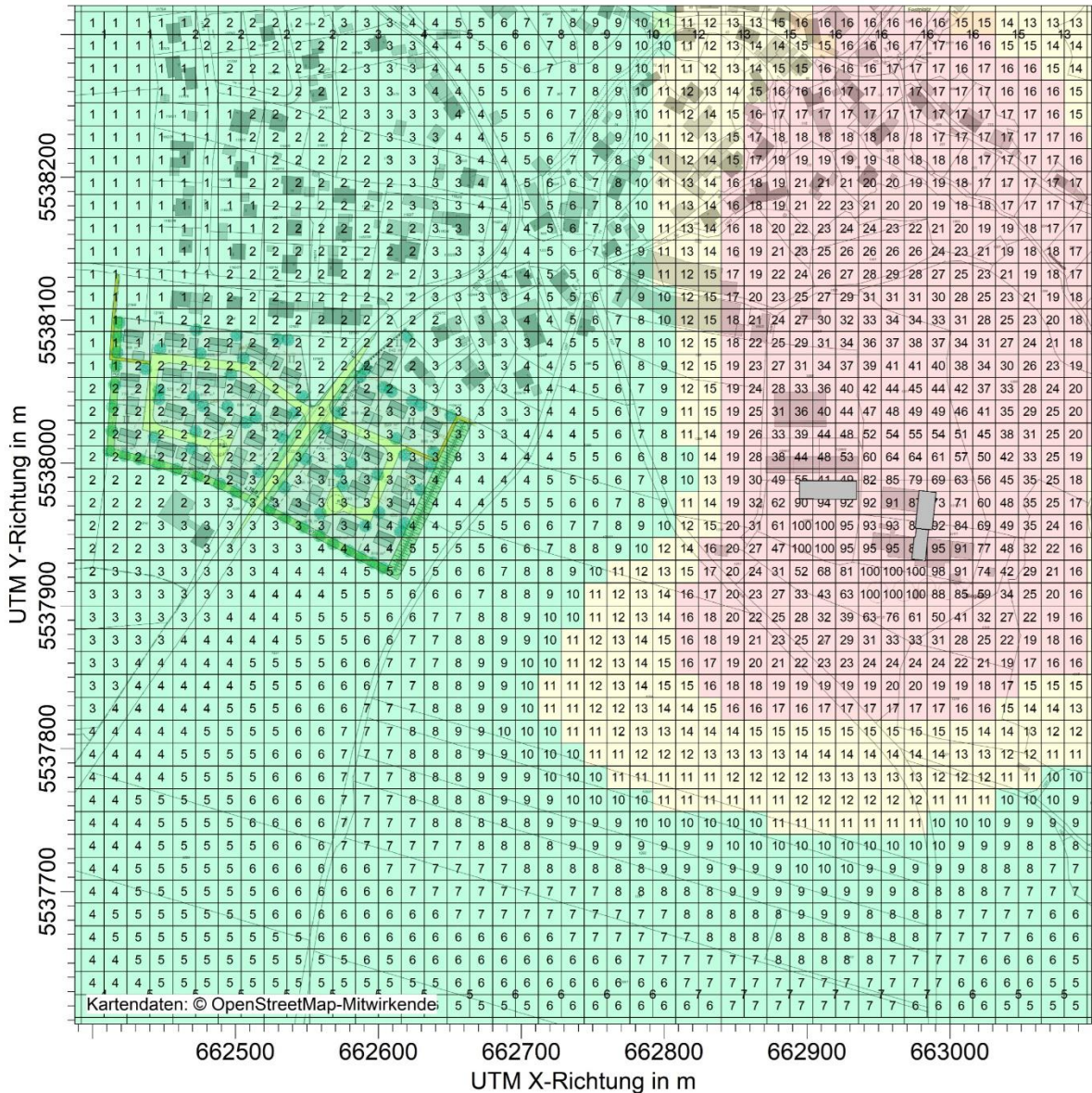
9.2 Planunterlagen



Plan 1 Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden] durch die Schweinehaltung mit Biogasanlage in der Bestandssituation

PROJEKT-TITEL:

6111-01_Bestand_GB1



ODOR_MOD / J00z: Jahres-Häufigkeit von bewerteten Geruchsstunden / 0 - 3m %
 ODOR_MOD J00: Max = 100,0 %



BEREMKUNGEN:

STOFF:

FIRMENNAME:

ODOR_MOD

Hook & Partner Sachverständige

EINHEITEN:

BEARBEITER:

%

MARSTAB:

1:3.900

0 0,1 km



AUSGABE-TYP:

PROJEKT-NR.:

ODOR_MOD J00



9.3 Rechenlaufprotokoll

2021-12-03 00:35:06 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x

Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021

Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2021-08-10
=====

Arbeitsverzeichnis: D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12

Das Programm läuft auf dem Rechner "AUSTAL02".

=====
===== Beginn der Eingabe =====

```
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> ti "6111-01_Bestand_GB1"          'Projekt-Titel
> ux 32662936                       'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5537964                         'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                            'Rauigkeitslänge
> qs 2                               'Qualitätsstufe
> as E4447500-N5537000_Hollfeld_Syn.aks
> xa -381.00                         'x-Koordinate des Anemometers
> ya -531.00                         'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4      8      16      32      64      'Zellengröße (m)
> x0 -536   -576   -672   -832   -1152   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 170    100    62     50     36     'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -152   -208   -384   -832   -1152   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 76     56     48     48     34     'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 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 "6111-01_Bestand_GB1.grid"      'Gelände-Datei
> xq -30.96  7.73  25.26  71.80  65.58  59.02  20.35  37.48  16.33  26.78  -41.21  34.67  55.09  15.44
26.17  35.07  34.08  52.44  51.73  60.59  59.78  72.38  73.30
> yq -5.98  -61.45  -59.58  -46.00  -46.33  -33.95  12.49  10.47  -16.18  -17.20  9.80  -29.81  -31.96  -
22.89  -23.21  -17.96  -24.35  -20.10  -26.19  -20.82  -27.00  -29.04  -21.73
> hq 0.00   0.50   0.50   0.50   4.00   7.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> aq 0.00   12.41  12.41  5.32   3.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> bq 22.50  12.41  12.41  5.32   2.65   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   30.00  0.00   0.00   0.00
0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> cq 6.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   6.00   6.00   6.00   6.00   5.00   4.00   4.00   6.00
6.00   6.00   6.00   6.00   6.00   6.00   6.00   6.00   6.00
> wq 173.78  2.38  2.38  268.49  0.63  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  -90.61  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> dq 0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> vq 0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
0.00  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 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 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 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> zq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor_075 405 0 0 198 0 0 507 507 420 427 900 405 405 420
427 427 427 427 427 427 427 427 427
> odor_100 608 231 231 0 32 841 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
> xp -306.04
> yp 22.46
> hp 1.50
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/lib"
```

=====
 ===== Ende der Eingabe =====

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10,0 m.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.31 (0.31).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.32 (0.32).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.31 (0.31).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.31 (0.27).



Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.25 (0.20).

Es wird die Anemometerhöhe $h_a=13.0$ m verwendet.

1: 4 _GK DHDN/PD 4447500 5537000 4.0 5.0 6.7 8.6 11.1 15.9 21.4 25.8 29.7

2: SYNTHETISCH_2.05AC0

3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)

4: JAHR [BEZUG: 01.01.2001-31.12.2010]

5: ALLE FAELLE

In Klasse 1: Summe=19068

In Klasse 2: Summe=25634

In Klasse 3: Summe=28744

In Klasse 4: Summe=15460

In Klasse 5: Summe=6275

In Klasse 6: Summe=4809

Statistik "E4447500-N5537000_Hollfeld_Syn.aks" mit Summe=99990.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae

Prüfsumme TALDIA abbd92e1

Prüfsumme SETTINGS d0929e1c

Prüfsumme AKS 30b95a22

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).

Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.



TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_075-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_075-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_075-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_075-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/H/6111-Hfe/6111-01/6111-01_Austal/6111-01_Bestand_GB1/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-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= -42 m, y= 6 m (1:124, 40)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -42 m, y= 6 m (1:124, 40)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -34 m, y= -30 m (1:126, 31)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -34 m, y= -30 m (1:126, 31)
=====



Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

=====

PUNKT	01
xp	-306
yp	22
hp	1.5

-----+-----

ODOR	J00	4.0	0.1	%
ODOR_075	J00	3.7	0.1	%
ODOR_100	J00	1.3	0.0	%
ODOR_MOD	J00	3.3	--	%

=====

2021-12-03 06:09:44 AUSTAL beendet.