



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN **Luftreinhaltung**

Errichtung eines Wohnhauses auf dem Grundstück Fl.Nr. 245/8
der Gemarkung Obermarbach an der Hauptstraße 17 b in
85238 Petershausen

Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Gerüche

Lage: Gemeinde Petershausen
Landkreis Dachau
Regierungsbezirk Oberbayern

Auftraggeber: Danny Schrödl
Hauptstraße 17 b
85238 Petershausen

Projekt Nr.: PTH-5081-03 / 5081-03_E01.docx
Umfang: 32 Seiten
Datum: 02.09.2019

Projektbearbeitung:
B. Eng. Elisabeth Märkl

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	Vorhaben.....	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	4
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	5
2	Aufgabenstellung	6
3	Anforderungen an die Luftreinhaltung	7
3.1	VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 – Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen.....	7
3.2	VDI-Richtlinie 3894 Blatt 2 – Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Methode zur Abstandsbestimmung	7
3.3	Abstandsregelung für Rinder- und Pferdehaltungen.....	8
3.4	Geruchsimmisions-Richtlinie GIRL (Sonderfallbeurteilung).....	8
4	Emissionsprognose	10
4.1	Betriebsbeschreibungen.....	10
4.1.1	Vorbemerkungen.....	10
4.1.2	Landwirtschaftlicher Betrieb auf Fl.Nr. 23, Fahrlochanlage auf Fl.Nr. 271	11
4.1.3	Landwirtschaftlicher Betrieb auf Fl.Nr. 24	12
4.2	Emissionsquellenübersicht	14
4.3	Ermittlung der Großvieheinheiten	15
4.4	Emissionsansätze.....	16
5	Immissionsprognose.....	17
5.1	Rechenmodell	17
5.2	Eingabe- und Randparameter.....	17
5.2.1	Ableitbedingungen und Quellgeometrie	17
5.2.2	Meteorologische Daten.....	19
5.2.3	Geländeunebenheiten und Bebauung	20
5.2.4	Bodenrauigkeit und Anemometerposition	21
5.2.5	Rechengebiet.....	21
5.2.6	Tierartspezifischer Gewichtungsfaktor.....	22
5.2.7	Qualitätsstufe	22
6	Ergebnis und Beurteilung	23
7	Zitierte Unterlagen	25
7.1	Literatur zur Luftreinhaltung	25
7.2	Projektspezifische Unterlagen	25
8	Anhang.....	26
8.1	Planunterlagen	26
8.2	Rechenlaufprotokoll	29



1 Ausgangssituation

1.1 Vorhaben

Der Auftraggeber beabsichtigt gemäß /10, 11/ den Neubau eines Wohnhauses auf dem Grundstück Fl.Nr. 245/8 der Gemarkung Obermarbach an der Hauptstraße 17 b in 85238 Petershausen (vgl. Abbildung 1). Das Wohngebäude soll mit einer Grundfläche von 15 m x 11 m, einer Traufhöhe von ca. 5,5 m und einer Firsthöhe des Satteldachs von ca. 7,7 m errichtet werden. Zudem sollen an der nordöstlichen Grundstücksgrenze Pkw-Stellplätze zu liegen kommen.

Das auf dem Planungsgrundstück bestehende Wohnhaus wird abgerissen. Das geplante Wohnhaus soll ca. 5,5 m südwestlich des bestehenden Wohnhauses errichtet werden.

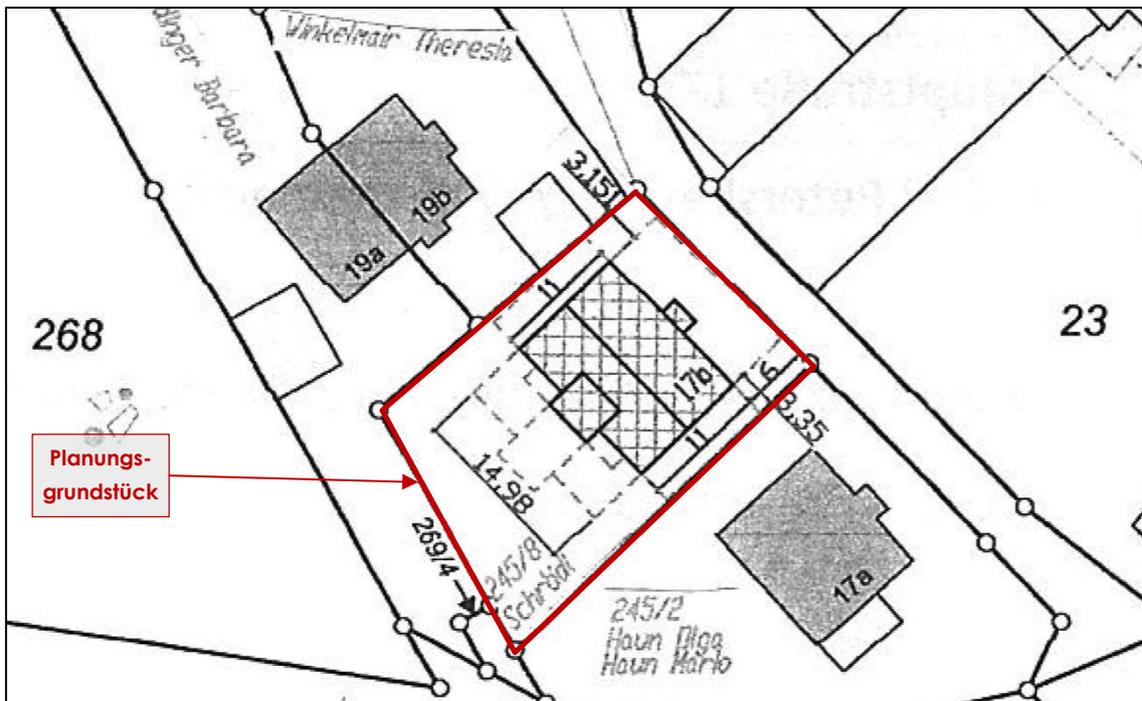


Abbildung 1: Lageplan mit Kennzeichnung des Planungsgrundstücks



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Planungsgrundstück liegt im Westen von Obermarbach (vgl. Abbildung 2). Getrennt durch landwirtschaftlich genutzte Flächen verläuft ca. 55 m westlich die Bahnstrecke München – Ingolstadt in Nord-Süd-Richtung. Während im Nordwesten und Süden Wohnnutzungen an das Planungsgrundstück anschließen, befinden sich im Nordosten zwei landwirtschaftliche Betriebe.



Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des Planungsgrundstücks



1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Den Informationen der Gemeinde Petershausen zufolge liegt das Planungsgrundstück Fl.Nr. 245/8, Gemarkung Obermarbach, nicht im Geltungsbereich einer verbindlichen Bauleitplanung /12, 13/. Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Petershausen wird das Grundstück überwiegend als Dorfgebiet dargestellt, der südwestliche Bereich liegt im Außenbereich (vgl. Abbildung 3).



Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Petershausen



2 Aufgabenstellung

Ziel der Begutachtung ist es, die Verträglichkeit des auf dem Grundstück Fl.Nr. 245/8 der Gemarkung Obermarbach geplanten Wohnhauses mit den Geruchsmissionen der beiden auf den Grundstücken Fl.Nr. 23 und 24 der Gemarkung Obermarbach gelegenen landwirtschaftlichen Betriebe einschließlich der Fahrsiloanlage auf Fl.Nr. 271 zu überprüfen. Es ist der Nachweis zu führen, dass diese Geruchsmissionen keine schädlichen Umwelteinwirkungen bzw. erheblichen Belästigungen befürchten lassen, bzw. dass durch den Schutzanspruch der geplanten Wohnnutzung nicht die Gefahr späterer betrieblicher Beschränkungen für die landwirtschaftlichen Betriebe entsteht.

Dazu ist eine Geruchsausbreitungsrechnung der durch die landwirtschaftlichen Betriebe verursachten Belastung an Geruchsemissionen durchzuführen und die Anzahl der Geruchsstunden in der Nachbarschaft zu bestimmen, die nach der Geruchsmissionsrichtlinie Nordrhein-Westfalen (GIRL) zu beurteilen sind.

Erforderlichenfalls werden technische, bauliche und/oder planerische Maßnahmen zur Sicherung der Schutzziele der geplanten Wohnnutzung in Abstimmung mit dem Auftraggeber entwickelt und zur Aufnahme in die Baugenehmigung vorgeschlagen.



3 Anforderungen an die Luftreinhaltung

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

Die VDI 3894 Blatt 1 /6/ beschreibt den Stand der Haltungstechnik und der Maßnahmen zur Emissionsminderung bei der Haltung von Schweinen, Rindern, Geflügel und Pferden. Darüber hinaus enthält die Richtlinie Konventionenwerte für die Emissionen von Geruchsstoffen, Ammoniak und Staub aus Tierhaltungsanlagen sowie sonstigen Geruchsquellen wie Siloanlagen, Güllelager etc.

3.2 VDI-Richtlinie 3894 Blatt 2 – Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Methode zur Abstandsbestimmung

Die VDI 3894 Blatt 2 /7/ stellt eine vereinfachte, konservative Methodik zur Beurteilung von Geruchsimmissionen im Umfeld von Tierhaltungsanlagen dar. Mit der Richtlinie ist es möglich, Abstände für bestimmte Geruchsstundenhäufigkeiten oder für gegebene Abstände die zu erwartende Geruchsstundenhäufigkeit zu ermitteln. Die Richtlinie beruht auf einer vereinfachten, schematischen Betrachtung der Emissions-, Standort- und Ausbreitungsbedingungen. Der Geltungsbereich der Abstandsregelung wurde in der Richtlinie beschränkt auf eine Quellstärke Q bis 50.000 GE/s, die Windrichtungshäufigkeiten h_w der für die Abstandsbestimmung maßgeblichen Sektoren bis zu 60 ‰ (bei einer 36-teiligen Windrose), eine Geruchsstundenhäufigkeit h_G von 7 bis 40 ‰ und Abstände von mindestens 50 Metern. Ebenso kann die kumulierende Wirkung von benachbarten Anlagen (Vorbelastung) nur bedingt berücksichtigt werden.

Anmerkung:

Das Abstandsmodell nach der VDI 3894 Blatt 2 stellt im Wesentlichen eine vereinfachte Umsetzung der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) /4/ dar. Entsprechend /8/ ist die Anwendung der GIRL für dörfliche Rinderanlagen, wie sie in Bayern noch in großer Anzahl bestehen, ebenso wie für Pferdehaltungen, jedoch nicht verhältnismäßig, da sie

"[...] weder einen weiteren Erkenntnisgewinn zur Beurteilung von erheblicher Belästigung birgt, noch gewachsene bäuerliche Strukturen auflösen soll. Bei dieser Anlagengröße konnte zudem keinerlei signifikanter Zusammenhang zwischen der Geruchshäufigkeit und dem Belästigungsgrad der Anwohner wissenschaftlich nachgewiesen werden."

Bei immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Rinderhaltungsanlagen mit erheblich weniger als der Hälfte der genehmigungsbedürftigen Mengenschwelle und Pferdehaltungen wird deshalb in /8/ die Anwendung spezieller landesspezifischer Regelungen empfohlen.



3.3 Abstandsregelung für Rinder- und Pferdehaltungen

Der Arbeitskreis "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" hat eine bayernweit einheitliche Abstandsregelung für Rinder- und Pferdehaltungen /8/ erarbeitet. Dabei können in Abhängigkeit von den Tierzahlen (in Großvieheinheiten) Mindestabstände zwischen Wohn- bzw. Dorfgebieten und den **Rinder- bzw. Pferdehaltungsbetrieben** ermittelt werden.

Die dafür vorgesehenen Diagramme sind in drei Bereiche aufgeteilt:

Roter Bereich:Abstand zwischen Tierhaltung und Immissionsort zu gering

Grüner Bereich: ...Abstand zwischen Tierhaltung und Immissionsort in der Regel ausreichend

Grauer Bereich: ...Einzelfallbeurteilung erforderlich, Genehmigungsfähigkeit ist abhängig von Standortfaktoren, Haltungs- bzw. Stallform u. a.

Die Unterschreitung des unteren (**roten**) Bereiches schließt schädliche Umwelteinwirkungen nicht aus. Bei Überschreitung des oberen Bereiches (**grün**) liegen in der Regel keine schädlichen Umwelteinwirkungen vor, womit eine weitergehende Betrachtung entfallen kann.

Die Nebeneinrichtung **Gärfuttersilo** sollte einen Mindestabstand von 25 m gegenüber Wohnbebauung in einem Dorfgebiet und von 50 m gegenüber Wohnbebauung in einem Wohngebiet nicht unterschreiten.

3.4 Geruchsmissions-Richtlinie GIRL (Sonderfallbeurteilung)

Können – wie hier – die Mindestabstände nicht eingehalten werden oder ist aufgrund der besonderen Umstände des Einzelfalls die Anwendbarkeit von Abstandsregelungen nicht oder nur eingeschränkt möglich (z. B. bei Mehrquellensystemen, besonderen Geländeformen etc.), so ist eine Sonderfallprüfung mittels Ausbreitungsrechnung nach den Vorgaben des Anhangs 3 der TA Luft /2/ durchzuführen.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit von Geruchsmissionen wird auf die Geruchsmissions-Richtlinie - GIRL in der Fassung vom 29. Februar 2008 sowie deren Ergänzungen vom 10. September 2008 /4/ zurückgegriffen, die mit Ministerialschreiben vom 08.10.2008 offiziell in Bayern als fachliche Erkenntnisquelle eingeführt wurde und insbesondere im Rahmen der Einzelfallbeurteilung in der gutachterlichen Praxis Anwendung findet.

Die überarbeitete Fassung der GIRL beinhaltet die Ergebnisse aus dem Länder-Verbundprojekt "Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft (2006)", wonach in der GIRL das tierartspezifische Belästigungspotenzial durch nachfolgende Faktoren berücksichtigt wurde:



Tierartspezifische Geruchsqualität	
Tierart	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel	1,5
Mastschweine, Sauen	0,75
Milchkühe mit Jungtieren	0,5*

* In den Hinweisen zur Anwendung der VDI 3894 Blatt 2 des Bayer. Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" /8/ wird für Milchkühe mit Jungtieren und Mastbullen ein Gewichtungsfaktor von 0,4 empfohlen.

Durch Multiplikation der prognostizierten Gesamtbelastung mit dem entsprechenden Faktor f_{ges} ergibt sich die belästigungsrelevante Kenngröße I_{Gb} , die mit den entsprechenden gebietsbezogenen Immissionswerten in Tabelle 1 der GIRL zu vergleichen ist (vgl. 4.6 – GIRL). Durch dieses spezielle Verfahren der Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße ist sichergestellt, dass die Gewichtung der jeweiligen Tierart immer entsprechend ihrem tatsächlichen Anteil an der Geruchsbelastung berücksichtigt wird, unabhängig davon, ob die über Ausbreitungsrechnung oder Rasterbegehung ermittelte Gesamtbelastung I_G größer, gleich oder auch kleiner der Summe der jeweiligen Einzelhäufigkeiten ist. Die "GIRL" enthält als ein wesentliches Element die Festsetzung der maximal zulässigen Immissionswerte I_W als relative Häufigkeit der Geruchsstunden, basierend auf einer Grenzkonzentration von 1 GE/m^3 . Eine Stunde zählt dabei dann als Geruchsstunde, wenn während eines nicht nur geringfügigen Teils der Stunde zu bewertende Gerüche wahrzunehmen sind. Dies bedeutet, dass der Mittelwert der gesamten Stunde deutlich unter der Grenzkonzentration von 1 GE/m^3 liegen kann.

1 GE (Geruchseinheit) ist als diejenige Menge Geruchsträger definiert, die verteilt in 1 m^3 Neutralluft – entsprechend der Definition der Geruchsschwelle - bei 50 % der Versuchspersonen gerade eine Geruchsempfindlichkeit auslöst (Geruchsschwelle).

Eine erhebliche Belästigung nach GIRL im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes /1/ (§ 3 Abs. 1 BImSchG) liegt dann vor, wenn die Gesamtbelastung in der Nachbarschaft die folgenden Immissionswerte als relative Häufigkeit der Geruchsstunden überschreitet:

Immissionswerte (I_W) für die Gesamtbelastung		
Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/Industriegebiete	Dorfgebiete
0,10 10 % der Jahresstunden	0,15 15 % der Jahresstunden	0,15 15 % der Jahresstunden

Für Wohnhäuser im Außenbereich kann gemäß den Auslegungshinweisen zur GIRL im Einzelfall ein Immissionswert von bis zu 25 % der Jahresstunden angewendet werden.

Als Nachbarn gelten Personen, die sich nicht nur gelegentlich im Einwirkungsbereich einer Anlage aufhalten.



4 Emissionsprognose

4.1 Betriebsbeschreibungen

4.1.1 Vorbemerkungen

Als Basis für die Begutachtung der landwirtschaftlichen Betriebe auf Fl.Nr. 23 und Fl.Nr. 24 einschließlich der Fahrсилоanlage auf Fl.Nr. 271 (vgl. Abbildung 4) dienen die Informationen der Landwirte zu den Tierbeständen und Betriebsabläufen sowie die Erkenntnisse und Informationen aus der Ortseinsicht /11/. Die Betriebsbeschreibungen repräsentieren den jeweils maximalen und somit aus immissionsschutztechnischer Sicht ungünstigsten Betriebsumfang.



Abbildung 4: Luftbild mit Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Betriebe



4.1.2 Landwirtschaftlicher Betrieb auf Fl.Nr. 23, Fahrsiloanlage auf Fl.Nr. 271

- **Vorbemerkung**

Die Tierhaltung des landwirtschaftlichen Betriebes auf dem Grundstück Fl.Nr. 23 wurde aufgegeben. Derzeit ist nicht vorgesehen, diese wieder aufzunehmen. Im westlichen Stallbereich (nachfolgend: Stall 1) wurde die Aufstallung bereits entfernt. Die zugehörige Fahrsiloanlage auf Fl.Nr. 271 ist verpachtet. In der nachfolgenden Beschreibung werden jedoch die zum Zeitpunkt der aktiven Tierhaltung vorhandenen Tierplätze, Lagerflächen usw. berücksichtigt.

Ggf. soll zu einem späteren Zeitpunkt das Mistlager oder das Fahrsilo zur Kompostierung von Rinder- und Pferdemist genutzt werden.

- **Gülle- und Jauchelagerstätten**

- o Lagerstätte 1:
 - Kapazität: 80 m³
 - abgedeckt
- o Lagerstätte 2:
 - Kapazität: 150 – 180 m³
 - abgedeckt

- **Festmistlagerstätten**

- o Lagerstätte 1:
 - emittierende Oberfläche: ca. 16 m x 7 m

- **Fahrsilos**

- o Fahrsiloanlage 1 (Breite: 15 m, unterteilt in drei Silokammern, max. zwei geöffnete Anschnittflächen):
 - Mais: emittierende Oberfläche ca. 5 m x 3 m
 - Gras: emittierende Oberfläche ca. 5 m x 3 m

- **Ställe, Tierbestand, Haltungsverfahren, Lüftung**

- o Stall 1 (West):
 - männliche Rinder (1 bis 2 Jahre): 15 bis 18 Tierplätze
 - Haltung auf Stroh
 - freie Lüftung (z. B. über Fenster, Türen, Dunstkamin)



- o Stall 2 (Ost):
 - männliche Rinder (0,5 bis 1 Jahr): 15 bis 18 Tierplätze
 - Haltung auf Stroh
 - freie Lüftung (z. B. über Fenster, Türen, Dunstkamin)

4.1.3 Landwirtschaftlicher Betrieb auf Fl.Nr. 24

- **Vorbemerkung**

Konkrete Erweiterungsabsichten lagen zum Zeitpunkt der Begutachtung nicht vor.

- **Gülle- und Jauchelagerstätten**

- o Lagerstätte 1:
 - Kapazität: 600 m³
 - emittierende Oberfläche: ca. 154 m² (Ø: 14 m)

- **Festmistlagerstätten**

- o Lagerstätte 1:
 - emittierende Oberfläche: ca. 20 m x 25 m

- **Fahrsilos**

- o Fahrsiloanlage 1 (Breite: 23 m, unterteilt in drei Silokörper, max. zwei geöffnete Anschnittflächen):
 - Mais: emittierende Oberfläche ca. 7,5 m x 4 m
 - Gras: emittierende Oberfläche ca. 7,5 m x 4 m

- **Ställe, Tierbestand, Haltungsverfahren, Lüftung**

- o Stall 1 (Süd):
 - Kühe/Rinder (über 2 Jahre): 246 Tierplätze
 - männliche Rinder (1 bis 2 Jahre): 2 Tierplätze
 - männliche Rinder (0,5 bis 1 Jahr): 3 Tierplätze
 - Aufzuchtkälber (bis 6 Monate): 36 Tierplätze
 - Haltung auf Stroh
 - freie Lüftung (z. B. über Fenster, Türen, Dunstkamin)



- o Stall 2 (Nordwest):
 - weibliche Rinder (1 bis 2 Jahre): 72 Tierplätze
 - Haltung auf Stroh
 - freie Lüftung (z. B. über Fenster, Türen, Dunstkamin)
- o Stall 3 (Nordost):
 - weibliche Rinder (0,5 bis 1 Jahr): 52 Tierplätze
 - Haltung auf Stroh
 - freie Lüftung (z. B. über Fenster, Türen, Dunstkamin)
- o Stall 4 (Ost):
 - Mastkälber (bis 6 Monate): 54 Tierplätze
 - Haltung auf Stroh
 - freie Lüftung (z. B. über Fenster, Türen, Dunstkamin)



4.2 Emissionsquellenübersicht

Unter Zugrundelegung der Informationen in Kapitel 4.1 lassen sich für die Geruchsprognose die folgenden relevanten Emissionsquellen ableiten (vgl. Abbildung 5):

Emissionsquellenübersicht	
Betrieb Fl.Nr. 23 + 271	
Q 1	Stall 1
Q 2	Stall 2
Q 3	Mistlager
Q 4	Fahrsilo Maissilage
Q 5	Fahrsilo Grassilage
Betrieb Fl.Nr. 24	
Q 6	Stall 1
Q 7	Stall 2
Q 8	Stall 3
Q 9	Stall 4
Q 10	Mistlager
Q 11	Gütlelager
Q 12	Fahrsilo Maissilage
Q 13	Fahrsilo Grassilage



Abbildung 5: Luftbild mit Kennzeichnung der Emissionsquellen



4.3 Ermittlung der Großvieheinheiten

Die Ermittlung der Tierbestandsgröße erfolgt durch Umrechnung der Tierplätze (TP) auf Großvieheinheiten (GV), wobei 1 Großvieheinheit 500 kg Tierlebensgewicht entspricht.

Die spezifischen Faktoren für die mittlere Tierlebensmasse (TLM) werden der VDI 3894 Blatt 1 /6/ entnommen. Unter Zugrundelegung der Informationen in Kapitel 4.1 zu den Tierplätzen lassen sich daraus die folgenden Großvieheinheiten ableiten:

Großvieheinheiten		Betrieb Fl.Nr. 23 + 271			
Bezeichnung	Tierart	Alter/Gewicht	TP	TLM [GV/Tier]	GV
Stall 1	männliche Rinder	1 bis 2 Jahre	18	0,70	12,6
Stall 2	männliche Rinder	0,5 bis 1 Jahr	18	0,50	9,0
Summe:			36	-	21,6

TP: Tierplätze

TLM: Mittlere Tierlebensmasse

GV: Großvieheinheiten

Großvieheinheiten		Betrieb Fl.Nr. 24			
Bezeichnung	Tierart	Alter/Gewicht	TP	TLM [GV/Tier]	GV
Stall 1	Kühe/Rinder	> 2 Jahre	246	1,20	295,2
	männliche Rinder	1 bis 2 Jahre	2	0,70	1,4
	männliche Rinder	0,5 bis 1 Jahr	3	0,50	1,5
	Aufzuchtälber	bis 6 Monate	36	0,19	6,8
Stall 2	weibliche Rinder	1 bis 2 Jahre	72	0,60	43,2
Stall 3	weibliche Rinder	0,5 bis 1 Jahr	52	0,40	20,8
Stall 4	Mastälber	bis 6 Monate	54	0,30	16,2
Summe:			465	-	385,1

TP: Tierplätze

TLM: Mittlere Tierlebensmasse [GV/Tier]

GV: Großvieheinheiten



4.4 Emissionsansätze

Zur Quantifizierung der Geruchsemissionen werden die in der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 /6/ vorgeschlagenen Emissionsfaktoren herangezogen:

Geruchsemissionen Tierhaltung		Betrieb Fl.Nr. 23 + 271			
Quelle	Tierart	GV	E-Faktor [GE/(s·GV)]	Geruchsstoffstrom [GE/s]	
Q 1	Stall 1	männliche Rinder	12,6	12	151
Q 2	Stall 2	männliche Rinder	9,0	12	108
Summe:					259

GV: Großvieheinheiten

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

Geruchsemissionen Nebeneinrichtungen		Betrieb Fl.Nr. 23 + 271			
Quelle	Beschreibung	Fläche [m ²]	E-Faktor [GE/(s·m ²)]	Geruchsstoffstrom [GE/s]	
Q 3	Mistlager	Rindermist	112	3	336
Q 4	Fahrsilo 1	Maissilage	15	3	45
Q 5	Fahrsilo 2	Grassilage	15	6	90
Summe:					471

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

Geruchsemissionen		Betrieb Fl.Nr. 24			
Quelle	Tierart	GV	E-Faktor [GE/(s·GV)]	Geruchsstoffstrom [GE/s]	
Q 6	Stall 1	Kühe/Rinder	295,2	12	3.542
		männliche Rinder	1,4	12	17
		männliche Rinder	1,5	12	18
		Aufzuchtälber	6,8	12	82
Q 7	Stall 2	weibliche Rinder	43,2	12	518
Q 8	Stall 3	weibliche Rinder	20,8	12	250
Q 9	Stall 4	Mastälber	16,2	30	486
Summe:					4.913

GV: Großvieheinheiten

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

Geruchsemissionen Nebeneinrichtungen		Betrieb Fl.Nr. 24			
Quelle	Beschreibung	Fläche [m ²]	E-Faktor [GE/(s·m ²)]	Geruchsstoffstrom [GE/s]	
Q 10	Mistlager	Rindermist	500	3	1.500
Q 11	Güllelager	Rindergülle	154	0,6*	92
Q 12	Fahrsilo 1	Maissilage	30	3	90
Q 13	Fahrsilo 2	Grassilage	30	6	180
Summe:					1.862

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

* inkl. Minderungsfaktor wegen Schwimmschicht



5 Immissionsprognose

5.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit AUSTALView, Version 9.5.31 der Firma Argusoft durchgeführt. AUSTAL View basiert auf dem Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, welches auf Basis des Lagrange'schen Partikelmodells konzipiert ist und dessen Anwendung im Anhang 3 der TA Luft geregelt ist.

Das Programm AUSTAL2000 wurde vom Ingenieurbüro Janicke im Auftrag des Umweltbundesamtes im Rahmen des Forschungsvorhabens "Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz" entwickelt. Es setzt das im Anhang 3 "Ausbreitungsrechnung" der TA Luft beschriebene Verfahren zur Ermittlung von Immissionskenngrößen um. In der vorliegenden Version ist sowohl das Geruchsmodul mit den Berechnungsbedingungen der GIRL als auch die Gebäudeumströmung, die in der TA Luft gefordert wird, implementiert.

Die zugrunde liegenden Eingabe- und Randparameter der Ausbreitungsrechnung sind dem Kapitel 5.2 sowie dem Rechenlaufprotokoll in Kapitel 8.2 zu entnehmen.

5.2 Eingabe- und Randparameter

5.2.1 Ableitbedingungen und Quellgeometrie

Die Immissionsprognose berücksichtigt die in Kapitel 4.2 aufgeführten Emissionsquellen. Hinsichtlich der Quellgeometrie ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen gefasteten (in der Regel Abgaskamine) oder diffusen Quellen, die in AUSTAL2000 als Punkt-, Linien-, Volumen- oder Flächenquelle modelliert werden können.

Da die Ställe der Rinderhaltungen keine definierten Abluftabbedingungen besitzen, werden diese Quellen als diffuse Volumenquellen simuliert. Dieser Ansatz ist gerechtfertigt, birgt jedoch tendenziell eher konservative Berechnungsergebnisse im Nahbereich. Bodennah emittierende, windinduzierte Quellen wie die Mistlager und die Siloanschnittflächen werden als horizontale bzw. vertikale Flächenquellen modelliert. Obwohl der Stall 1 des Betriebes auf Fl.Nr. 23 derzeit nicht mehr als Tierstall genutzt werden kann (vgl. Kapitel 4.1.2), wird der Stall in der Geruchsprognose berücksichtigt (Sicherheitsansatz!). Alle Quellen werden als ganzjährig kontinuierlich emittierend angesetzt.

Quellgeometrie und Ableitbedingungen		Betrieb Fl.Nr. 23		
Beschreibung		Anzahl und Art der Quellen	Höhe ü. GOK [m]	Dauer [h]
Q 1	Stall 1	1 Volumenquelle	5	8.760
Q 2	Stall 2	1 Volumenquelle	5	8.760
Q 3	Mistlager	1 horizontale Flächenquelle	0,2	8.760
Q 4	Fahrsilo Anschnittfläche Maissilage	1 vertikale Flächenquelle	0,2 – 3	8.760
Q 5	Fahrsilo Anschnittfläche Grassilage	1 vertikale Flächenquelle	0,2 – 3	8.760



Quellgeometrie und Ableitbedingungen		Betrieb Fl.Nr. 24		
Beschreibung		Anzahl und Art der Quellen	Höhe ü. GOK [m]	Dauer [h]
Q 6	Stall 1	1 Volumenquelle	5	8.760
Q 7	Stall 2	1 Volumenquelle	5	8.760
Q 8	Stall 3	1 Volumenquelle	5	8.760
Q 9	Stall 4	1 Volumenquelle	5	8.760
Q 10	Mistlager	1 horizontale Flächenquelle	0,2	8.760
Q 11	Güllelager	1 horizontale Flächenquelle	0,2	8.760
Q 12	Fahrsilo Anschnittfläche Maissilage	1 vertikale Flächenquelle	0,2 – 4	8.760
Q 13	Fahrsilo Anschnittfläche Grassilage	1 vertikale Flächenquelle	0,2 – 4	8.760



Abbildung 6: Lageplan mit Darstellung der modellierten Emissionsquellen



5.2.2 Meteorologische Daten

- **Allgemeines**

Eine wichtige Eingangsgröße zur sachgerechten Prognose von Immissionskenngrößen stellen die meteorologischen Eingangsdaten dar. Grundsätzlich müssen die verwendeten Winddaten sowohl eine für den Standort vertretbare räumliche als auch eine zeitliche Repräsentativität aufweisen. Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft werden entweder auf Basis von meteorologischen repräsentativen Zeitreihen (AKTerm) mit Stundenmitteln von Windrichtung, Windgeschwindigkeiten und Schichtungsstabilität durchgeführt oder beruhen auf mittleren jährlichen Häufigkeitsverteilungen der stündlichen Ausbreitungssituation, einer sog. Ausbreitungsklassenstatistik (AKS).

Nach Vorgabe der VDI 3783 Blatt 13 /5/, dem NRW-Merkblatt 56 /3/ sowie der GIRL /4/ ist generell die Verwendung einer meteorologischen Zeitreihe (AKTerm) vorzuziehen, da hiermit eine Korrelation zwischen Emissionszeitgängen (Chargenbetrieb) und Meteorologie berücksichtigt werden kann. Zur Verwendung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) sind hingegen die Vorgaben der TA Luft, Anhang 3 zu beachten. Insofern dürfen AKS nur dann verwendet werden, sofern mittlere Windgeschwindigkeiten von weniger als 1 m/s im Stundenmittel am Standort der Anlage in weniger als 20 % der Jahresstunden auftreten. Diese Einschränkung gilt nicht für eine meteorologische Zeitreihe.

Sofern am Anlagenstandort keine Messdaten vorliegen - was in der gutachterlichen Praxis die Regel ist - sind Daten einer geeigneten Wetterstation zu übertragen, die als repräsentativ für den Anlagenstandort anzusehen sind.

Grundsätzlich wird die an einem Standort primär vorherrschende Windrichtungsverteilung durch großräumige Druckverteilungen 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 auf und bedingen die Zufuhr kontinentaler trockener Luftmassen. Überlagert werden diese großräumigen Strömungen in der Regel durch lokale Einflüsse wie Orografie, Bebauung bzw. Bewuchs.

- **Wahl der meteorologischen Eingangsdaten**

Der Standort liegt im Donau-Isar-Hügelland im Unterbayerischen Hügelland auf einer geodätischen Höhe von ca. 473 m, welches in einer Entfernung von ca. 1 km südöstlich durch die Talzüge von Amper und Glonn begrenzt wird. In der Region werden insbesondere bei größeren Windgeschwindigkeiten in Verbindung mit Tiefdruckeinfluss oder der Lage auf einer Tiedruckvorderseite südwestliche bis westliche Windrichtungen erwartet. Ein zweites Richtungsmaximum ergibt sich vor allem am Rande von Hochdruckgebieten bei Nordost bis Ost.

Der Vergleich der Daten der Wetterstationen im Umfeld von Obermarbach (z. B. München-Flughafen, München-Stadt, Augsburg, Ingolstadt-Manching) zeigt, dass die Daten der Messstation München-Flughafen hinsichtlich der Windrichtungsverteilung und der Windgeschwindigkeiten am besten mit den Erwartungswerten in Obermarbach über-



einstimmen. Bestätigt wird dies durch die vom Deutschen Wetterdienst ausgesprochenen Empfehlungen für verschiedenste Vorhaben im Umfeld von Obermarbach.

Die Messdaten aus dem repräsentativen Jahr 2014 der verwendeten Messstation München-Flughafen weisen u. a. die folgenden Informationen auf:

Windrose München-Flughafen (2014)	
Information	
Mittlere Windgeschwindigkeit	2,79 m/s
Häufigkeit Windstillen	0,06 %
Daten-Verfügbarkeit	100 %

In Abbildung 7 und Abbildung 8 werden die 36-teilige Häufigkeitsverteilung der vorherrschenden Windrichtungen von 0° bis 360° und die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit bzw. der Ausbreitungsklasse der Zeitreihe (AKTerm) der Messstationen München-Flughafen aus dem repräsentativen Jahr 2014 /9/ dargestellt:

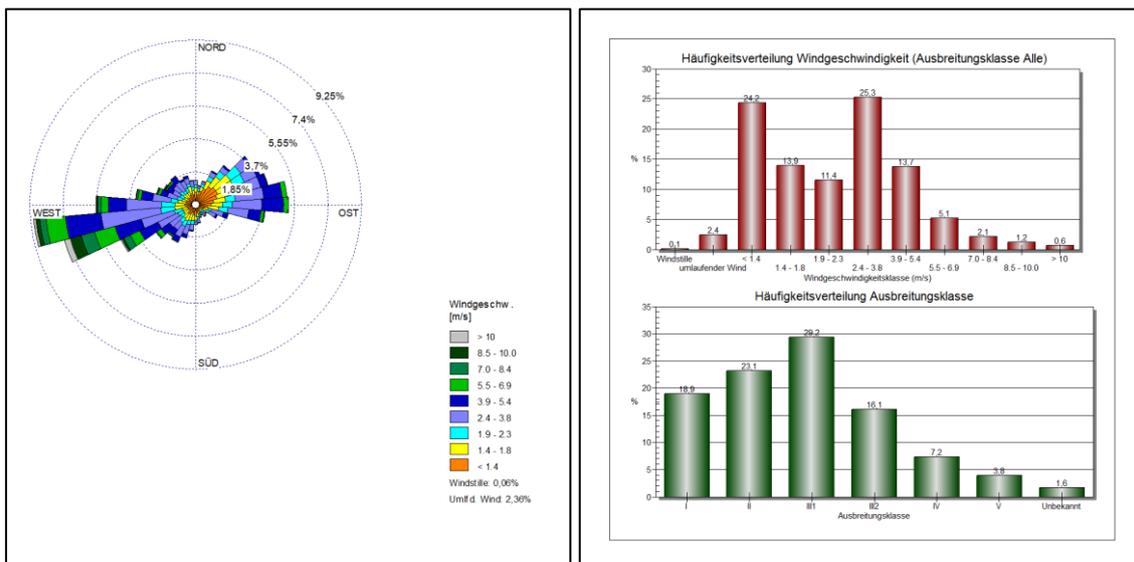


Abbildung 7: Windrose München-Flughafen Abbildung 8: Häufigkeitsverteilung

5.2.3 Geländeunebenheiten und Bebauung

Zur Berechnung des lokalen Windfeldes wird ein digitales Geländemodell (DGM) verwendet, über das der Geländeverlauf dreidimensional nachgebildet und bei der Berechnung des lokalen Windfeldes berücksichtigt wird (vgl. Abbildung 9).

Die Anforderungen des Anhangs 3, Abschnitt 11 TA Luft zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten sind hier erfüllt, da die innerhalb des Rechengebietes auftretenden Steigungen großflächig weniger als 1 : 5 (0,2) betragen (vgl. Abbildung 10).

Das Wind- und Turbulenzfeld wird durch Bebauungsstrukturen beeinflusst, insbesondere wenn sich diese im Nahfeld von Quellen befinden. Die Prognose wird mit dem TA Luft-konformen diagnostischen Windfeldmodell (Tal_{dia}) von AUSTAL2000 erstellt.



Abbildung 9: Gelände

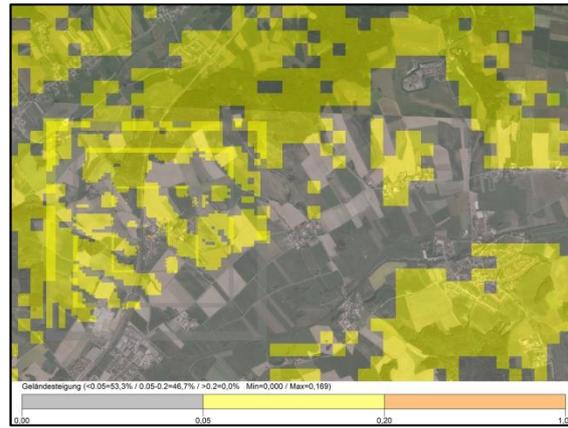


Abbildung 10: Steigung

5.2.4 Bodenrauigkeit und Anemometerposition

Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Tabelle 14, Anhang 3 der TA Luft in Abhängigkeit von Landnutzungsklassen in neun Kategorien von $z_0 = 0,01$ (Wasserflächen) bis max. $z_0 = 2$ (städtische Prägung) zugeordnet. Die Bestimmung der Bodenrauigkeit im Prognosemodell, die Einfluss auf den Turbulenzzustand und die Verdünnung einer Abluffahne hat, kann dabei nach Vorgaben der TA Luft anhand des Corine-Katasters ermittelt werden. Ausschlaggebend ist das Gebiet innerhalb eines Kreises um die Quelle mit dem zehnfachen Radius der Schornsteinhöhe. Für bodennahe Quellen ist mindestens ein Radius von 200 m zu wählen.

Für das zu beurteilende Rechengebiet wird eine repräsentative Rauigkeitslänge von $z_0 = 0,2$ ("Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung") angesetzt, wodurch die Nutzungsstruktur des Ausbreitungsweges unter Berücksichtigung der modellierten Gebäude gut widerspiegelt wird.

Das Anemometer wird nordöstlich von Obermarbach auf einer ebenen Fläche positioniert, da hier eine ungestörte Anströmung vorliegt:

Anemometerposition	
Standort	
Rechtswert	4465104 m
Hochwert	5367029 m

5.2.5 Rechengebiet

Nach Anhang 3, Abschnitt 7 der TA Luft ist das Rechengebiet für einzelne Quellen auf das 50-fache der Schornsteinbauhöhe auszulegen. Tragen mehrere Quellen zur Immissionsbelastung bei oder sind besondere Geländebedingungen zu berücksichtigen, ist das Rechengebiet entsprechend zu vergrößern.



Um alle Emissionsquellen sowie die maßgeblichen Beurteilungspunkte im Untersuchungsgebiet hinreichend genau abzudecken und aufgrund der Wahl des Anemometerstandorts wird das Rechengebiet mit intern geschachtelten Gittern mit folgenden räumlichen Ausdehnungen aufgelöst:

Rechengebiet	
Stufe	
1	232 m / 224 m
2	320 m / 304 m
3	864 m / 864 m
4	1.600 m / 1.600 m
5	2.176 m / 2.176 m
6	5.632 m / 3.712 m

5.2.6 Tierartspezifischer Gewichtungsfaktor

In der Geruchsprognose wird der tierartspezifische Gewichtungsfaktor $f = 0,4$ (vgl. Kapitel 3.4) angewendet.

5.2.7 Qualitätsstufe

Die Ausbreitungsrechnung wird mit der Qualitätsstufe 1 durchgeführt, womit eine hohe statistische Sicherheit gewährleistet ist.



6 Ergebnis und Beurteilung

Im Rahmen der geplanten Errichtung eines Wohnhauses auf dem Grundstück Fl.Nr. 245/8 der Gemarkung Obermarbach wurden die nordöstlich des Planungsgrundstücks ansässigen landwirtschaftlichen Betriebe auf den Grundstücken Fl.Nr. 23 und 271 sowie 24 der Gemarkung Obermarbach immissionsschutzfachlich begutachtet. Ziel dabei war der Nachweis, dass der Anspruch des Wohnhauses auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen bzw. erheblichen Belästigungen durch Gerüche zu keiner Einschränkung der praktizierten Betriebsabläufe oder gar zu einer Gefährdung des Bestandsschutzes der landwirtschaftlichen Betriebe führen kann. Vor diesem Hintergrund wurden im Rahmen der Begutachtung Emissionsansätze aufgestellt, die die immissionsschutztechnisch ungünstigste Situation abbilden (vgl. Kapitel 4.1). Beispielsweise wurde die Tierhaltung auf dem Grundstück Fl.Nr. 23, die aufgegeben und deren Aufstallung teilweise sogar bereits rückgebaut ist, vollumfänglich in Ansatz gebracht.

Da die Abstandsregelungen nach VDI 3894 Blatt 2 (vgl. Kapitel 3.2) und des Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" (vgl. Kapitel 3.3) nicht angewendet werden können, wurde eine Ausbreitungsrechnung nach Anhang 3 der TA Luft durchgeführt (vgl. Kapitel 3.4).

Wie die unter diesen Bedingungen berechnete Geruchsbelastungskarte auf Abbildung 11 (vgl. auch Plan 1 und Plan 2 in Kapitel 8.1) zeigt, werden am geplanten Wohnhaus auf dem Grundstück Fl.Nr. 245/8 Geruchsstundenhäufigkeiten von 9 bis maximal 14 % der Jahresstunden prognostiziert. Gemäß GIRL sind in einem Dorfgebiet, in dem auf die Belange der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe vorrangig Rücksicht zu nehmen ist, Immissionswerte von 15 % der Jahresstunden zulässig. Beim Übergang vom Dorfgebiet zum Außenbereich, wie es hier der Fall ist, sind sogar Immissionswerte bis zu 20 % denkbar. Der im Dorfgebiet zulässige Immissionswert wird am geplanten Wohnhaus trotz der Berücksichtigung der bereits aufgegebenen Tierhaltung auf Fl.Nr. 23 (s. o.) eingehalten bzw. überwiegend sogar deutlich unterschritten.

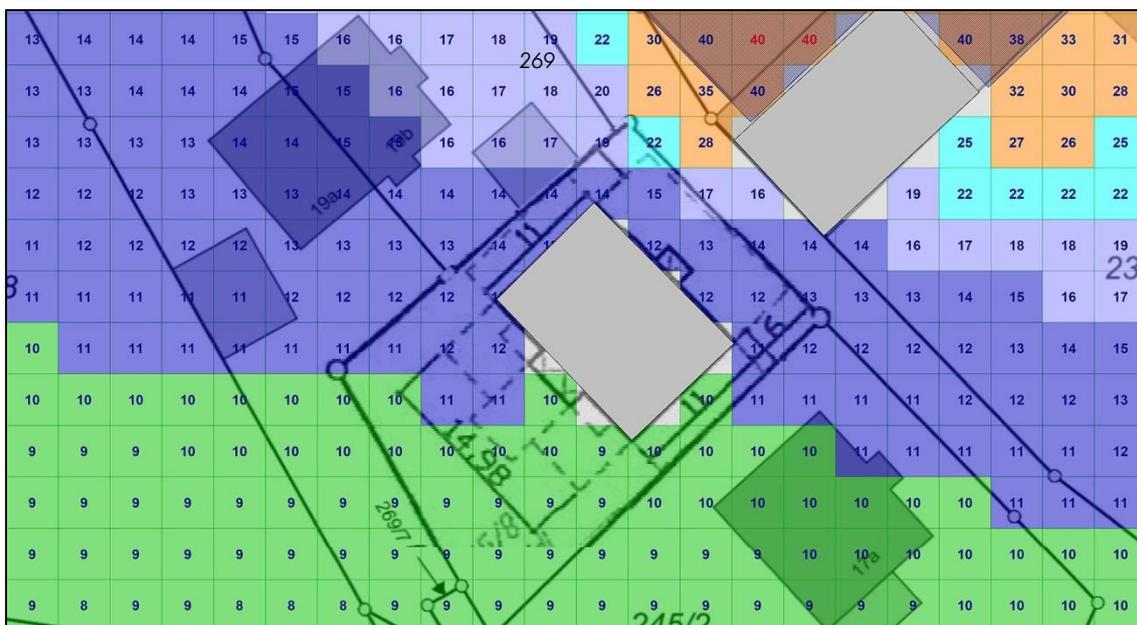


Abbildung 11: Prognostizierte Geruchsstundenhäufigkeiten auf dem Planungsgrundstück



Aufgrund der Tatsache, dass das geplante Wohnhaus im Vergleich zum bestehenden Wohnhaus – ausgehend von den landwirtschaftlichen Betrieben – ca. 5,5 m weiter in Richtung Südwesten abrückt (vgl. Kapitel 1.1), werden die Tierhaltungen in keinem Fall weiter eingeschränkt, als es bisher der Fall ist. Gleichzeitig ist das benachbarte, auf dem Grundstück Fl.Nr. 269 nordwestlich der Planung gelegene Wohnhaus höheren Geruchsmissionen ausgesetzt, als das geplante Wohnhaus des Auftraggebers (vgl. Abbildung 11). Gemäß dem Urteil des BVerwG vom 03.12.2009 – 4 C 5.09 fügt sich ein *"Wohnbauvorhaben [...], was die von ihm hinzunehmenden gewerblichen Immissionen angeht, in die "vorbelastete" Eigenart der näheren Umgebung ein, wenn es nicht stärkeren Belastungen ausgesetzt sein wird als die bereits vorhandene Wohnbebauung; die gewerbliche Nutzung braucht folglich gegenüber der hinzukommenden Wohnnutzung nicht mehr Rücksicht zu nehmen als gegenüber der bereits vorhandenen Wohnnutzung."* Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass durch das geplante Wohnhaus keine Konfliktverschärfung verursacht wird.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass an dem auf dem Grundstück Fl.Nr. 245/8 der Gemarkung Obermarbach geplanten Wohnhaus kein immissionschutzfachlicher Konflikt mit den aufgegebenen und aktiven Tierhaltungen der landwirtschaftlichen Betriebe auf den Grundstücken Fl.Nr. 23 und 271 sowie Fl.Nr. 24 der Gemarkung Obermarbach besteht, da am Wohnhaus keine schädlichen Umwelteinwirkungen bzw. erheblichen Belästigungen durch Geruchseinwirkungen i. S. v. § 3 Abs. 1 BImSchG zu erwarten sind. Gleichzeitig werden die landwirtschaftlichen Betriebe nicht weiter eingeschränkt, als sie ohnehin durch die bestehende Bebauung in der Nachbarschaft bereits werden. Voraussetzung hierfür ist, dass das Wohnhaus entsprechend den vorliegenden und zugrunde gelegten Unterlagen und Informationen zur Planung mindestens 5,5 m südwestlich des auf dem Grundstück Fl.Nr. 245/8 derzeit bestehenden Wohnhauses zu liegen kommt.

Auflagen für die Genehmigung des Wohnhauses auf Fl.Nr. 245/8, Gemarkung Obermarbach, die den Immissionsschutz betreffen, sind nicht erforderlich.



7 Zitierte Unterlagen

7.1 Literatur zur Luftreinhaltung

1. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974 in der Fassung vom 17.05.2013
2. Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, TA Luft) vom 24.07.2002
3. Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmisions Richtlinie (Merkblatt 56, Essen 2006 und LANUV-Arbeitsblatt 36, Recklinghausen 2018), Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
4. Geruchsimmisions-Richtlinie (GIRL) in der Fassung vom 29.02.2008 und einer Ergänzung vom 10.09.2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29.02.2008
5. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13 – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Januar 2010
6. VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 – Emissionen aus Tierhaltungsanlagen, Haltungsverfahren und Emissionen für Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde September 2011
7. VDI-Richtlinie 3894 Blatt 2 – Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Methode zur Abstandsbestimmung Geruch, November 2012
8. "Abstandsregelung für Rinder- und Pferdehaltungen", Stand: 10/2013, "Abstandsregelung für Pferdehaltungen", Stand: 12/2015, "Abstandsregelung für Rinderhaltungen", Stand: 03/2016, Bayer. Arbeitskreis "Immissionsschutz in der Landwirtschaft"
9. Meteorologische Zeitreihe als AKTerm für die Station "München-Flughafen" aus dem Jahr 2014, Deutscher Wetterdienst, Offenbach

7.2 Projektspezifische Unterlagen

10. Lageplan mit Darstellung des geplanten Wohnhauses, 03.12.2018
11. Ortstermin mit Projektbesprechung und Betriebsbesichtigungen in Obermarbach, Teilnehmer: Hr. Schrödl (Auftraggeber), benachbarte Landwirte, Fr. Märkl (Hoock & Partner Sachverständige)
12. Informationen zur bauplanungsrechtlichen Situation, Telefonat vom 21.08.2019, Teilnehmer: Fr. Hennig (Gemeinde Petershausen), Fr. Märkl (Hoock & Partner Sachverständige)
13. Auszug aus dem Flächennutzungsplan und Informationen zur bauplanungsrechtlichen Situation, E-Mail vom 22.08.2019, Gemeinde Petershausen



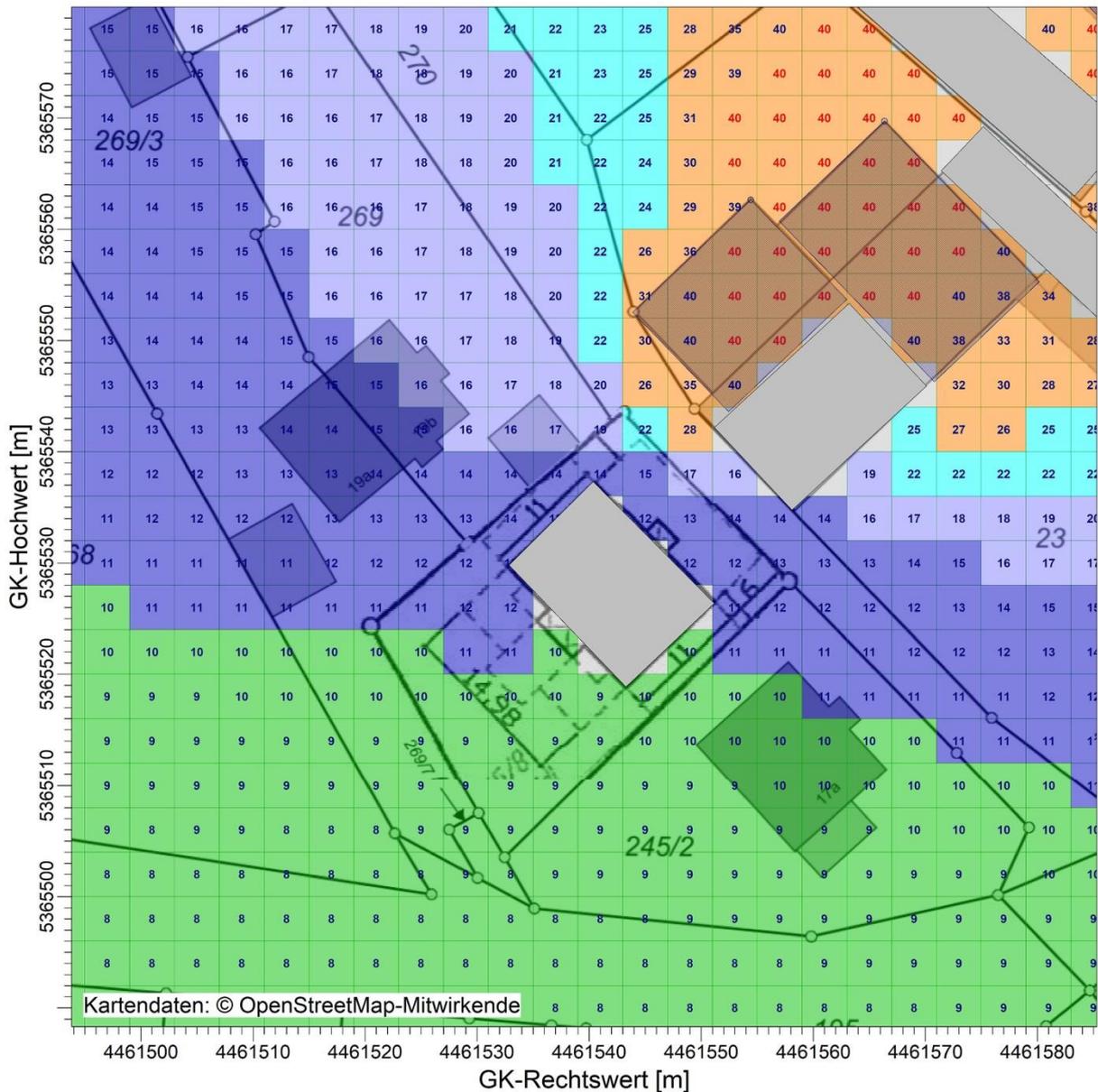
8 Anhang

8.1 Planunterlagen



Plan 1 Geruchsstundenhäufigkeiten durch die landwirtschaftlichen Betriebe auf Fl.Nr. 23 + 271 und Fl.Nr. 24 (Detail)

PROJEKT-TITEL:
5081-03_GB1



ODOR_MOD / J00z: Jahres-Häufigkeit von bewerteten Geruchsstunden / 0 - 3m %
ODOR_MOD J00: Max = 40,0 %



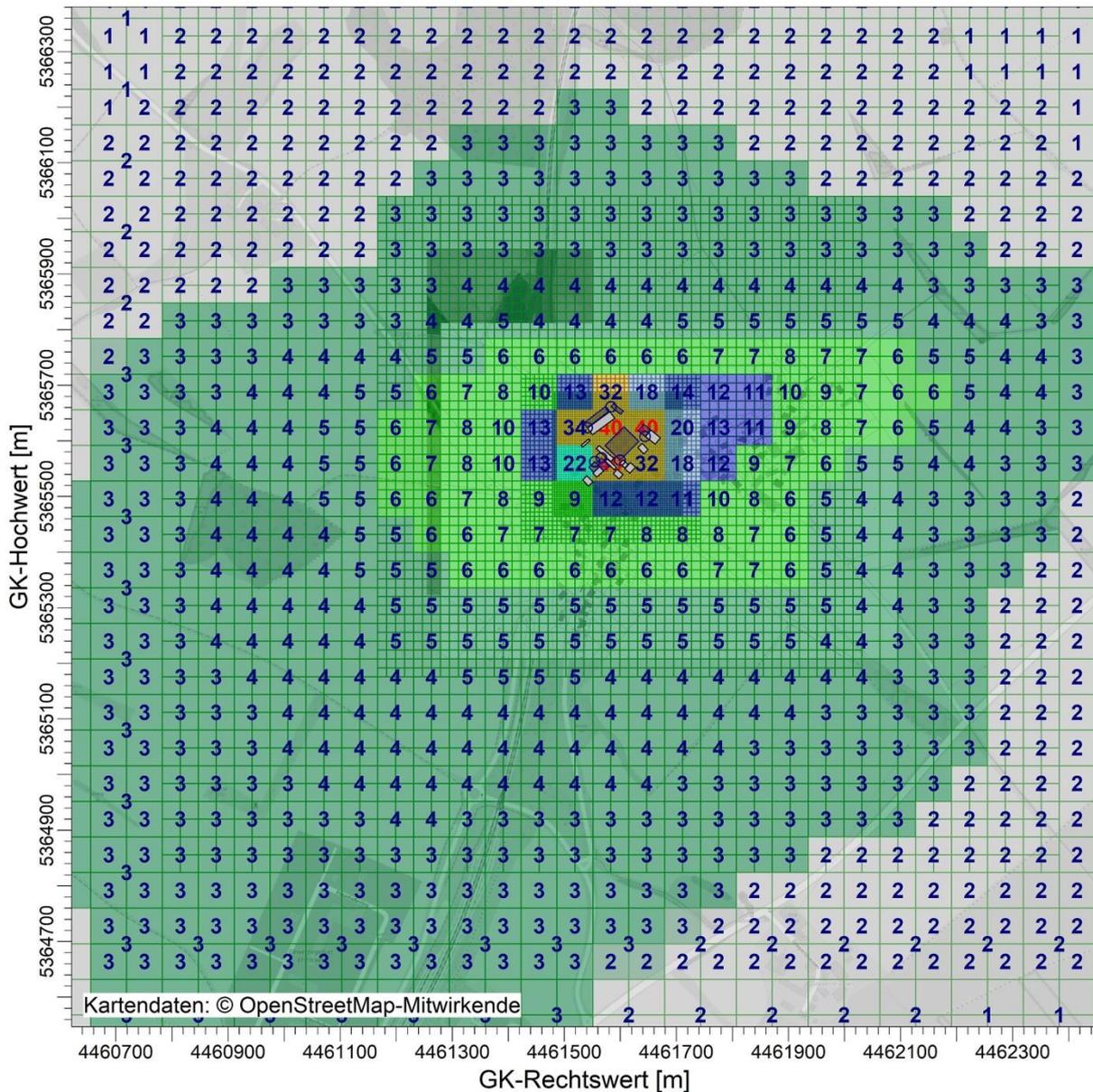
BEMERKUNGEN:	STOFF:	FIRMENNAME:
	ODOR_MOD	Hook Partner Sachverständige
	EINHEITEN:	BEARBEITER:
	%	
	MABSTAB:	1:500
AUSGABE-TYP:	PROJEKT-NR.:	
ODOR_MOD J00		





Plan 2 Geruchsstundenhäufigkeiten durch die landwirtschaftlichen Betriebe auf Fl.Nr. 23 + 271 und Fl.Nr. 24 (Übersicht)

PROJEKT-TITEL:
5081-03_GB1



ODOR_MOD / J00z: Jahres-Häufigkeit von bewerteten Geruchsstunden / 0 - 3m %
ODOR_MOD J00: Max = 40,0 %



BEMERKUNGEN:	STOFF: ODOR_MOD	FIRMENNAME: Hook Partner Sachverständige	
	EINHEITEN: %	BEARBEITER:	
	AUSGABE-TYP: ODOR_MOD J00	MAßSTAB: 1:10.000 0 0,3 km	
		PROJEKT-NR.:	





8.2 Rechenlaufprotokoll

2019-09-01 21:06:17 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x

Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014

Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
=====

Arbeitsverzeichnis: D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28

Das Programm läuft auf dem Rechner "AUSTAL02".

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

```
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"
> ti "5081-03_GB1"           'Projekt-Titel
> gx 4461551                 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5365528                 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                    'Rauigkeitslänge
> qs 1                       'Qualitätsstufe
> az akterm_muenchen_flughafen_14
> xa 3553.00                 'x-Koordinate des Anemometers
> ya 1501.00                 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4      8      16      32      64      128      'Zellengröße (m)
> x0 -72      -128      -384      -768      -1024      -1408      'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 58      40      54      50      34      44      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -64      -112      -352      -704      -1024      -1408      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 56      38      54      50      34      29      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 21      21      21      21      21      21      'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 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 "5081-03_GB1.grid"      'Gelände-Datei
> xq 3.42      15.35      0.11      -15.53      -18.75      48.41      -10.09      32.47      92.98      57.54      72.89
37.66      32.42
> yq 34.65      41.72      40.76      74.10      78.01      37.23      95.75      133.24      80.12      126.40      105.93
81.45      87.83
> hq 0.20      0.20      0.20      0.20      0.20      0.20      0.20      0.20      0.20      0.20      0.20      0.20
0.20
> aq 14.61      13.00      7.00      0.00      0.00      47.72      49.74      22.10      15.26      20.00      12.41      0.00
0.00
> bq 12.39      20.00      16.00      5.00      5.00      37.46      10.23      7.34      15.93      25.00      12.41      7.50
7.50
> cq 5.00      5.00      0.00      3.00      3.00      5.00      5.00      5.00      5.00      0.00      0.00      4.00
4.00
> wq 223.77      223.77      -46.36      38.93      38.93      45.11      37.38      322.08      50.39      223.88      223.88
38.93      38.93
> 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
> 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
```



```
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00
> lq 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
0.00000 0.00000
> 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
> 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
> odor_040 151 108 336 45 90 3659 518 250 486 1500 92 90
180
> xp -4.29
> yp 5.38
> hp 8.00
```

```
> rb "poly_raster.dmn" 'Gebäude-Rasterdatei'
> LIBPATH "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/lib"
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 8.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=15, j=16.

>>> Dazu noch 1136 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.05 (0.05).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.08 (0.08).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.10 (0.10).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.17 (0.17).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.19 (0.15).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.18 (0.15).

AKTerm "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-

03_GB1/erg0008/akterm_muenchen_flughafen_14" mit 8760 Zeilen, Format 3

Es wird die Anemometerhöhe h_a=17.2 m verwendet.

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f



Prüfsumme AKTerm d4f501ac

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

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

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor-j00z01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor-j00s01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor-j00z02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor-j00s02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor-j00z03"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor-j00s03"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor-j00z04"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor-j00s04"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor-j00z05"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor-j00s05"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor-j00z06"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor-j00s06"
ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_040"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor_040-j00z01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor_040-j00s01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor_040-j00z02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor_040-j00s02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor_040-j00z03"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor_040-j00s03"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor_040-j00z04"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor_040-j00s04"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor_040-j00z05"
ausgeschrieben.



TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor_040-j00s05"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor_040-j00z06"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor_040-j00s06"
ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"

TMO: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor-zbpz"
ausgeschrieben.

TMO: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor-zbps"
ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_040"

TMO: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor_040-zbpz"
ausgeschrieben.

TMO: Datei "D:/Geruch/Projekte/P/5081-PTH/5081-03/5081-03_Austal/5081-03_GB1/erg0008/odor_040-zbps"
ausgeschrieben.

=====
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= -22 m, y= 82 m (1: 13, 37)
ODOR_040 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -22 m, y= 82 m (1: 13, 37)
ODOR_MOD J00 : 40.0 % (+/- ?) bei x= -22 m, y= 82 m (1: 13, 37)
=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

=====
PUNKT 01
xp -4
yp 5
hp 8.0
-----+-----

ODOR J00 26.6 0.1 %
ODOR_040 J00 26.6 0.1 %
ODOR_MOD J00 10.6 --- %
=====

=====
2019-09-01 23:53:03 AUSTAL2000 beendet.