



IMMISSIONSTECHNISCHES GUTACHTEN

Auftrag Nr. 3191397
Projekt Nr. 2019-0031

KUNDE: Gemeinde Perkam
Schlossplatz 2
94369 Rain

BAUMAßNAHME: Bebauungsplan „Aufeld“,
Gemeinde Perkam

GEGENSTAND: Prognose von Geruchsimmissionen

ORT, DATUM: Deggendorf, den 05.11.2019

Dieser Bericht umfasst 28 Seiten, 7 Tabellen und 2 Anlagen.
Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig.



Inhaltsverzeichnis:

1 VORGANG	5
1.1 Auftrag.....	5
1.2 Veranlassung	5
1.3 Örtliche Gegebenheiten.....	5
1.4 Bauplanungsrechtliche Situation.....	8
2 AUFGABENSTELLUNG UND VORGEHENSWEISE	8
KURZBESCHREIBUNG DES TIERHALTUNGSBETRIEBES.....	9
2.1 Allgemein	9
2.2 Lage	9
2.3 Tierbestand	11
2.4 Betriebscharakteristik	11
3 RANDBEDINGUNGEN UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	12
3.1 VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsverfahren und Emissionen“	12
3.2 VDI-Richtlinie 3894, Blatt 2 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Methode zur Abstandsbestimmung“	12
3.3 Einzelfallbeurteilung durch Ausbreitungsrechnung	13
4 EMISSIONSPROGNOSE.....	15
4.1 Ermittlung der Großvieheinheiten	15
4.2 Quantifizierung der Geruchsemissionen	15
5 AUSBREITUNGSPARAMETER	16
5.1 Allgemein	16
5.2 Modellierung der Emissionsquellen	17
5.3 Eingabeparameter der Ausbreitungsrechnung.....	19
5.3.1 Meteorologische Daten	19
5.3.2 Rechengebiet.....	22
5.3.3 Rauigkeit der Bodenoberfläche	22
5.3.4 Geländeunebenheiten und Bebauung	23



5.3.5 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit.....24

5.3.6 Zusammenfassung der Ausbreitungsparameter 24

6 ERGEBNISDARSTELLUNG.....25

6.1 Abstandsregelung nach VDI-Richtlinie 3894, Blatt 2.....25

6.2 Ergebnis der Ausbreitungsrechnung.....26

7 SCHLUSSBEMERKUNG.....28

8 ZITIERTER UNTERLAGEN.....29

8.1 Regelwerke 29

8.2 Unterlagen und Vorabinformationen 29



Anlagen:

- Anlage 1: Rasterkartendarstellung
Anlage 2: Rechenlaufprotokoll der Ausbreitungsrechnung

Tabellen:

Tabelle 1:	Genehmigter Tierbestand der Mast- und Zuchtsauen-Haltung	11
Tabelle 2:	Nach GIRL zulässige Geruchsimmissionswerte	14
Tabelle 3:	Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten	14
Tabelle 4:	Großvieheinheiten der Mast- und Zuchtsauen-Haltung	15
Tabelle 5:	Geruchsemissionen der Mast- und Zuchtsauen-Haltung	16
Tabelle 6:	Quellenparameter der maßgeblichen Geruchsquellen	18
Tabelle 7:	Ausbreitungsparameter der Immissionsprognose mit Austal2000	24

Abbildungen:

Abbildung 1:	Plangebiet auf Grundstück Flur-Nr. 985 (Blick aus Südosten)	6
Abbildung 2:	Luftbild mit Darstellung der örtlichen Verhältnisse	7
Abbildung 3:	Lageplan mit Darstellung der örtlichen Verhältnisse	7
Abbildung 4:	Auszug aus dem FNP der Gemeidne Perkam	8
Abbildung 5:	Luftbild mit Darstellung des Tierhaltungsbetriebes auf Flur-Nr. 1078	10
Abbildung 6:	Modellierung der Emissionsquellen in Austal2000	19
Abbildung 7:	Windrichtungsverteilung der Messstation Straubing	21
Abbildung 8:	Häufigkeitsverteilung der Messstation Straubing	21
Abbildung 9:	Rechengitter der Ausbreitungsrechnung	22
Abbildung 10:	Geländemodell der Ausbreitungsrechnung	23
Abbildung 11:	Geländesteigung im Untersuchungsgebiet	24
Abbildung 12:	Prognostizierte Geruchsbelastung in % der Jahresstunden	26



1 VORGANG

1.1 Auftrag

Am 26.09.2019 beauftragte die Gemeinde Perkam die IFB Eigenschenk GmbH, Deggen-dorf, mit der Ausarbeitung eines immissionsschutzfachlichen Gutachtens im Rahmen der geplanten Aufstellung des Bebauungsplans „Aufeld“ (WA). Auftragsgemäß wurde die Ge-ruchsbelastung im Plangebiet, verursacht durch die Mast- und Zuchtsauen-Haltung auf Flur-Nr. 1078 untersucht. Grundlage der Auftragserteilung ist das Angebot Nr. 2190048 vom 09.01.2019.

1.2 Veranlassung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Aufeld“ beabsichtigt der Auftraggeber die Realisierung einer Wohnbaufläche (WA) nach § 4 Abs. 1 BauNVO.

1.3 Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich der Planung mit einer Fläche von rund 1,67 ha befindet sich am östli-chen Ortsrand des Ortsteils Pilling (Gemeinde Perkam) und umfasst das derzeit noch un-bebaute, landwirtschaftlich genutzte Grundstück der Flur-Nr. 985 (Gemarkung Perkam). Die geodätische Höhe des Plangebietes beträgt im Nordosten 339 m ü. NN und steigt in Richtung Westen auf etwa 345 m ü. NN an.



Abbildung 1: Plangebiet auf Grundstück Flur-Nr. 985 (Blick aus Südosten)

Etwa 45 m nordwestlich des Geltungsbereiches der geplanten Wohnbaufläche, auf einem deutlich tieferen Höhenniveau als das Plangebiet von etwa 334 m ü. NN, ist auf der Flur-Nr. 1078 ein landwirtschaftlicher Betrieb mit baurechtlich genehmigter und damit bestandsgeschützter Mast- und Zuchtsauen-Haltung ansässig. Vor diesem Hintergrund wird im vorliegenden Gutachten der Einfluss von Geruchsemissionen aus dem Tierhaltungsbetrieb auf den Geltungsbereich der Planung untersucht.

Westlich des Plangebiets, in einer Entfernung von etwa 75 m befindet sich auf der Flur-Nr. 1090/1 eine Pferdehaltung. Den Erkenntnissen der Ortseinsichtnahme [1] zufolge ist hier von einem Tierbestand von 5 bis 10 Pferden auszugehen. Bei Würdigung der vorhandenen Abstandssituation ist gemäß der vom Bayerischen Arbeitskreis „Immissionschutz in der Landwirtschaft“ veröffentlichten Abstandsbeurteilung für Pferdehaltungen nicht davon auszugehen, dass durch die Pferdehaltung relevante Geruchsimmissionen auf die geplante Wohnbaufläche einwirken. Eine Berücksichtigung im Rahmen der Immissionsprognose ist daher aus fachgutachterlicher Sicht obsolet.

Folgende Abbildungen veranschaulichen die dem Geltungsbereich des Bebauungsplans „Aufeld“ umgebenden örtlichen Verhältnisse:



Abbildung 2: Luftbild mit Darstellung der örtlichen Verhältnisse

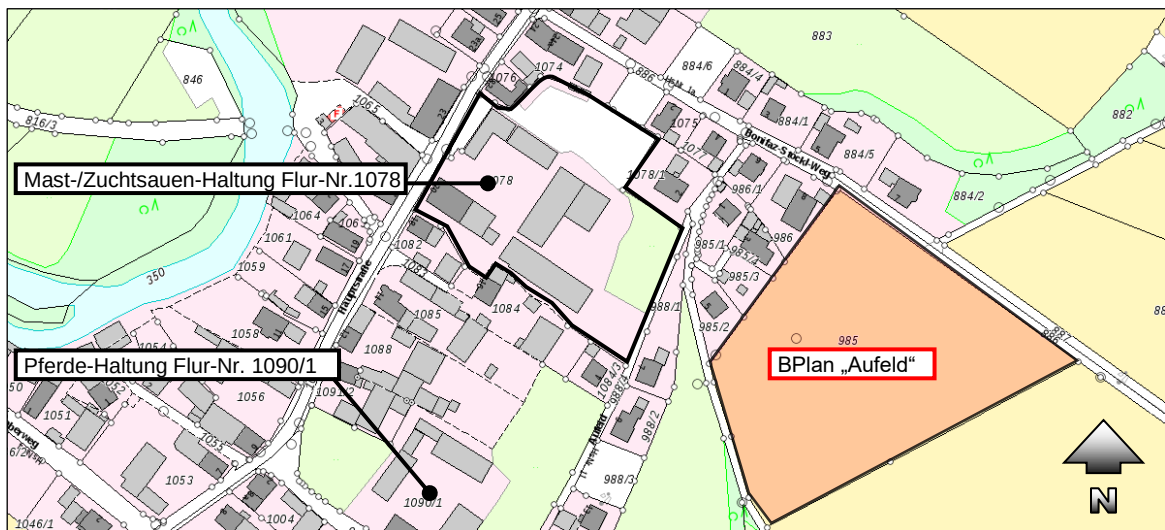


Abbildung 3: Lageplan mit Darstellung der örtlichen Verhältnisse

1.4 Bauplanungsrechtliche Situation

Im rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Perkam [4] ist der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Aufeld“ (WA) derzeit noch als Fläche für die Landwirtschaft (Außenbereich) dargestellt (siehe Abbildung 4). Nordwestlich/Nördlich der geplanten Wohnbaufläche zeigt der Flächennutzungsplan ein bestehendes Dorfgebiet (MD).

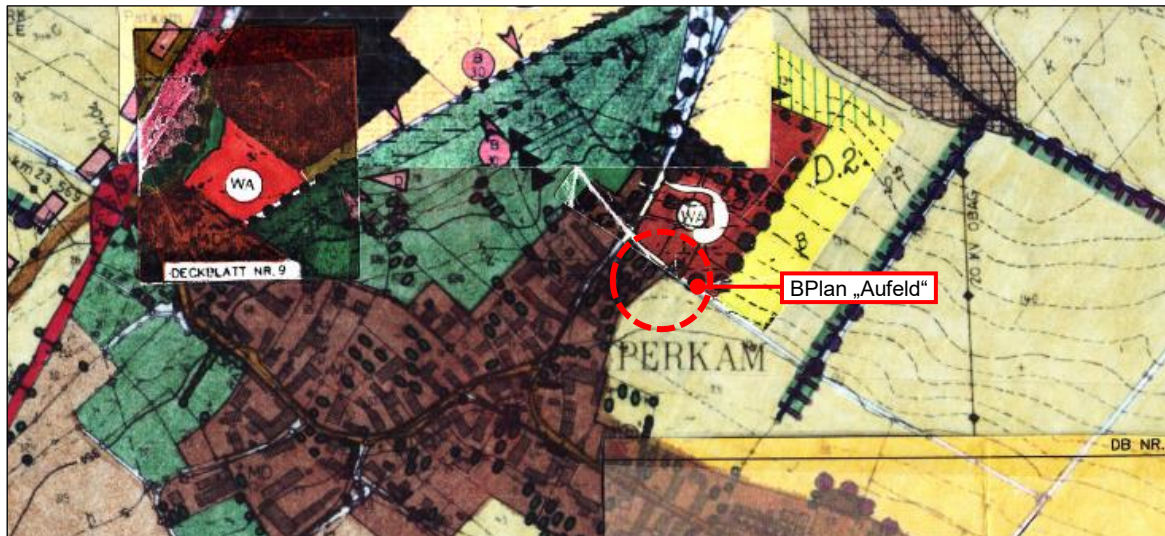


Abbildung 4: Auszug aus dem FNP der Gemeinde Perkam

2 AUFGABENSTELLUNG UND VORGEHENSWEISE

Im Auftrag der Gemeinde Perkam werden nachfolgend die zu erwartenden Geruchsimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Bonifaz-Stöckl-Weg“ prognostiziert, welche durch den landwirtschaftlichen Betrieb auf Flur-Nr. 1078 (Mast- und Zuchtsauen-Haltung) hervorgerufen werden.

Konkret wird geprüft, ob die immissionsschutzfachlichen Belange der Bauleitplanung hinsichtlich des Schutzes vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen sichergestellt werden können bzw. inwieweit im Plangebiet die nach Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) geltenden Immissionswerte eingehalten werden können.



Die Beurteilung erfolgt bei baurechtlich genehmigten Tierhaltungsanlagen zunächst anhand der Abstandsregelung der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 2 bzw. der vom Bayerischen Arbeitskreis „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“ veröffentlichten Abstandregelung für Rinderhaltungsbetriebe. Werden die hier festgelegten Mindestabstände zum Plangebiet überschritten oder liegen Anhaltspunkte für das Erfordernis einer Sonderfallprüfung vor (Stallgebäude mit Zentrallüftungsanlagen, topographische Verhältnisse etc.), so ist eine Einzel-fallprüfung mittels Ausbreitungsrechnung nach TA Luft, Anhang 3 durchzuführen. Die Beurteilung der prognostizierten Ergebnisse erfolgt dann anhand der in der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) festgelegten Immissionswerte.

Ferner ist im Sinne des Vorsorgegrundsatzes in der Bauleitplanung zu prüfen, dass der landwirtschaftliche Betrieb durch die heranrückende Wohnbebauung weder im Bestand noch in seiner zukünftigen Entwicklung eingeschränkt wird.

KURZBESCHREIBUNG DES TIERHALTUNGSBETRIEBES

2.1 Allgemein

Als Grundlage für die Ermittlung der vom Tierhaltungsbetrieb auf Flur-Nr. 1078 ausgehenden Geruchsemissionen dienen der von der Gemeinde Perkam bereitgestellte Auszug aus den Genehmigungsunterlagen [3], die im Zuge der Ortseinsichtnahme gewonnenen Erkenntnisse [1] sowie fernmündliche Informationen durch den Landwirt [4].

2.2 Lage

Folgende Abbildung 5 zeigt die für die Begutachtung maßgeblichen Stallgebäude sowie die landwirtschaftlichen Nebeneinrichtung der Mast- und Zuchtschweine-Haltung auf Flur-Nr. 1078. Die beiden Abluftkamine des Stallgebäudes sind als rote Punkte gekennzeichnet.



Abbildung 5: Luftbild mit Darstellung des Tierhaltungsbetriebes auf Flur-Nr. 1078



2.3 Tierbestand

Gemäß dem vorliegenden Auszug aus dem Genehmigungsbescheid des Landratsamtes Straubing-Bogen [3] beläuft sich der genehmigte Tierbestand des Betriebes wie in folgender Tabelle veranschaulicht:

Tabelle 1: Genehmigter Tierbestand der Mast- und Zuchtsauen-Haltung

Stallgebäude	Tierplätze	Tierzahl
Stallgebäude Flur-Nr. 1078	Mastschweine	208
	Zuchtsauen (Warte-/Deckbereich)	29
	Eber	1
	Zuchtsauen (Abferkelbereich)	12
	Aufzuchtferkel	150

2.4 Betriebscharakteristik

Die Schweinehaltung ist mit Bescheid des Landratsamtes Straubing-Bogen baurechtlich genehmigt. Die Haltung der Tiere erfolgt in einem zwangsgelüfteten Stallgebäude, die Stallluft wird über zwei Abluftkamine in die freie Luftströmung abgeführt (siehe Abbildung 5). Gemäß vorliegendem Auszug aus dem baurechtlichen Genehmigungsbescheid [3] ist hierbei eine Kaminhöhe von jeweils 3 m über Dachfirst sowie eine Abluftableitgeschwindigkeit von ganzjährig 7 m/s sicherzustellen.

Die Entmistung des Stallgebäudes erfolgt überwiegend im Flüssigmistsystem (Spaltenböden). Die Zwischenlagerung des Flüssigmistes erfolgt in einer nordöstlich des Stallgebäudes situierten offenen Güllegrube. Ferner fallen geringe Mengen an Festmist an, welcher in einem umwandeten Festmistlager an der Nordfassade des Stallgebäudes gelagert wird (siehe Abbildung 5).



3 RANDBEDINGUNGEN UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsverfahren und Emissionen“

Die Richtlinie 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. Als Emissionsquellen werden Ställe, Nebeneinrichtungen und Auslaufflächen berücksichtigt.

3.2 VDI-Richtlinie 3894, Blatt 2 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Methode zur Abstandsbestimmung“

Gegenstand der Richtlinie ist eine vereinfachte, schematische Methode zur Beurteilung von Geruchsimmissionen aus Tierhaltungsanlagen mithilfe einer Abstandsregelung. Die Richtlinie wurde auf Basis der Ergebnisse einer Vielzahl von Ausbreitungsrechnungen mit dem Modell Austal2000 bei standardisierten Quellen für verschiedene Ausbreitungsbedingungen entwickelt und erlaubt mit einfachen Mitteln und ohne aufwendige Simulationsrechnung die Bewertung von aus Tierhaltungsanlagen ausgehenden Gerüchen und deren Auftrittshäufigkeit.

Eine Beurteilung mit dieser Richtlinie kann aufgrund der gewählten Eingangsdaten für die zugrundeliegende Ausbreitungsrechnung (z. B. vertikale Linienquelle als standardisierte Emissionsquelle) als konservative Herangehensweise betrachtet werden.

Der Anwendungsbereich der Methode zur Abstandsbestimmung ist beschränkt auf:

- Windrichtungshäufigkeiten der relevanten Sektoren bis zu 60 %
- Quellstärken von 500 GE/s bis 50.000 GE/s
- Geruchsstundenhäufigkeiten von 7 % bis 40 %
- Abstände zum Immissionsort von mehr als 50 m
- Einzelanlagen, kumulierende Wirkungen mehrerer Anlagen können nur bedingt berücksichtigt werden



3.3 Einzelfallbeurteilung durch Ausbreitungsrechnung

Können die nach VDI-Richtlinie 3894, Blatt 2 bzw. der Abstandsregelung für Rinderhaltungen ermittelten Mindestabstände nicht gewährleistet werden oder liegen Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Einzelfallbeurteilung vor (Mehrquellensysteme, Topographie etc.), so ist eine Prognoseberechnung (sog. Ausbreitungsrechnung) erforderlich. Zur Beurteilung der prognostizierten Geruchsbelastung ist die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) aus dem Jahr 2008 heranzuziehen.

Der Geltungsbereich der GIRL erstreckt sich über alle nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungspflichtigen Anlagen, kann sinngemäß aber auch für die Beurteilung nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen bzw. im Rahmen von Bauleitplanverfahren herangezogen werden. Bei einer Beurteilung nach GIRL ist in einem ersten Schritt zu prüfen, ob die nach dem Stand der Technik gegebenen Möglichkeiten zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen ausgeschöpft sind (vgl. Nr. 5 TA Luft) und die Ableitung der Restemissionen den Anforderungen der Nr. 5.5 TA Luft entspricht. Dadurch soll vermieden werden, dass vom Betreiber einer Anlage unverhältnismäßig Maßnahmen umgesetzt werden müssen.

Der Belästigungsgrad von Gerüchen wird in der GIRL anhand der mittleren, jährlichen Häufigkeit von Geruchsstunden beurteilt. Eine Geruchsstunde ist dabei definiert als anlagentypischer Geruch, der während eines Zeitraums von mindestens sechs Minuten innerhalb einer Stunde wahrgenommen werden kann.

Eine erhebliche Belästigung im Sinne des § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetzes liegt nach den Vorgaben der GIRL üblicherweise dann vor, wenn die Gesamtbelastung in der Nachbarschaft die in Tabelle 2 dargestellten Immissionswerte, angegeben als relative Häufigkeit der Geruchsstunde, überschreiten. Als Nachbarn gelten dabei jene Personen, die sich nicht nur gelegentlich im Einwirkungsbereich einer Anlage aufhalten.

Die genannten Immissionswerte beziehen sich dabei auf die durch alle relevanten Emittenten innerhalb des Beurteilungsgebietes verursachte Gesamtbelastung (IG). Diese setzt sich zusammen aus der Vorbelastung (IV), definiert als die im Beurteilungsgebiet bereits vorhandene Geruchsbelastung sowie die Zusatzbelastung (IZ), also jener Geruchsbeitrag, der aus den Emissionen des geplanten Vorhabens resultiert.



Tabelle 2: Nach GIRL zulässige Geruchsimmissionswerte

Bauliche Nutzung	Immissionswert (Gesamtbelastung)
Wohn-/Mischgebiet	10 %
Gewerbe-/Industriegebiet	15 %
Dorfgebiet ⁽¹⁾	15 %
Außenbereich ⁽²⁾	bis zu 25 %

⁽¹⁾ Der Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur für Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen

⁽²⁾ Der Beurteilungswert von 25 % sollte nicht automatisch, sondern nur im begründeten Einzelfall angewendet werden

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen, ist eine belästigungsrelevante Kenngröße I_{Gb} zu berechnen und diese anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 2 zu vergleichen. Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße I_{Gb} wird die Gesamtbelastung I_G mit dem Faktor f gesamt multipliziert. Der Faktor f gesamt errechnet sich dabei aus den in folgender Tabelle 3 genannten Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten (vgl. Nr. 4.6 der GIRL):

Tabelle 3: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Hähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen	0,75
Milchkühe mit Jungtieren ⁽¹⁾	0,5

⁽¹⁾ Der Arbeitskreis „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“ empfiehlt in den Hinweisen zur Anwendung der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 2 für Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen und Pferde einen Gewichtungsfaktor f von 0,4 zu berücksichtigen.

Für Tierarten, die nicht in enthalten sind sowie für alle Geruchsquellen ohne Bezug zu Tierhaltungen ist ein Gewichtungsfaktor $f = 1$ zu berücksichtigen. Die Berücksichtigung der tierartspezifischen Faktoren im Rahmen einer Ausbreitungsrechnung erfolgt durch eine getrennte Berechnung von faktoridentischen Quellen und der anschließenden programminternen Zusammenführung der einzelnen Berechnungsergebnisse.



4 EMISSIONSPROGNOSE

4.1 Ermittlung der Großvieheinheiten

Folgende Tabelle zeigt die Großvieheinheiten [GV] des Tierhaltungsbetriebes auf Flur-Nr. 1078, wobei ein GV einem Tierleibendgewicht von 500 kg entspricht. Die Faktoren für die mittlere Tierleibendmasse [TLM] sind der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 entnommen.

Tabelle 4: Großvieheinheiten der Mast- und Zuchtsauen-Haltung

Emissionsquelle		Tierplätze	TP	TLM	GV
			[Stück]	[GV/TP]	[-]
EQ1	Stallgebäude Flur-Nr. 1078	Mastschweine	208	0,14	29,1
		Zuchtsauen (Warte-/Deck)	29	0,30	8,7
		Eber	1	0,30	0,3
		Zuchtsauen (Abferkel)	12	0,4	4,8
		Aufzuchtferkel	150	0,04	6,0

TP: Tierplätze
TLM: mittlere Tierleibendmasse
GV: Großvieheinheiten

4.2 Quantifizierung der Geruchsemissionen

Die Quantifizierung der Geruchsstofffrachten erfolgt durch Multiplikation der Großvieheinheiten mit den Emissionsfaktoren der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1. In nachfolgender Tabelle werden die der Ausbreitungsrechnung zugrunde liegenden Geruchsstofffrachten des Tierhaltungsbetriebes dargestellt:



Tabelle 5: Geruchsemissionen der Mast- und Zuchtsauen-Haltung

Stallgebäude		Tierplätze	GV	E-Faktor	EMS
			[-]	[GE/s x GV]	[GE/s]
EQ1	Stallgebäude Flur-Nr. 1078	Mastschweine	29,1	50	1.456,0
		Zuchtsauen (Warte-/Deck)	8,7	22	191,4
		Eber	0,3	22	6,6
		Zuchtsauen (Abferkel)	4,8	20	96,0
		Aufzuchtferkel	6,0	75	450,0
Nebeneinrichtungen		Fläche	Faktor	EMS	
		[m²]	[GE/m² x s]	[GE/s]	
EQ2	Offene Güllegrube Flur-Nr. 1078	113	3,5 ⁽¹⁾	395,5	
EQ3	Festmistlager Flur-Nr. 1078	20	3	60,0	

GV: Großvieheinheit

E-Faktor: Emissionsfaktor

EMS: Emissionsmassenstrom Geruch

⁽¹⁾ Minderung um 50 % wegen natürlicher Deckschicht (vgl. VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1)

5 AUSBREITUNGSPARAMETER

5.1 Allgemein

Die Prognose der zu erwartenden Geruchsbelastung im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Bonifaz-Stöckl-Weg“, verursacht durch den Tierhaltungsbetrieb auf Flur-Nr. 1078, wird mit dem Programm Austal2000 in der Version 9.5.0 durchgeführt und erfolgt auf Basis der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13, des Anhangs 3 der TA Luft sowie spezieller Anpassungen für Geruch (Janicke L. und Janicke, U. 2004).



5.2 Modellierung der Emissionsquellen

Als maßgebliche Emissionsquellen im Rahmen der Ausbreitungsrechnung wird auftragsgemäß das Stallgebäude der Mast- und Zuchtsauen-Haltung auf Flur-Nr. 1078 [EQ1], die zugehörige offene Güllegrube [EQ2] sowie das Festmistlager [EQ3] berücksichtigt.

Bei Emissionsquellen wird zwischen gefassten und diffusen Quellen unterschieden. Eine weitere Kategorisierung erfolgt durch die Quellgeometrie. Diese beschreibt annäherungsweise die räumlichen Grenzflächen, durch die der Emissionsmassenstrom in die freie Luftströmung übertritt. Bei den über zwei Abluftkamine abgeleiteten Emissionen des Stallgebäudes [EQ1] handelt es sich um gefasste Quellen. Tritt die Abluft bei einer gefassten Quelle mit einer höheren Temperatur als die der Umgebung in die freie Atmosphäre über, so erfährt sie einen thermischen Auftrieb. Wird sie nach oben ausgeblasen, erhält sie einen mechanischen Auftrieb. Beide Effekte führen zu einer Überhöhung der Abluftfahnenachse.

Eine Berücksichtigung dieser sog. **Abluftfahnenüberhöhung** ist gemäß VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13 nur dann sachgerecht, wenn ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung gewährleistet ist. Dies ist im Allgemeinen der Fall, wenn

- die Quellhöhe mindestens 10 m über der Flur und mindestens 3 m über First beträgt
- die Abluftgeschwindigkeit in jeder Betriebsstunde mindestens 7 m/s beträgt und
- keine wesentliche Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation usw.) zu erwarten ist.

Wie in Kapitel 2.4 erläutert, beträgt die im Genehmigungsbescheid beauftragte Höhe der Abluftkamine 3 m über Dachfirst. Hinsichtlich der Abluft-Ableitgeschwindigkeit sind gemäß Genehmigungsbescheid 7 m/s sicherzustellen. Entsprechend erfolgt die Modellierung der beiden Kamine des Stallgebäudes [EQ1] als Punktquellen mit dynamischen Ableitimpuls. Die offene Güllegrube sowie das Festmistlager des Tierhaltungsbetriebes sind als bodennah emittierende, windinduzierte Quellsysteme zu bewerten und werden als horizontale Flächenquelle [EQ2] respektive als Volumenquelle [EQ3] modelliert.



Die o. g. Quellsituationen der Mast- und Zuchtschweinehaltung werden entsprechend der Vorgaben der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) mit einem tierartspezifischen Gewichtungsfaktor $f = 0,75$ berücksichtigt. Alle Emissionsquellen werden als ganzjährig kontinuierlich emittierend eingegeben (8.760 h/a). In folgender Tabelle werden die Quellenparameter der im Rahmen der Prognose mit Austal2000 berücksichtigten Geruchsquellen noch einmal zusammenfassend dargestellt:

Tabelle 6: Quellenparameter der maßgeblichen Geruchsquellen

Emissionsquelle		xq	yq	hq	aq	bq	cq	vq	dq	qq	f
EQ1	Stallgebäude Flur-Nr. 1078	4533134	5414403	9	0	0	0	7	0,85	0	0,75
		4533134	5414404	9	0	0	0	7	0,85	0	0,75
EQ2	Güllegrube Flur-Nr. 1078	4533149	5414422	0,2	12	12	0	0	0	0	0,75
EQ3	Festmistlager Flur-Nr. 1078	4533109	5414423	0,2	5	5	1,5	0	0	0	0,75

xq: X-Koordinate der Quelle
 yq: Y-Koordinate der Quelle
 hq: Höhe der Quelle [m]
 aq: Länge in X-Richtung [m]
 bq: Länge in Y-Richtung [m]
 cq: Länge in Z-Richtung [m]
 vq: Abgasgeschwindigkeit der Quelle [m/s]
 dq: Durchmesser der Quelle [m]
 qq: Wärmestrom der Quelle [MW]
 f: Gewichtungsfaktor nach GIRL

Die Lage der vorstehend definierten Emissionsquellen im Rahmen der Ausbreitungsrechnung mit Austal2000 wird in folgender Abbildung 6 veranschaulicht:



Abbildung 6: Modellierung der Emissionsquellen in Austal2000

5.3 Eingabeparameter der Ausbreitungsrechnung

5.3.1 Meteorologische Daten

Luftverunreinigungen werden in ihrem Ausbreitungsverhalten auf dem Transmissionsweg primär durch die am Anlagenstandort vorherrschenden Winde beeinflusst. Die der Ausbreitungsrechnung zugrunde liegenden meteorologischen Daten sind deshalb ein wichtiger Eingangsparameter einer sachgerechten Prognoseberechnung.

Das Ausbreitungsmodell Austal2000 ermöglicht sowohl die Berechnung der Immissionskenngrößen auf Grundlage einer meteorologischen Zeitreihe mit Stundenmitteln von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Schichtungsstabilität (sog. AKTERM) als auch auf Basis einer Ausbreitungsklassenstatistik, d. h. einer Häufigkeitsverteilung von stündlichen Ausbreitungssituationen, die auf mehrjährigen Messungen beruht (AKS). Hierbei ist nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13, dem Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000 (Merkblatt 56) sowie der GIRL generell die Verwendung einer (gemessenen) meteorologischen Zeitreihe (AKTERM) vorzuziehen.



Die verwendeten meteorologischen Daten sollen die am jeweiligen Anlagenstandort vorherrschenden Verhältnisse möglichst exakt abbilden. Liegen - wie in der gutachterlichen Praxis üblich - am Standort der Anlage selbst keine rechentechnisch verwertbaren Winddaten vor, so sind Daten einer Wetterstation zu verwenden, die als repräsentativ für den Anlagenstandort anzusehen sind.

Die Windrichtungsverteilung im Untersuchungsgebiet wird wesentlich durch West- und Ostwinde geprägt. Aufgrund der guten Übereinstimmung mit der im Beurteilungsgebiet zu erwartenden Windrichtungsverteilung wird deshalb vorgeschlagen, der Ausbreitungsrechnung die Winddaten der **Messstation Straubing** (AKTERM) zugrunde zu legen. Der Untersuchung zur „Selektion repräsentatives Jahr“ des Meteorologie Büros *ArguSoft* folgend, werden die Messdaten der Station *Straubing* aus dem **repräsentativen Jahr 2015** verwendet [6, 5].

Nachstehende Abbildung 7 veranschaulicht die Windrichtungsverteilung der verwendeten Messstation *Straubing*. Erkennbar ist die Dominanz westlicher und östlicher Winde. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 2,73 m/s, die maximale Windgeschwindigkeit beläuft sich auf 13,8 m/s. Mit einer Datenverfügbarkeit von 99,85 % können die Vorgaben des Anhangs 3 der TA Luft (> 90 %) problemlos gewährleistet werden.

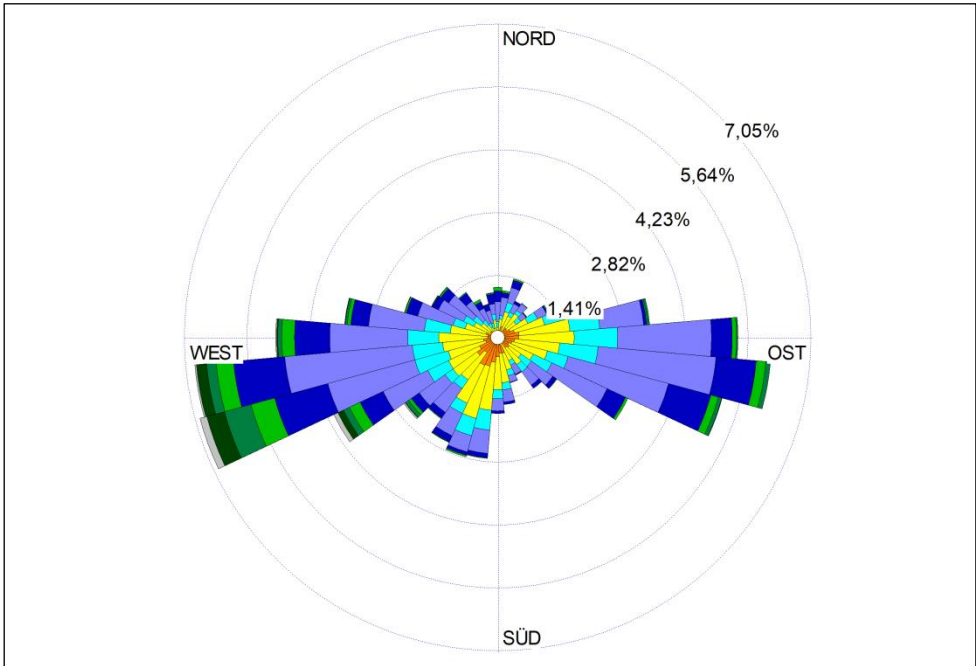


Abbildung 7: Windrichtungsverteilung der Messstation Straubing

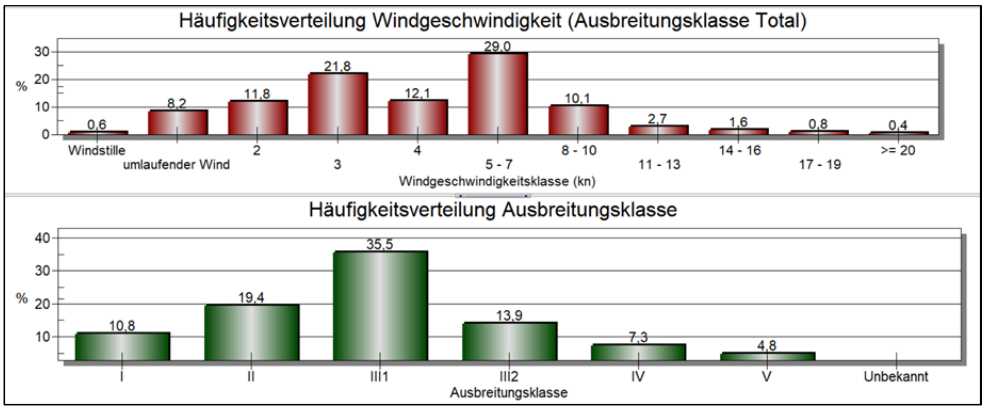


Abbildung 8: Häufigkeitsverteilung der Messstation Straubing

5.3.2 Rechengebiet

In Anhang 3, Abschnitt 7 der TA Luft ist das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle definiert, als das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50-fache der Schornsteinbauhöhe beträgt. Tragen mehrere Quellen zur Immissionsbelastung bei, dann besteht das Rechengitter aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Im vorliegenden Fall wird das Rechengebiet mit einem programmintern erzeugten, geschachtelten, 6-stufigen Rechengitter mit einer maximalen räumlichen Ausdehnung von **4.352 m x 4.352 m** festgelegt. Damit werden alle Emissionsquellen und Immissionsorte sowie die maßgeblichen Geländeeinflüsse im Beurteilungsgebiet hinreichend genau erfasst (siehe Abbildung 9).

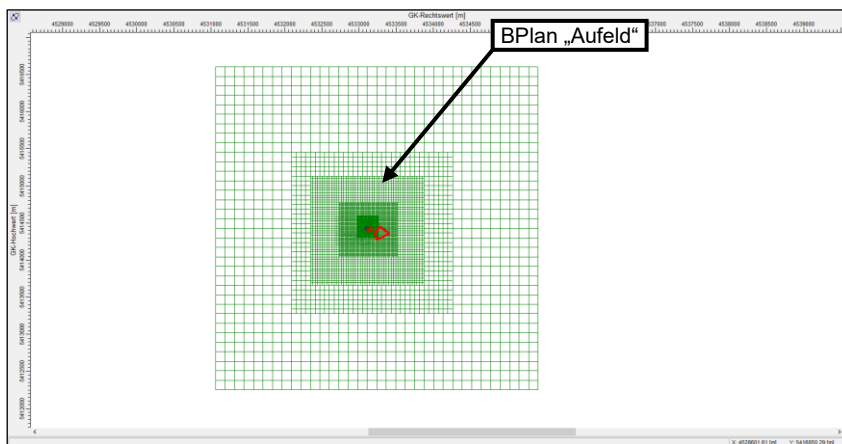


Abbildung 9: Rechengitter der Ausbreitungsrechnung

5.3.3 Rauigkeit der Bodenoberfläche

Die Bodenrauigkeit eines Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben, der die TA Luft in Anhang 3, Tabelle 14 neun Klassenwerte von 0,01 m bis 2,0 m für Bereiche von Landnutzungsklassen zuweist. Die Bestimmung von z_0 durch Austal2000 erfolgt auf Basis des CORINE-Landnutzungskatasters als Mittelwert über ein kreisförmiges Gebiet um die Emissionsquelle, wobei der Radius des Kreises dem 10-fachen der Quelhöhe entspricht. Für bodennahe Quellsituationen ist mindestens ein Radius von 200 m zu wählen.

Für das vorliegende Beurteilungsgebiet wird die mittlere Rauigkeitslänge $z_0 = 0,5 \text{ m}$ verwendet. Die tatsächlichen Verhältnisse werden hiermit aus fachgutachterlicher Sicht realitätsnah abgebildet.

5.3.4 Geländeunebenheiten und Bebauung

Zur Berechnung des lokalen Windfeldes wird ein digitales Geländemodell (SRTM) verwendet, welches die Topographie des Beurteilungsgebietes dreidimensional nachbildet (siehe Abbildung 10). Die Einflüsse der Bebauung im Untersuchungsgebiet werden mithilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmungen berücksichtigt.

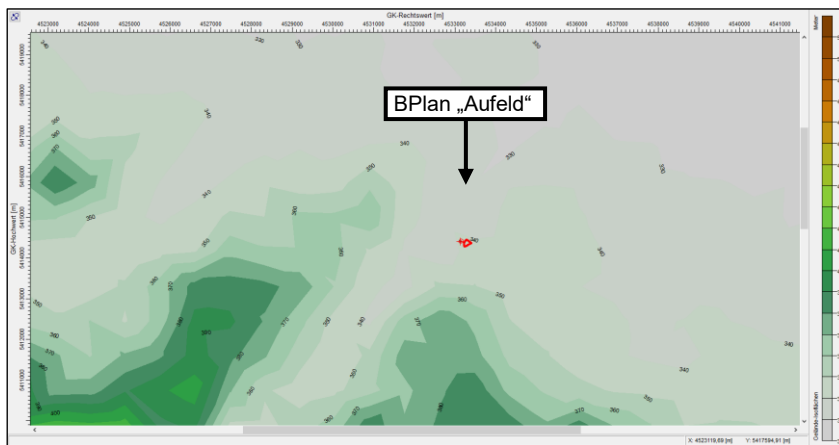


Abbildung 10: Geländemodell der Ausbreitungsrechnung

Die Steigungen innerhalb des Rechengebietes liegen im Bereich zwischen 1 : 20 (0,05) und 1 : 5 (0,2). Die Anforderungen des Anhangs 3, TA Luft zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten sind damit erfüllt (siehe Abbildung 11).

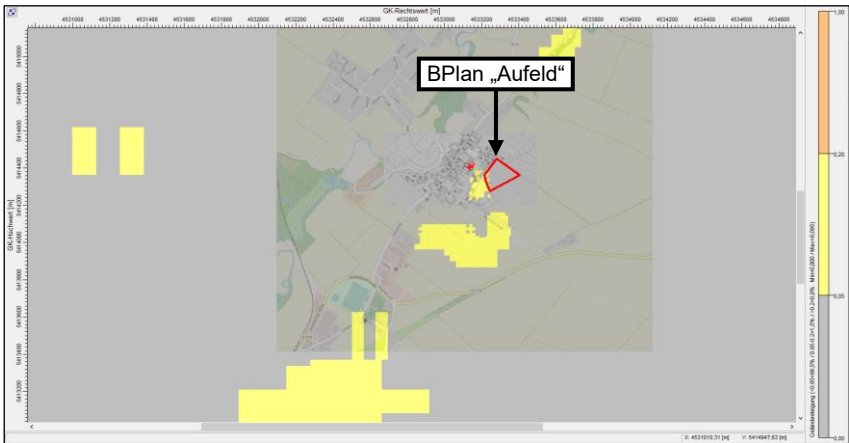


Abbildung 11: Geländesteigung im Untersuchungsgebiet

5.3.5 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Die mittels Ausbreitungsrechnung nach Vorgabe des Anhangs 3 der TA Luft ermittelten Immissionskenngrößen besitzen aufgrund der statistischen Natur des in der VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3 angegebenen Berechnungsverfahrens eine statistische Unsicherheit. Die Prognoserechnung wird mit einer **Qualitätsstufe (qs) = 1** durchgeführt, womit die Anforderungen zur Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit gewährleistet werden.

5.3.6 Zusammenfassung der Ausbreitungsparameter

Nachfolgend werden die Ausbreitungsparameter, welche der Immissionsprognose mit Austal2000 zugrunde liegen, noch einmal tabellarisch zusammengefasst:

Tabelle 7: Ausbreitungsparameter der Immissionsprognose mit Austal2000

Ausbreitungsparameter	Wert
Windrichtungsverteilung / Repräsentatives Jahr	Messstation „Straubing“ / 2015
Typ meteorologischer Datensatz	AKTERM
Rauigkeitslänge	0,5
Größe Rechengitter (Typ)	4.352 m x 4.352 m (geschachtelt)



Ausbreitungsparameter	Wert
Gitterweiten	4/8/16/32/64/128
Qualitätsstufe	1
Geländemodell	Digitales Geländemodell (SRTM)

6 ERGEBNISDARSTELLUNG

6.1 Abstandsregelung nach VDI-Richtlinie 3894, Blatt 2

Die Richtlinie VDI 3894, Blatt 2 beschreibt eine vereinfachte Methode zur Beurteilung von Geruchsimmissionen aus Tierhaltungsanlagen mithilfe einer Abstandsregelung. Die Berechnungsformel zur Abstandsermittlung basiert dabei auf Ausbreitungsrechnungen unter sehr konservativen Randbedingungen. Beispielsweise wurden die Emissionsquellen der zugrunde liegenden Ausbreitungsrechnungen ausschließlich mit vertikalen Linienquellen modelliert. Im konkreten Fall wird ein Großteil der Emissionsfrachten über gefasste Quellen (Abluftkamine) emittiert, weshalb eine Anwendung der Methode der Abstandsbestimmung hier zu keinen realitätsnahen Ergebnissen führt.

Eine Anwendung der Methode zur Abstandsbestimmung nach VDI-Richtlinie 3894, Blatt 2 ist damit im vorliegenden Fall nicht zielführend. Um eine differenzierte Aussage zur Geruchsbelastung im Bereich der geplanten Wohnbaufläche treffen zu können, wurde deshalb eine Ausbreitungsrechnung nach Vorgabe des Anhang 3 der TA Luft durchgeführt.

6.2 Ergebnis der Ausbreitungsrechnung

Nachfolgende Rasterkartendarstellung zeigt die prognostizierte Geruchsbelastung in Prozent der Jahresstunden im Bereich der geplanten Wohnbaufläche (WA) auf Flur-Nr. 985, verursacht durch die Mast- und Zuchtsauen-Haltung auf Flur-Nr. 1078:



Abbildung 12: Prognostizierte Geruchsbelastung in % der Jahresstunden

Die zu beurteilende Wohnbaufläche ist bauplanungsrechtlich als allgemeines Wohngebiet (WA) zu betrachten. Nach Vorgabe der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) ist im Wohngebiet eine Geruchsbelastung von bis zu 10 % der Jahresstunden als zulässig zu werten.

Wie aus vorheriger Ergebnisdarstellung sowie der Rasterkartendarstellung in Anhang 1 ersichtlich, kann der nach GIRL für allgemeine Wohngebiete (WA) zulässige Immissionswert beinahe im gesamten Geltungsbereich der Planung eingehalten werden. Lediglich im nördlichen Bereich der geplanten Wohnbaufläche - welcher sich ungünstig in Hauptausbreitungsrichtung befindet – errechnet sich mit einer Beaufschlagung von bis zu 13 % der Jahresstunden eine Überschreitung des Wohngebiets-Wertes.



Hierbei ist jedoch zu beachten, dass sich der Bereich der prognostizierten Immissionswert-Überschreitung im Übergang zum nordwestlich an das Plangebiet angrenzende Dorfgebiet befindet. Demnach ist hier gemäß den Auslegungshinweisen zur GIRL (Nr. 3.1) die Bildung eines Zwischenwertes zwischen Wohn- und Dorfgebiet möglich. Aus fachgutachterlicher Sicht ist bei Würdigung der vorliegenden Gemengelage eine Geruchsbelastung von bis zu 12 % der Jahresstunden noch als zulässig zu werten. Bereiche mit einer darüber hinausgehenden Geruchsbelastung sollten zur Vermeidung nachbarschaftlicher Konflikte zwingend von einer Wohnbebauung freigehalten werden.

Anmerkung: Geruchseindrücke, verursacht durch den betrachteten Tierhaltungsbetrieb, werden im Bereich der geplanten Wohnbaufläche zweifelsfrei wahrnehmbar sein. Aus fachgutachterlicher Sicht wird daher empfohlen, hierauf in den textlichen Festsetzungen hinzuweisen.

Bezugnehmend auf den Vorsorgesatz in der Bauleitplanung ist anzumerken, dass das geplante Vorhaben der Gemeinde Perkam zu keiner zusätzlichen Einschränkung der Entwicklungsfähigkeit des Tierhaltungsbetriebes auf Flur-Nr. 1078 führt. Wie aus vorstehender Ergebnisdarstellung ersichtlich, errechnet sich an bestehenden Wohnhäusern in unmittelbarer Nachbarschaft zur Tierhaltung eine deutlich höhere Geruchsbelastung. Eine betriebliche Weiterentwicklung wird daher bereits durch diese, ungünstig in Hauptausbreitungsrichtung gelegenen, Immissionsorte limitiert.

Die verwaltungsrechtliche Bewertung der Ergebnisse bleibt der Planungs- bzw. den zuständigen Fachbehörden vorbehalten.



7 SCHLUSSBEMERKUNG

Die IFB Eigenschenk GmbH ist zu verständigen, falls sich Abweichungen vom vorliegenden Gutachten oder planungsbedingte Änderungen ergeben. Zwischenzeitlich aufgetretene oder eventuell von der Planung abweichend erörterte Fragen werden in einer ergänzenden Stellungnahme kurzfristig nachgereicht.

IFB Eigenschenk GmbH

Dr.-Ing. Bernd Köck^{1) 2) 3) 4) 5)}
Geschäftsführer (CEO)
Unternehmensleitung

Dipl.-Ing. (FH) Josef Poxleitner
Projektleiter Immission

Carolin Stadler M. Sc.
Sachbearbeiterin

- 1) Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Historische Bauten (IHK Niederbayern)
- 2) Nachweisberechtigter für Standsicherheit (Art. 62 BayBO)
- 3) Zertifizierter Tragwerksplaner in der Denkmalpflege (Propstei Johannesburg gGmbH)
- 4) Zertifizierter Fachplaner für Bauwerksinstandsetzung nach WTA (EIPOS)
- 5) Sachkundiger Planer für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (BÜV/DPÜ)



8 ZITIERTE UNTERLAGEN

8.1 Regelwerke

1. Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974
2. Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Luft) vom 24.07.2002
3. Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) vom 29.02.2008 und einer Ergänzung vom 10.09.2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29.02.2008
4. Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL), Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums vom September 2015
5. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz, Dezember 2007
6. Hinweise zur Anwendung der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 2 des Bayerischen Arbeitskreises in der Landwirtschaft vom Oktober 2016
7. Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000, Merkblatt 56 des Landesumweltamtes NRW, Essen 2006

8.2 Unterlagen und Vorabinformationen

1. Ortseinsicht in Pilling durch die IFB Eigenschenk am 29.10.2019 mit Inaugenscheinnahme der örtlichen Gegebenheiten
2. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Perkam; erhalten per E-Mail am 28.09.2019
3. Auszug aus dem baurechtlichen Genehmigungsbescheid des Tierhaltungsbetriebes auf Flur-Nr. 1078; zur Verfügung gestellt durch die Gemeinde Perkam am 26.09.2019
4. Fernmündliche Informationen zum Tierbestand der Mast- und Zuchtsauen-Haltung auf Flur-Nr. 1078 durch Herrn Sennebogen, telefonisch am 28.09.2019
5. Windrichtungsverteilung der DWD- Messstation „Straubing“ aus dem repräsentativen Jahr 2015
6. Selektion repräsentatives Jahr für die Messstation „Straubing“, Firma ArguSoft GmbH & Co.KG