



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN

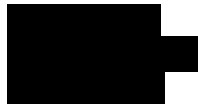
Luftreinhaltung

Neubau von Wohnnutzungen auf den Grundstücken Fl.Nrn. 1324 und 1324/1 der Gemarkung Berghofen in 84174 Eching

Prognose und Beurteilung anlagenbedingter Gerüche, hervorgerufen durch landwirtschaftliche Betriebe in der Nachbarschaft

Lage: Gemeinde Eching
Landkreis Landshut
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber:



Projekt Nr.: ECH-6490-01 / 6490-01_E01
Umfang: 55 Seiten
Datum: 22.12.2022

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	4
1.1	Planungswille der Gemeinde Eching	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	4
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	5
2	Aufgabenstellung	7
3	Betriebsbeschreibungen.....	8
3.1	Verwendete Unterlagen und Informationen.....	8
3.2	Rinderhaltung Fl.Nrn. 1325 und 1303/2 Gmkg. Berghofen	8
3.3	Schweinehaltung Fl.Nrn. 860 und 863 Gmkg. Berghofen.....	9
3.4	Biogasanlage Fl.Nr. 1515 Gmkg. Berghofen	11
3.5	Rinderhaltung Fl.Nr. 1501 Gmkg. Berghofen.....	12
4	Anforderungen an die Luftreinhaltung	14
4.1	Allgemeine Beurteilungsgrundlagen.....	14
4.2	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen	14
4.2.1	Allgemeines.....	14
4.2.2	Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsmissionen	14
4.3	Weitere Regelwerke	16
4.3.1	VDI-Richtlinie 3475 Blatt 4 – Emissionsminderung – Biogasanlagen in der Landwirtschaft	16
4.3.2	VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 – Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen.....	16
4.3.3	Abstandsregelungen des Bayerischen Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft"	16
4.3.4	"Gelbe Hefte" der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik.....	17
5	Emissionsprognose	19
5.1	Emissionsquellenübersicht.....	19
5.2	Berechnung der Großvieheinheiten.....	21
5.3	Berechnung der Geruchsstoffströme	22
5.4	Berechnung der Mindestabstände für die Rinderhaltungen	24
6	Immissionsprognose.....	26
6.1	Rechenmodell	26
6.2	Quellmodellierung und Quellparameter	26
6.3	Ausbreitungsrechnung für Geruchsstoffe.....	29
6.4	Geländeunebenheiten, Bebauung und Windfeldmodell	30
6.5	Bodenrauigkeit.....	32
6.6	Rechengebiet.....	33
6.7	Meteorologische Daten.....	34
6.8	Statistische Unsicherheit.....	38
7	Ergebnis und Beurteilung	39
8	Immissionsschutz im Bebauungsplan.....	44



8.1	Musterformulierung für den textlichen Hinweis.....	44
9	Zitierte Unterlagen	45
9.1	Literatur zur Luftreinhaltung	45
9.2	Projektspezifische Unterlagen	45
10	Anhang	47
10.1	Quellenkonfiguration	47
10.2	Planunterlagen	48
10.3	Rechenlaufprotokoll	52



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Gemeinde Eching

Mit der Aufstellung eines Bebauungsplans auf den Grundstücken Fl.Nrn. 1324 und 1324/1 der Gemarkung Berghofen plant die Gemeinde Eching die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) nach §4 der BauNVO /3/ im Zentrum des Ortsteils Berghofen der Gemeinde Eching /17, 20/ (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Lageplan mit Darstellung des Plangebiets /18/

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Planungsgebiet befindet sich im Zentrum des Ortsteils Berghofen. Während sich in nördlicher und östlicher Richtung landwirtschaftlich genutzten Flächen befinden, grenzt südlich und westlich Wohnbebauung an (vgl. Abbildung 2). Weiter nördlich des Planungsgebietes ist in 50 m Entfernung auf den Grundstücken Fl.Nrn. 1325 und 1303/2 der Gemarkung Berghofen ein landwirtschaftlicher Betrieb zur Haltung von Rindern ansässig. Direkt nördlich der Rinderhaltung schließen auf den Grundstücken Fl.Nrn. 860 und 863 der Gemarkung Berghofen ein landwirtschaftlicher Betrieb zur Haltung von Schweinen an. Weiter im Norden von Berghofen befinden sich eine weitere Rinderhaltung auf dem Grundstück Fl.Nr. 1501 der Gemarkung Berghofen sowie eine Biogasanlage auf dem Grundstück Fl.Nr. 1515 der Gemarkung Berghofen.



Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des Plangebiets und der ansässigen landwirtschaftlichen Betriebe sowie Darstellung der Umgebung /19/

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Das Plangebiet wird im Flächennutzungsplan (FNP) der Gemeinde Eching /21/ derzeit als unbeplanter Außenbereich bzw. als Dorfgebiet dargestellt (vgl. Abbildung 3). Während die Fläche im Norden des Geltungsbereiches als unbeplanter Außenbereich dargestellt wird, sind die Flächen im Osten, Süden/Südosten sowie Westen als allgemeines Wohngebiet und im Nordwesten als Dorfgebiet ausgewiesen.

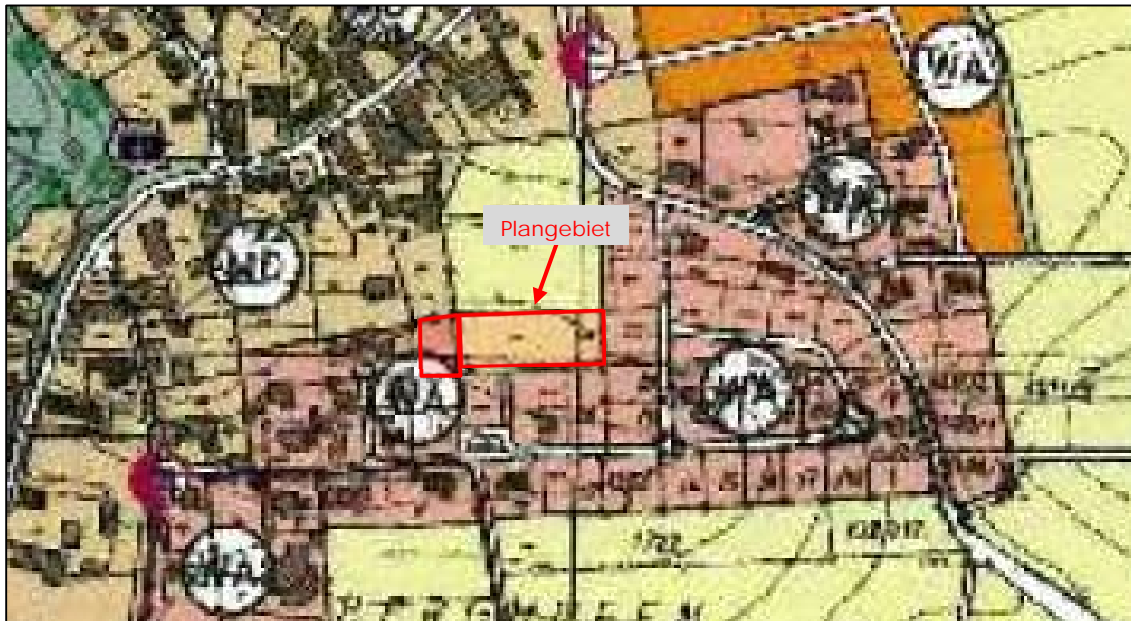


Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Eching /21/

Die im Ortsteil Berghofen rechtskräftigen Bebauungspläne, welche auch an das Plan-
gebiet grenzen, sind der nachfolgenden Abbildung 4 zu entnehmen.

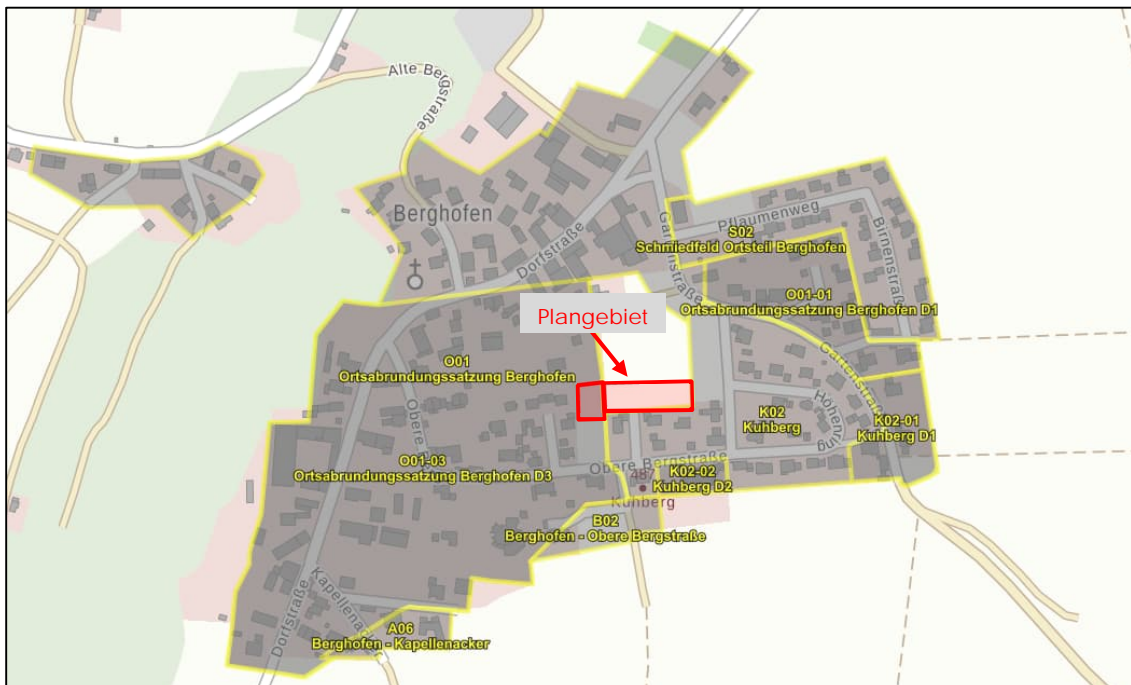


Abbildung 4: Rechtskräftige Bebauungspläne im Ortsteil Berghofen /22/



2 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist es, den Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch erhebliche Geruchsbelästigungen gewährleistet ist und zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe oder gar zu einer Gefährdung des Bestandschutzes der umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe auf den Grundstücken Fl.Nrn. 1303/2, 1325, 860, 863, 1501 (Schweine- bzw. Rinderhaltungen) und 1515 (Biogasanlage) der Gemarkung Berghofen führen kann. Zu diesem Zweck ist die durch die genannten, ansässigen Betriebe im Geltungsbereich der Planung zu erwartende anlagenbezogene Geruchsbelastung zu prognostizieren. Für die Rinderhaltungen können zusätzlich die Mindestabstände gemäß der Arbeitspapiere des Bayerischen Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" sowie die "Gelben Hefte" der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik herangezogen werden.

Über einen Vergleich der prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten mit den Immissionswerten des Anhangs 7 der TA Luft ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Immissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Die diesbezüglich gegebenenfalls erforderlichen Schutzmaßnahmen sollen in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.

Anmerkung:

Da zum Zeitpunkt der Begutachtung keine aktuellen Informationen zum landwirtschaftlichen Betrieb zur Haltung von Rindern (Mastbullen) auf dem Grundstück Fl.Nr. 1501 der Gemarkung Berghofen sowie zur Biogasanlage auf dem Grundstück Fl.Nr. 1515 der Gemarkung Berghofen vorhanden waren, wurden die der Begutachtung zugrunde gelegten Angaben dem Gutachten ECH-2823-02 vom 07.04.2017 /16/ entnommen. Aufgrund fehlender Angaben, inwieweit auf der Hofstelle auf dem Grundstück Fl.Nr. 1501 der Gemarkung Berghofen noch eine aktive Tierhaltung betrieben wird, wurde im Rahmen eines konservativen Ansatzes die Mastbullenhaltung, inklusive der Nebeneinrichtungen (zwei offene Güllegruben) weiterhin als aktiv angesehen und in der Immissionsprognose mitberücksichtigt.



3 Betriebsbeschreibungen

3.1 Verwendete Unterlagen und Informationen

Als Grundlage für die Emissionsprognose dienen die Angaben der Betreiber zu den Betriebscharakteristiken sowie die Auskünfte der Gemeinde Eching /16, 23 - 25/.

3.2 Rinderhaltung Fl.Nrn. 1325 und 1303/2 Gmkg. Berghofen

In Abbildung 5 wird die Hofstelle des landwirtschaftlichen Betriebes zur Haltung von Rindern auf den Grundstücken Fl.Nrn. 1325 und 1303/2 der Gemarkung Berghofen dargestellt.



Abbildung 5: Übersicht der Rinderhaltung auf Fl.Nrn. 1325 und 1303/2 Gmkg. Berghofen /22/

Entsprechend den Angaben des Landwirts /24/ weist die Rinderhaltung folgende Betriebscharakteristik auf:

- o Milchvieh inklusive Jungvieh und Kälber
- o Anbindehaltung



o Aktueller Tierbestand:

Tierbestand	Bestand - Rinderhaltung Haslbeck Fl.Nr. 1303/2 und 1325 Gmkg. Berghofen		
Bezeichnung	Tierart	Alter/Gewicht	TP
Rinderstall	Kühe und Rinder	über 2 Jahre	22
	Weibliche Rinder	1 bis 2 Jahre	6
	Weibliche Rinder	0,5 bis 1 Jahr	5
	Kälberaufzucht	bis 6 Monate	10
Summe:			43

TP: Tierplätze

- o Frei gelüfteter Rinderstall über Tore/Fenster, 1x Dunstkamin mit Ventilator vorhanden
- o Stallgebäude: Traufhöhe 5,5 m, Firsthöhe 10 m
- o Entmistung: Flüssig-/Festmistverfahren
- o 1x geöffnete Güllegrube, Durchmesser 10 m, natürliche Schwimmschicht vorhanden
- o 1x Festmistlager vorhanden, emittierende Oberfläche ca. 10 m x 4 m
- o 2x Fahrsilokammern vorhanden, Maissilage, emittierende Oberfläche jeweils ca. 3,2 m x 2 m, nur 1x Fahrsilokammer geöffnet

Zum Zeitpunkt der Begutachtung sind keine konkreten Planungsabsichten vorhanden.

3.3 Schweinehaltung Fl.Nrn. 860 und 863 Gmkg. Berghofen

In Abbildung 6 wird die Hofstelle des landwirtschaftlichen Betriebes zur Haltung von Schweinen auf den Grundstücken Fl.Nr. 860 und 863 der Gemarkung Berghofen dargestellt.



Abbildung 6: Übersicht der Schweinehaltung auf Fl.Nrn. 860 und 863 Gmkg. Berghofen /22/

Entsprechend den Angaben des Landwirts /25/ weist die Schweinehaltung folgende Betriebscharakteristik auf:

- o Konventionelle Mastschweinehaltung
- o Aktueller Tierbestand:

Tierbestand	Bestand - Schweinehaltung Axthaler Fl.Nr. 860 und 863 Gmkg. Berghofen		
Bezeichnung	Tierart	Alter/Gewicht	TP
Schweinestall 1	Mastschweine	25 kg bis 120 kg	270
Schweinestall 2	Mastschweine	25 kg bis 120 kg	130
Summe:			400

TP: Tierplätze

- o 2x Schweineställe, strohlos, mit Betonspalten
- o Stallgebäude 1: Traufhöhe 2,65 m, Firsthöhe 4,65 m
 - Kamin 1: Höhe ü.GOK 9,05 m, Höhe ü.F. 4,40 m, Durchmesser 0,8 m x 0,5 m
 - Kamin 2: Höhe ü.GOK 6,45 m, Höhe ü.F. 1,8 m, Durchmesser 0,7 m
- o Stallgebäude 2: Traufhöhe 3,5 m, Firsthöhe 9 m
 - Kamin: Höhe ü.GOK 10 m, Höhe ü.F. 1 m, 0,6 m x 0,4 m
- o Entmistung: Flüssigmistverfahren
- o 2x geschlossene Güllegruben vorhanden

Zum Zeitpunkt der Begutachtung sind keine konkreten Planungsabsichten vorhanden.



3.4 Biogasanlage Fl.Nr. 1515 Gmkg. Berghofen

In Abbildung 7 wird die Biogasanlage auf dem Grundstück Fl.Nr. 1515 der Gemarkung Berghofen dargestellt.

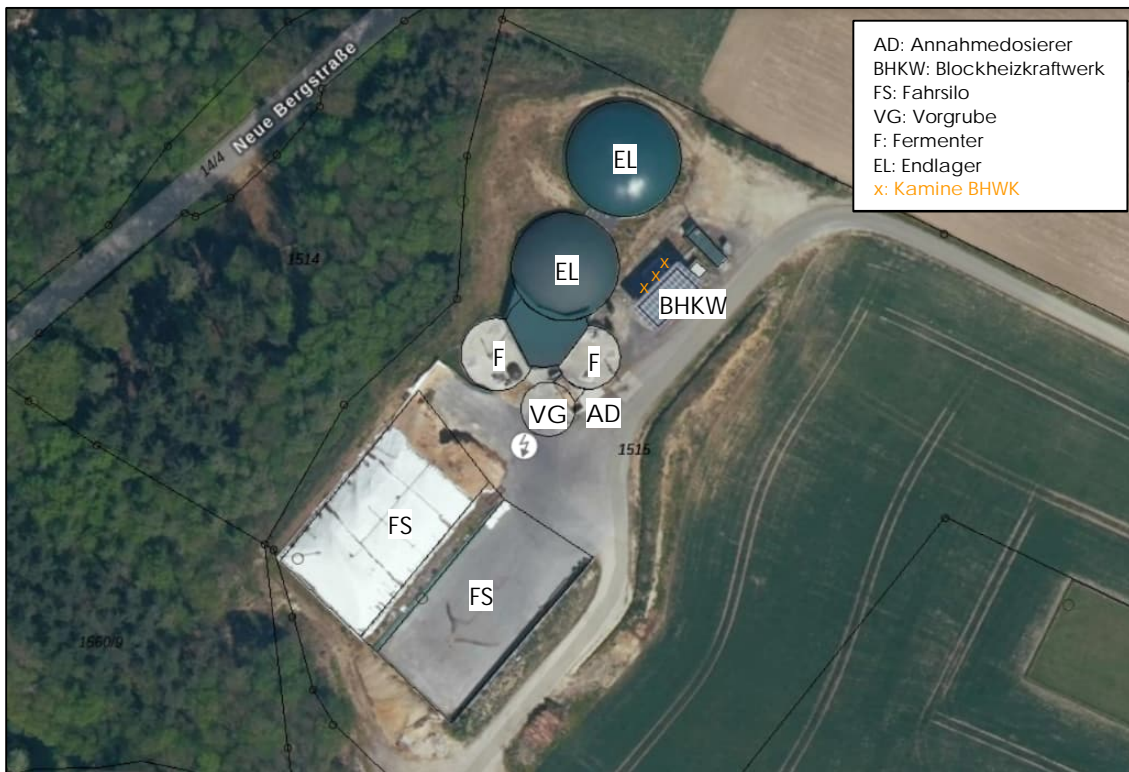


Abbildung 7: Übersicht der Biogasanlage auf Fl.Nr1515 Gmkg. Berghofen /22/

Entsprechend den Angaben aus dem Gutachten ECH-2823-02 vom 07.04.2017 /16/ weist die Biogasanlage auf Fl.Nr. 1515 Gmkg. Berghofen folgende Betriebscharakteristik auf:

- o Biogasanlage, installierte elektr. Leistung 970 kW
- o Anlage mit Bescheid vom 17.07.2014 nach BImSchG genehmigt
- o Einsatzstoffe: nachwachsende Rohstoffe, Rindergülle und -mist und Schweinegülle
- o Anlagenkomponenten:
 - 2x Fahrsilokammern, emittierende Oberfläche jeweils ca. 25 m x 4 m
 - 1x Annahmedosierer, emittierende Oberfläche ca. 6 m x 2 m
 - 1x Vorgrube, Abmessungen 12 m x 6 m, geschlossen mit Betondecke
 - 2x Fermenter, Abmessungen 14 m bzw. 16 m x 6 m, geschlossen mit Betondecke
 - 2x Endlagerbehälter, Abmessungen 24 m x 6 m bzw. 26 m x 7 m, abgedeckt mit Doppelmembran-Gasspeicher, Gasspeicher-Volumen 1614 m³ bzw. 133 m³
 - BHKW-Gebäude, Abmessungen 6,5 m x 12,5 m, BHKW-Module 1 und 2
 - BHKW-Container, Abmessungen 11 m x 3 m, BHKW-Modul 3



- BHKW-Modul 1, Hersteller Bitec Energiesysteme Fa. Geisberger, Gas-Otto-Motor, BHKW-Typ Bitec B-200-AS (MAN), Elektr. Leistung 200 kW, Feuerungswärmeleistung 526 kW, Abgasvolumenstrom (trocken) 900 Nm³/h
 - BHKW-Modul 2, Hersteller Bitec Energiesysteme Fa. Geisberger, Gas-Otto-Motor, BHKW-Typ Bitec B-200-AS (MAN), Elektr. Leistung 200 kW, Feuerungswärmeleistung 552 kW, Abgasvolumenstrom (trocken) 900 Nm³/h
 - BHKW-Modul 3, Hersteller MAN Fa. Elektro Hagl, Gas-Otto-Motor, BHKW-Typ HBG530 (MAN), Elektr. Leistung 530 kW, Feuerungswärmeleistung 1358 kW, Abgasvolumenstrom (trocken) 2246 Nm³/h
- o Abgasableitung:
- Abgase aus BHKW-Module 1 und 2 jeweils über einen Abgaskamin, Durchmesser 0,15 m, Höhe der Abgaskamine 3 m ü.F. bzw. 10 m ü.GOK
 - Abgase aus BHKW-Modul 3 über einen Abgaskamin, Durchmesser 0,25 m, Höhe des Abgaskamins 10 m ü.GOK

Mögliche Änderungen bzw. Erweiterungen sind zum Zeitpunkt der Begutachtung nicht bekannt.

3.5 Rinderhaltung Fl.Nr. 1501 Gmkg. Berghofen

In Abbildung 8 wird die Hofstelle des landwirtschaftlichen Betriebes zur Haltung von Rindern (Mastbullen) auf dem Grundstück Fl.Nr. 1501 der Gemarkung Berghofen dargestellt.



Abbildung 8: Übersicht der Rinderhaltung auf Fl.Nr. 1501 Gmkg. Berghofen /22/



Entsprechend den Angaben aus ECH-2823-02 vom 07.04.2017 /16/ weist die Rinderhaltung auf Fl.Nr. 1501 Gmkg. Berghofen folgende Betriebscharakteristik auf:

- o Mastbullenhaltung
- o Tierbestand:

Tierbestand	Bestand - Rinderhaltung Fl.Nr. 1501 Gmkg. Berghofen		
Bezeichnung	Tierart	Alter/Gewicht	TP
Rinderställe	Mastbullen	-	110
Summe:			110

TP: Tierplätze

- o Frei gelüftete Rinderställe über Tore/Fenster
- o 2x geöffnete Güllegruben, Durchmesser 7,5 m bzw. 9,5 m

Zum Zeitpunkt der Begutachtung sind keine weiteren Angaben zur Betriebscharakteristik bzw. konkrete Planungsabsichten vorhanden (vgl. Anmerkung in Kapitel 2).



4 Anforderungen an die Luftreinhaltung

4.1 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 herbeizuführen. 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 2021) /2/ sichergestellt.

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

4.2 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

4.2.1 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/.

4.2.2 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 Umwelteinwirkung i. S. d. § 3 Abs. 1 BImSchG zu werten, wenn die Gesamtbelastung die Immissionswerte gemäß Tabelle 22 des Anhangs 7 der TA Luft überschreitet:

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. Der Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen und soll 25 % nicht überschreiten.

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 Bayerischer Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" /10/ wird für Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen und Pferde ein Gewichtungsfaktor $f = 0,4$ empfohlen.



4.3 Weitere Regelwerke

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

Die Richtlinie VDI 3475 Blatt 4 /4/ beschreibt den Stand der Technik von Anlagen zur Biogaserzeugung 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.

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

Die Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 /8/ 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.

4.3.3 Abstandsregelungen des Bayerischen Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft"

Der Arbeitskreis "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" hat eine bayernweit einheitliche Abstandsregelung für Rinder- und Pferdehaltungen /10/ erarbeitet. Dabei können in Abhängigkeit von den Tierzahlen (in Großvieheinheiten) Mindestabstände zwischen Wohn- bzw. Dorfgebieten und den Rinderhaltungsbetrieben 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.

Darüber hinaus enthält die Veröffentlichung Hinweise für eine vereinfachte Beurteilung der Gesamtbelastung unter Berücksichtigung einer Vorbelastung. Somit können Ergebnisse einer Ausbreitungsrechnung und Ergebnisse der Abstandsermittlung kombiniert beurteilt werden.

4.3.4 "Gelbe Hefte" der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik

Als Beurteilungsgrundlage dienen die Berichte der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik der Technischen Universität München-Weihenstephan über "Geruchsemissionen aus Rinderställen" (Gelbes Heft 52 /11/) und "Geruchsfahnenbegehungen an Rinderställen" (Gelbes Heft 63 /12/). Diesen Berichten liegen 206 an 45 Rinderhaltungsbetrieben (Gelbes Heft 52) und 206 an 42 Rinderhaltungsbetrieben (Gelbes Heft 63) jeweils mit mehreren Testpersonen durchgeführte Fahnenbegehungen in Bayern zugrunde, die die Geruchsfahnen in Windrichtung erfassen und den wahrgenommenen Geruch in der jeweiligen Entfernung zur Geruchsquelle in "deutlich wahrnehmbar" und "schwach wahrnehmbar" klassieren, was in etwa einer Geruchsstoffkonzentration von 3 GE/m³ (Erkennungsschwelle) bzw. 1 GE/m³ (Geruchsschwelle) entspricht.

Die erste Untersuchung (Gelbes Heft 52) befasste sich dabei hauptsächlich mit Rinderställen mit konventionellen Haltungs- und Lüftungssystemen, in der zweiten Untersuchung (Gelbes Heft 63) wurden die erfassten Daten um weitere Begehungen an Außenklimaställen ergänzt.

Die durchschnittliche Geruchsschwellenentfernung für die Klassierung "Güllegeruch schwach" liegt demnach unter 10 m Entfernung von der Güllelagerstätte. Die Klassierung "Güllegeruch deutlich" war noch um einige Meter niedriger wahrnehmbar. Die Durchschnittswerte setzten sich aus den Geruchsemissionen aus geschlossenen und offenen Güllebehältern zusammen, wobei anzumerken ist, dass auch offene Güllebehälter - insbesondere bei Rindergülle - i. d. R. eine geschlossene Schwimmschicht aufweisen.

Die durchschnittlichen Geruchsschwellenentfernungen für die Klassierung "Stallgeruch schwach wahrnehmbar" liegen in einer Größenordnung von 30 m und teilweise darunter, während für die Klassierung "Stallgeruch deutlich wahrnehmbar" durchschnittliche Geruchsschwellenentfernungen von unter 10 m festgestellt wurden.

Für Festmistlager bis zu einer Festmistlagermenge von 250 m³ wurde eine durchschnittliche Geruchsschwellenentfernung für die Klassierung "Festmistgeruch schwach wahrnehmbar" von bis zu rund 15 m festgestellt.

Beim Silagegeruch wurden sowohl bei Maissilage als auch bei Grassilage für die normale Silagelagerung durchschnittliche Geruchsschwellenentfernungen von bis zu rund 25 m für die Klassierung "Silagegeruch schwach wahrnehmbar" ermittelt.



Für die Entscheidung, ob ein wahrgenommener Geruch zu einer "erheblichen Belästigung" im Sinne des BImSchG führen kann oder nicht, ist zunächst einmal Voraussetzung, dass der Geruch auch eindeutig erkannt werden kann. Das bedeutet, dass für diese Entscheidung eine Geruchsstoffkonzentration im Bereich der Erkennungsschwelle (Klassierung "Geruch deutlich wahrnehmbar") vorliegen muss, um überhaupt zu einer "erheblichen Belästigung" führen zu können.



5 Emissionsprognose

5.1 Emissionsquellenübersicht

Unter Zugrundelegung der Betriebsbeschreibungen in Kapitel 3 werden die nachfolgenden Emissionsquellen abgeleitet, die als Grundlage für die Immissionsprognose dienen (vgl. Abbildung 9 und Abbildung 10):

Emissionsquellenübersicht – Bestand Rinderhaltung Fl.Nrn. 1325 und 1303/2 Gmkg. Berghofen	
Quellen	Emissionen
Rinderställe	Geruch
Güllegrube	
Festmistlager	
Fahrsilo	

Emissionsquellenübersicht – Bestand Schweinehaltung Fl.Nrn. 860 und 863 Gmkg. Berghofen	
Quellen	Emissionen
Abgaskamine Schweineställe	Geruch

Emissionsquellenübersicht – Bestand Biogasanlage Fl.Nr. 1515 Gmkg. Berghofen	
Quellen	Emissionen
Abgaskamine BHKWs	Geruch
Annahmedosierer	
Fahrsilo	

Emissionsquellenübersicht – Bestand Rinderhaltung Fl.Nr. 1501 Gmkg. Berghofen	
Quellen	Emissionen
Rinderställe	Geruch
Güllegruben	

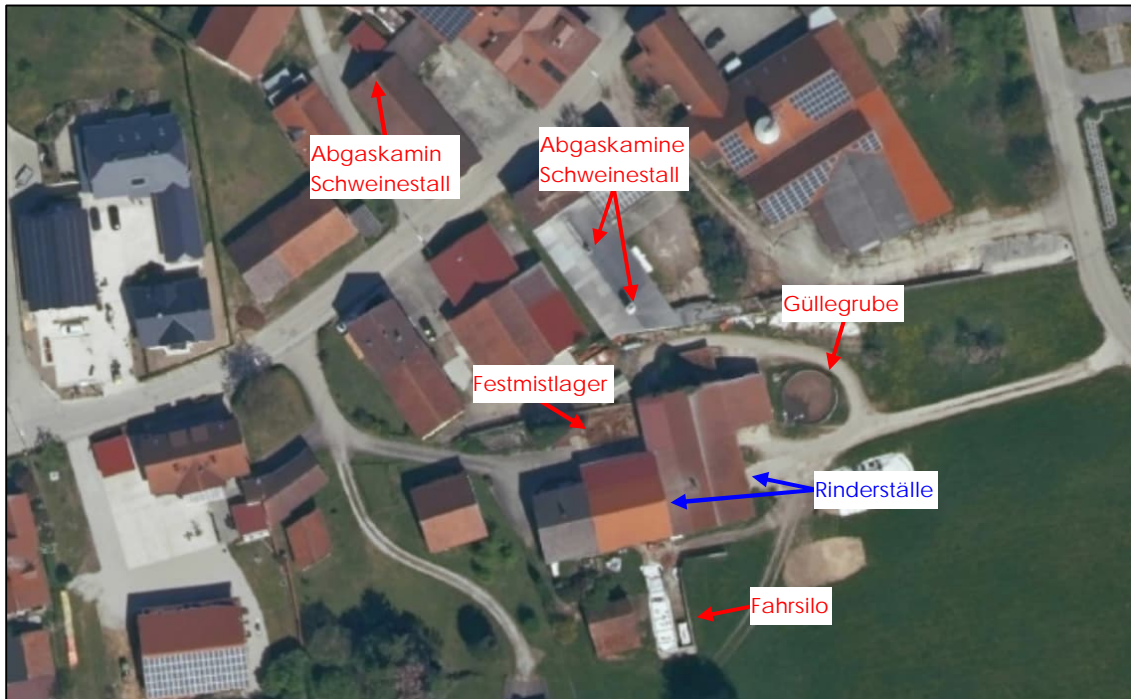


Abbildung 9: Luftbild mit Darstellung der Emissionsquellen der Rinder- und der Schweinehaltung /19/



Abbildung 10: Luftbild mit Darstellung der Emissionsquellen der Rinderhaltung und der Biogasanlage /19/



5.2 Berechnung der Großvieheinheiten

- Allgemeines

Die Berechnung der Geruchsstoffströme der Ställe basiert auf Großvieheinheiten (GV), die aus den Tierplätzen (TP, vgl. Kapitel 3) und den mittleren Tierlebensmassen (TLM) ermittelt werden. Eine Großvieheinheit entspricht einem Tierlebensgewicht von 500 kg.

- Rinderhaltung Fl.Nrn. 1303/2 und 1325 Gmkg. Berghofen

Die mittleren Tierlebensmassen der Rinder werden der Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 /8/ entnommen.

Großvieheinheiten	Bestand - Rinderhaltung Fl.Nrn. 1303/2 und 1325 Gmkg. Berghofen				
Bezeichnung	Tierart	Alter/Gewicht	TP	TLM [GV/TP]	Bestand [GV]
Rinderstall	Kühe und Rinder	über 2 Jahre	22	1,2	26,4
	Weibliche Rinder	1 bis 2 Jahre	6	0,6	3,6
	Weibliche Rinder	0,5 bis 1 Jahr	5	0,4	2,0
	Kälberaufzucht	bis 6 Monate	10	0,19	1,9
Summe:					33,9

TP: Tierplätze

TLM: Mittlere Tierlebensmasse

GV: Großvieheinheiten

- Schweinehaltung Fl.Nrn. 860 und 863 Gmkg. Berghofen

Die mittleren Tierlebensmassen der Mastschweine von TLM = 0,15 GV/Tier werden der Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 /8/ entnommen.

Großvieheinheiten	Bestand - Schweinehaltung Fl.Nrn. 860 und 863 Gmkg. Berghofen				
Bezeichnung	Tierart	Alter/Gewicht	TP	TLM [GV/TP]	Bestand [GV]
Schweinestall 1	Mastschweine	25 kg bis 120 kg	270	0,15	40,5
Schweinestall 2	Mastschweine	25 kg bis 120 kg	130	0,15	19,5
Summe:					60,0

TP: Tierplätze

TLM: Mittlere Tierlebensmasse

GV: Großvieheinheiten



- Rinderhaltung Fl.Nr. 1501 Gmkg. Berghofen

Die mittlere Tierlebensmasse der Mastbullen wird dem Gutachten ECH-2823-02 vom 07.04.2017 /16/ entnommen.

Bestand - Rinderhaltung Fl.Nr. 1501 Gmkg. Berghofen					
Bezeichnung	Tierart	Alter/Gewicht	TP	TLM [GV/TP]	Bestand [GV]
Rinderställe	Bullen	-	110	0,6	66,0
Summe:					66,0

TP: Tierplätze

TLM: Mittlere Tierlebensmasse

GV: Großvieheinheiten

5.3 Berechnung der Geruchsstoffströme

- Allgemeines

Die durch die Tiere in den Ställen hervorgerufenen Geruchsstoffströme werden aus dem Produkt der in Kapitel 5.2 ermittelten Großvieheinheiten sowie den Geruchsstoffemissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 /8/ 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.).

Die Nebeneinrichtungen (z. B. Festmistlager, Fahrsiloanlage) werden unter Zugrundelegung der emittierenden Oberflächen (vgl. Kapitel 3) sowie den spezifischen Geruchsstoffemissionsfaktoren berechnet.

- Rinderhaltung Fl.Nrn. 1303/2 und 1325 Gmkg. Berghofen

Für die Milchviehhaltung ist in der Richtlinie ein Geruchsemissionsfaktor von 12 GE/(s·GV) genannt.

Zur Berechnung der durch das Festmistlager hervorgerufenen Geruchsemissionen wird die emittierende Fläche von 40 m² und der in der VDI 3894 Blatt 1 /8/ genannte spezifische Geruchsemissionsfaktor für Rindermist von 3 GE/(s·m²) herangezogen. Die Oberfläche der Güllegrube von ca. 78,5 m² wird aufgrund der vorhandenen, natürlichen Schwimmschicht mit einem um 80% reduzierten Emissionsfaktor von Rindergülle (3 GE/(s·m²)) berücksichtigt. Für das Fahrsilo werden ca. 6,4 m² (3,2 m x 2 m) als Anschnittfläche und ein Emissionsfaktor für Maissilage von 3 GE/(s·m²) herangezogen.



Geruchsemissionen Bestand - Rinderhaltung Fl.Nrn. 1303/2 und 1325 Gmkg. Berghofen					
Bezeichnung	Tierart	Bestand [GV]	E-Faktor [GE/(s·GV)]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
Rinderstall	Kühe und Rinder	26,4	12	316,8	1,14048
	Weibliche Rinder	3,6	12	43,2	0,15552
	Weibliche Rinder	2,0	12	24,0	0,08640
	Kälberaufzucht	1,9	12	22,8	0,08208
Summe:				406,8	1,46448
Bezeichnung	Beschreibung	Fläche [m²]	E-Faktor [GE/(s·m²)]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
Güllegrube	Rindergülle	78,5	0,6*	47,1	0,16956
Festmistlager	Rindermist	40,0	3	120,0	0,43200
Fahrsilo	Maissilage	6,4	3	19,2	0,06912
Summe:				186,3	0,67068

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

GSS: Geruchsstoffstrom

*: 80%ige Emissionsminderung aufgrund der natürlichen Schwimmschicht

- Schweinehaltung Fl.Nrn. 860 und 863 Gmkg. Berghofen

Für die Mastschweinehaltung ist in der Richtlinie ein Geruchsemissionsfaktor von 50 GE/(s·GV) genannt.

Geruchsemissionen Bestand - Schweinehaltung Fl.Nrn. 860 und 863 Gmkg. Berghofen					
Bezeichnung	Tierart	Bestand [GV]	E-Faktor [GE/(s·GV)]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
Schweine Stall 1	Mastschweine	40,5	50	2.025,0	7,29
Schweine Stall 2	Mastschweine	19,5	50	975,0	3,51
Summe:				3.000,0	10,8

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

GSS: Geruchsstoffstrom

- Biogasanlage Fl.Nr. 1515 Gmkg. Berghofen

Entsprechend den Angaben des Projektes ECH-2823-02 vom 07.04.2017 /16/errechnen sich für die Biogasanlage die folgenden Geruchsstoffströme:

Geruchsemissionen Bestand - Biogasanlage Fl.Nr. 1515 Gmkg. Berghofen				
Beschreibung	Fläche [m²]	E-Faktor [GE/(m²*s)]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
Fahrsilo Biogasanlage	100	3,5	350,0	1,26
Annahmedosierer	12	3,5	42,0	0,1512
Beschreibung	Abluft [m³/h]	E-Faktor [GE/m³]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
Abgaskamin BHKW 200	1048	3000	873,6	3,144782758
Abgaskamin BHKW 530	2893	3000	2.410,5	8,677626359
Summe:			3.634,0	13,23



- Rinderhaltung Fl.Nr. 1501 Gmkg. Berghofen

Für die Mastbullenhaltung ist in der Richtlinie ein Geruchsemissionsfaktor von 12 GE/(s·GV) genannt.

Die Oberflächen der Güllegruben von ca. 44,2 m² bzw. 70,9 m² werden mit einem um 80% reduzierten Emissionsfaktor von Rindergülle (3 GE/(s·m²)) berücksichtigt, da gemäß der VDI 3894 Blatt 1 bei Rindergülle, bedingt durch die Fütterungsart, sich eine natürliche Schwimmschicht bildet.

Geruchsemissionen Bestand - Rinderhaltung Fl.Nr. 1501 Gmkg. Berghofen					
Bezeichnung	Tierart	Bestand [GV]	E-Faktor [GE/(s·GV)]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
Rinderställe	Mastbullen	66,0	12	792,0	2,8512
Summe:				792,0	2,8512
Bezeichnung	Beschreibung	Fläche [m ²]	E-Faktor [GE/(s·m ²)]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
Güllegrube klein	Rindergülle	44,2	0,6*	26,5	0,0954
Güllegrube groß	Rindergülle	70,9	0,6*	42,5	0,1530
Summe:				69,0	0,2484

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

GSS: Geruchsstoffstrom

*: 80%ige Emissionsminderung aufgrund der natürlichen Schwimmschicht

5.4 Berechnung der Mindestabstände für die Rinderhaltungen

Unter Zugrundelegung der ermittelten Großvieheinheiten (vgl. Kapitel 5.2) ergeben sich aus der Abstandsregelung des Bayerischen Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" (vgl. Kapitel 4.3.3) folgende Mindestabstände von Rinderhaltungsbetrieben:

Geruch - Mindestabstand			Bestand - Rinderhaltung Fl.Nrn. 1303/2 und 1325 Gmkg. Berghofen	
Bezeichnung	Tierart	Bestand [GV]	Wohngebiet	
			Abstand rot [m]	Abstand grün [m]
Rinderstall	Kühe und Rinder	26,4	25,3	50,6
	Weibliche Rinder	3,6	20,7	41,4
	Weibliche Rinder	2,0	20,4	40,8
	Kälberaufzucht	1,9	20,4	40,8
Summe:		33,9	26,8	53,6

GV: Großvieheinheiten



Geruch - Mindestabstand			Bestand - Rinderhaltung Fl.Nr. 1501 Gmkg. Berghofen	
Bezeichnung	Tierart	Bestand [GV]	Wohngebiet	
			Abstand rot [m]	Abstand grün [m]
Rinderstall	Mastbullen	66,0	33,2	66,4

GV: Großvieheinheiten

Entsprechend der Abstandsregelung des Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" (vgl. Kapitel 4.3.3) sollten Gärfuttersilos die folgenden Mindestabstände nicht unterschreiten:

Geruch - Mindestabstand		Bestand - Rinderhaltung Fl.Nrn. 1303/2 und 1325 Gmkg. Berghofen	
Bezeichnung		Wohngebiet	
		Abstand blau [m]	
Fahrsiloanlage		50	

Gemäß Kapitel 4.3.4 ist für Festmistlager bis zu einer Entfernung von 15 m der Geruch schwach wahrnehmbar:

Geruch - Mindestabstand		Bestand - Rinderhaltung Fl.Nrn. 1303/2 und 1325 Gmkg. Berghofen	
Bezeichnung		Wohngebiet	
		Abstand violett [m]	
Festmistlager		15	

Gemäß Kapitel 4.3.4 ist für Güllegruben bis zu einer Entfernung von 10 m der Geruch schwach wahrnehmbar:

Geruch - Mindestabstand		Bestand - Rinderhaltung Fl.Nrn. 1303/2 und 1325 Gmkg. Berghofen	
Bezeichnung		Wohngebiet	
		Abstand orange [m]	
Güllegrube		10	

Geruch - Mindestabstand		Bestand - Rinderhaltung Fl.Nr. 1501 Gmkg. Berghofen	
Bezeichnung		Wohngebiet	
		Abstand orange [m]	
Güllegruben		10	



6 Immissionsprognose

6.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnungen für Geruchsstoffe werden mit dem Programmsystem AUSTAL, Version 3.1 durchgeführt. AUSTAL ist eine Umsetzung der Anhänge 2 und 7 der TA Luft /2/ unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) /9/ und unter Berücksichtigung weiterer, im Anhang 2 der TA Luft genannten Richtlinien. Als grafische Benutzeroberfläche wird AUSTAL View – Version 10.1.2 der ArguSoft GmbH & Co. KG verwendet.

6.2 Quellmodellierung und Quellparameter

Hinsichtlich der Quellgeometrie der in Kapitel 5.1 aufgeführten Emissionsquellen der Schweinehaltung sowie der Biogasanlage ist zwischen gefassten (i. d. R. Abgaskamine) und diffusen Quellen zu unterscheiden, die in AUSTAL als Punkt-, Linien-, Volumen- oder Flächenquellen modelliert werden können.

Die Abgasableitung des Schweinestalls 1 erfolgt gefasst über zwei Abgaskamine (Höhe 9,05 m bzw. 6,45 m über GOK, Durchmesser 0,8 x 0,5 m bzw. 0,7 m), während die Geruchsemissionen des Schweinestalls 2 über einen Abgaskamin (Höhe 10 m über GOK, Durchmesser 0,6 m x 0,4 m) im Norden des Stallgebäudes abgeleitet werden (vgl. Kapitel 3.3). Die in Kapitel 5.3 ermittelten Geruchsemissionen werden gleichmäßig auf die jeweiligen Abgaskamine der Schweineställe 1 und 2, welche als Punktquellen modelliert werden, verteilt und ganzjährig emittierend berücksichtigt (vgl. Abbildung 11). Aufgrund der Ableitbedingungen der Abgaskamine (Kaminhöhe unter 10 m ü.GOK und 3 m ü.First), können die Kriterien der VDI 3782 Blatt 3 /5/ nicht erfüllt werden, weshalb im Sinne eines konservativen Ansatzes ohne Abgasfahnenüberhöhung gerechnet wird.

Die Abgasableitung der drei BHKW-Module erfolgt über insgesamt drei Abgaskamine (Höhe jeweils 10 m über GOK, Durchmesser 0,15 m bzw. 0,25 m) entlang der Nordseite des BHKW-Gebäudes (vgl. Kapitel 3.4). Entsprechend der Angaben aus dem Gutachten ECH-2823-02 vom 07.04.2017 /16/ wird für jeden BHKW-Abgaskamin ein Abgasimpuls und somit auch eine Abgasfahnenüberhöhung angesetzt.

Die frei gelüfteten Rinderställe werden jeweils als Volumenquelle simuliert. Da frei gelüftete Ställe im Gegensatz zu zwangsgelüfteten Ställen keine definierten Ableitbedingungen aufweisen, ist dieser Modellansatz gerechtfertigt, liefert jedoch insbesondere im Nahbereich tendenziell konservative Berechnungsergebnisse.

Die windinduzierten Oberfläche des Annahmedosierers der Biogasanlage, das Festmistlager sowie die Güllegruben der Rinderhaltungen werden als horizontale Flächenquelle modelliert, während die bodennah emittierende, windinduzierten Flächen der Fahrsilos der Biogasanlage sowie der Rinderhaltung als vertikale Flächenquelle berücksichtigt wird.

Alle Quellen werden ganzjährig emittierend in Ansatz gebracht.



Die Quellparameter sind nachfolgender Tabelle sowie im Detail dem Kapitel 10.1 zu entnehmen. In Abbildung 11 und Abbildung 12 werden die modellierten Quellen dargestellt.

Quellparameter						
Quellen		Anzahl, Art	Höhe [m ü. GOK]	Austritts-		Emissions- zeit [h]
				geschwin- digkeit [m/s]	temperatur [° C]	
Q_1, Q_2	Rinderställe	2 VQ	0 - 10	--	--	8.760
Q_3	Festmistlager	1 h FQ	1	--	--	8.760
Q_4	Fahrsilo	1 v FQ	0 - 2	--	--	8.760
Q_5	Güllegrube	1 h FQ	1	--	--	8.760
Q_6	Abgaskamin 1 Schweinestall 1	1 PQ	9,05	--	--	8.760
Q_7	Abgaskamin 2 Schweinestall 1	1 PQ	6,45	--	--	8.760
Q_8	Abgaskamin Schweinestall 2	1 PQ	10	--	--	8.760
Q_9	Fahrsilo Biogasanlage	1 v FQ	0 - 4	--	--	8.760
Q_10	Annahmedosierer	1 h FQ	2,5	--	--	8.760
Q_11	Abgaskamin BHKW 530	1 PQ (D: 0,25 m)	10	25,31	180	8.760
Q_12	Abgaskamin BHKW 200	1 PQ (D: 0,15 m)	10	28,17	180	8.760
Q_13	Abgaskamin BHKW 200	1 PQ (D: 0,15 m)	10	28,17	180	8.760
Q_14, Q_15	Rinderställe	2 VQ	0 - 8	--	--	8.760
Q_16, Q_17	Güllegruben	2 h FQ	1	--	--	8.760

h/v FQ: horizontale/vertikale Flächenquelle

PQ: Punktquelle

VQ: Volumenquelle

D: Durchmesser

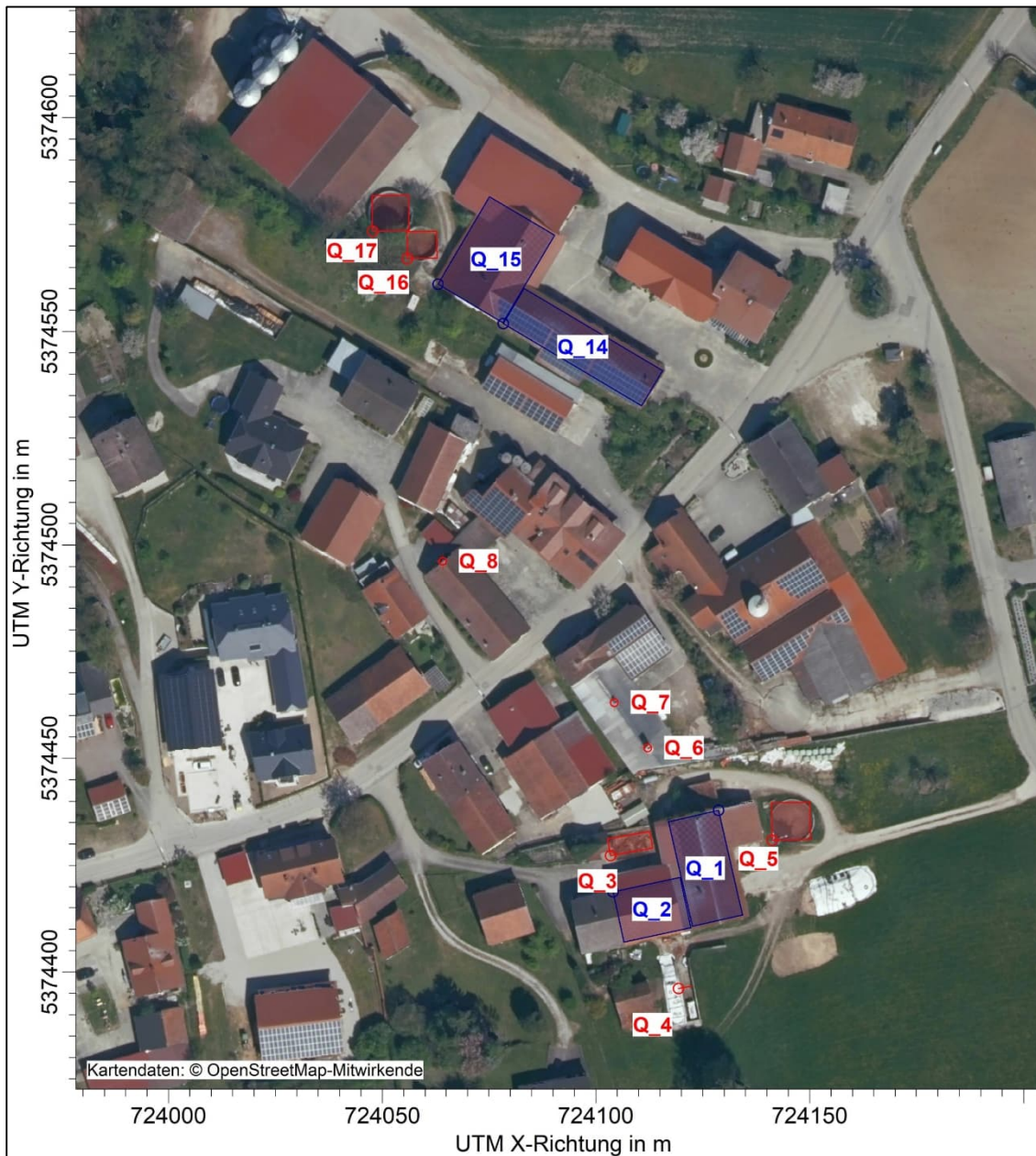


Abbildung 11: Luftbild mit Darstellung der modellierten Emissionsquellen der Schweinehaltung /19/



Abbildung 12: Luftbild mit Darstellung der modellierten Emissionsquellen der Biogasanlage /19/

6.3 Ausbreitungsrechnung für Geruchsstoffe

Nach Nr. 5 des Anhangs 2 der TA Luft wird eine Stunde als Geruchsstunde i. S. v. Nr. 2.1 c) der TA Luft gewertet, wenn der berechnete Mittelwert der Konzentration des Geruchsstoffes die Beurteilungsschwelle $c_{BS} = 0,25 \text{ GE}_E/\text{m}^3$ überschreitet. Die relative Häufigkeit als Ergebnis errechnet sich aus der Summe der Geruchsstunden im Verhältnis zur Gesamtzahl der ausgewerteten Stunden.

Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_B wird der Gewichtungsfaktor $f = 0,75$ für die Mastschweine sowie der Gewichtungsfaktor $f = 0,4$ für die Rinder berücksichtigt (vgl. Kapitel 4.2.2).



6.4 Geländeunebenheiten, Bebauung und Windfeldmodell

Im Prognosemodell wird ein digitales Geländemodell mit einer Auflösung von 50 m eingebunden (vgl. Abbildung 13), da innerhalb des Rechengebiets Steigungen von mehr als 1:20 (0,05) auftreten (vgl. Abbildung 14). Gleichzeitig liegen die Steigungen innerhalb des Rechengebiets überwiegend unter 1:5 (0,2). Der Bereich mit Geländesteigungen über 1:5 (0,2) liegt bei lediglich 7,5 % und 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.

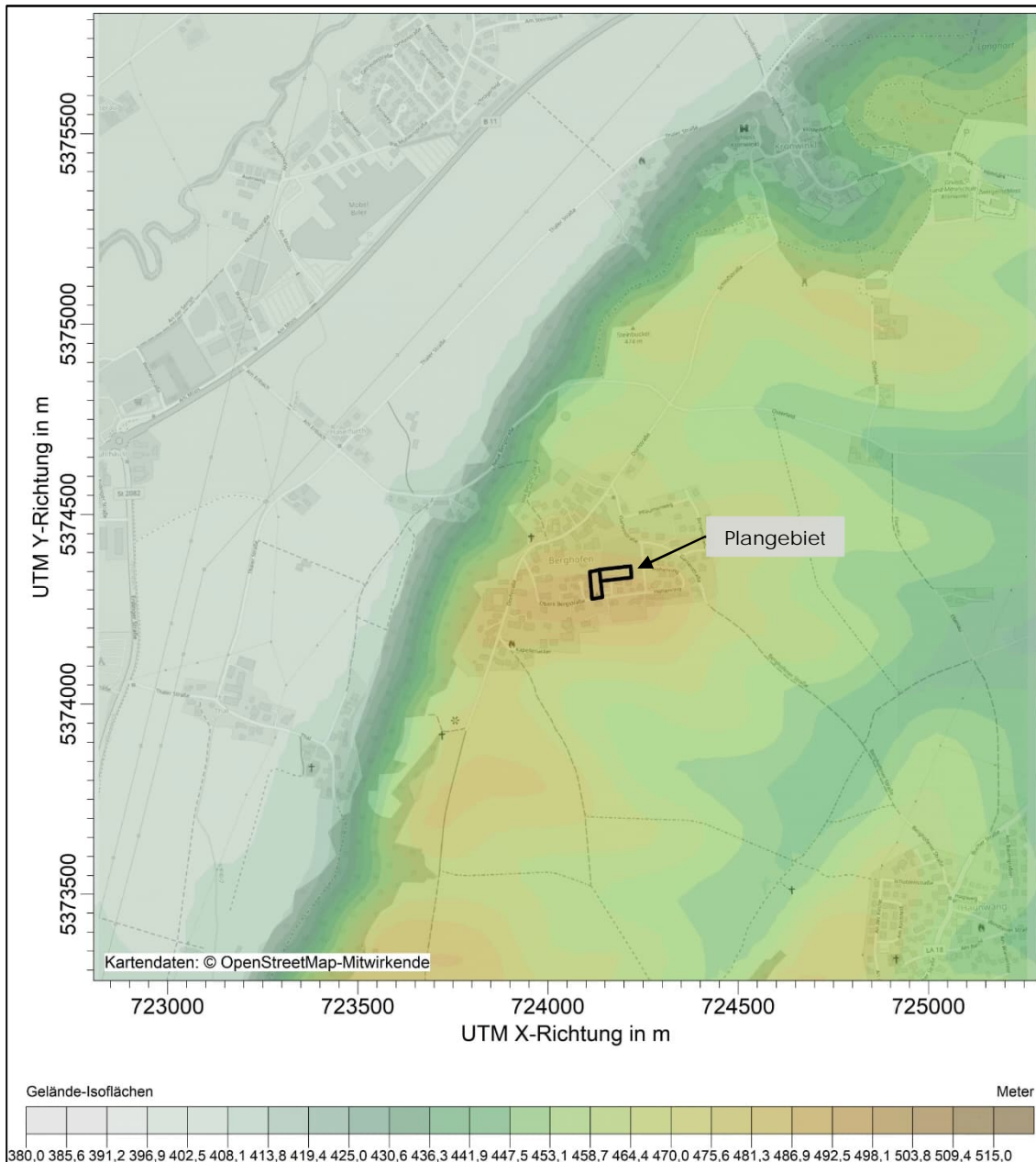


Abbildung 13: Lageplan mit Darstellung der Gelände-Isolinien und Kennzeichnung des Plangebiets

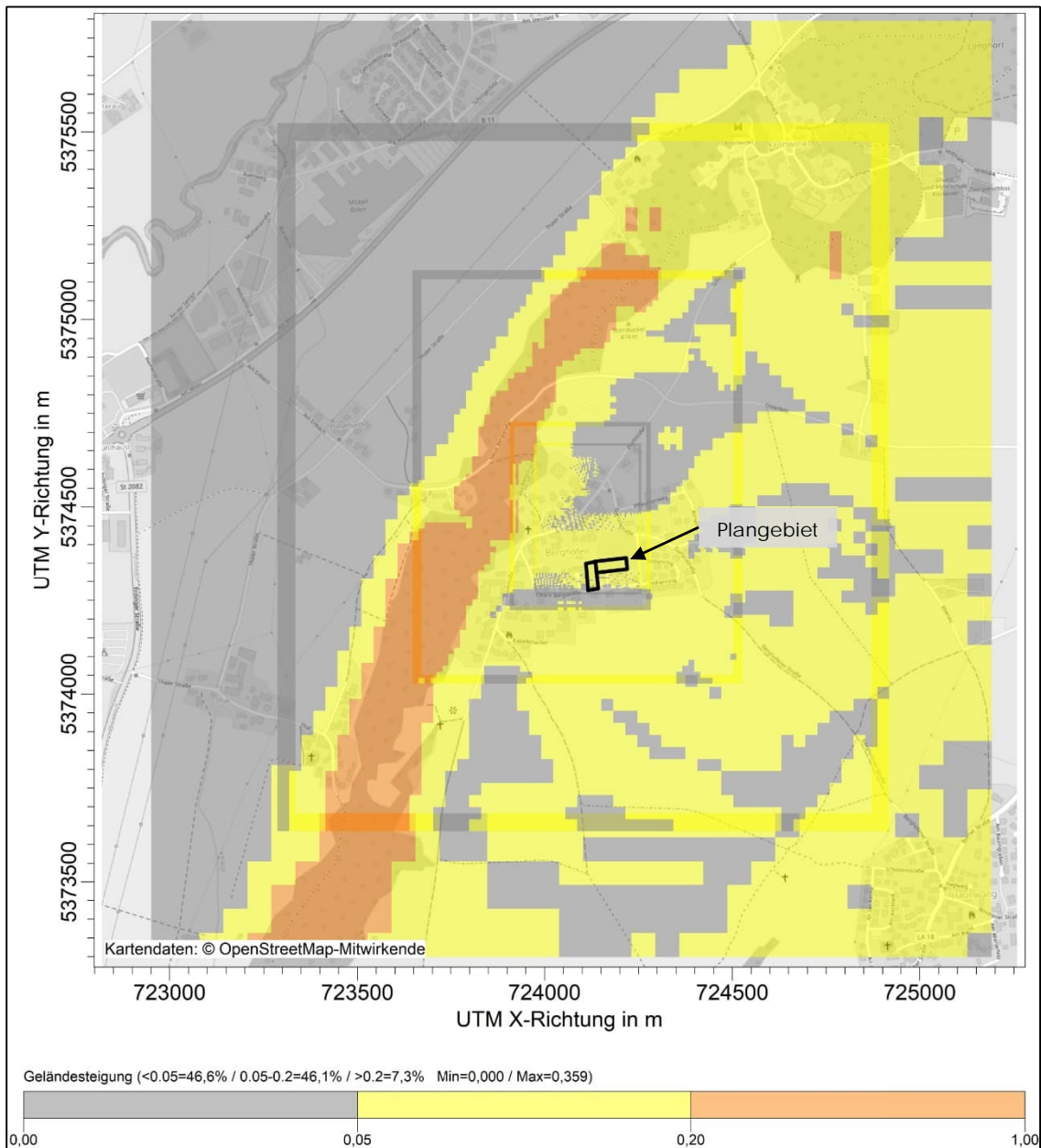


Abbildung 14: Lageplan mit Darstellung der Geländesteigungen im Plangebiet

Im Prognosemodell werden sämtliche Gebäude, welche sich im relevanten Umfeld der Quellen sowie auf dem Ausbreitungsweg befinden, als quaderförmige Gebäude modelliert (vgl. Abbildung 15). Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur werden mit einem diagnostischen Windfeldmodell für Gebäudeumströmung berücksichtigt.



Abbildung 15: Luftbild mit Darstellung der modellierten Gebäude (in dunkelgrau, 3D-Ansicht)

Durch den Einsatz des diagnostischen Windfeldmodells TALdia von AUSTAL werden die Anforderungen an ein Windfeldmodell im Einsatzbereich der TA Luft erfüllt und das komplexe Gelände sowie die Gebäude berücksichtigt. Mit einer maximalen Divergenz von 0,013 wird der empfohlene, maximale Divergenzfehler von 0,05 unterschritten.

6.5 Bodenrauigkeit

Die mittlere Rauigkeitslänge z_0 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 und 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 ein Kreisgebiet mit dem Radius von 300 m, eine mittlere Rauigkeitslänge $z_0 = 1,0$ m (vgl. Abbildung 16).

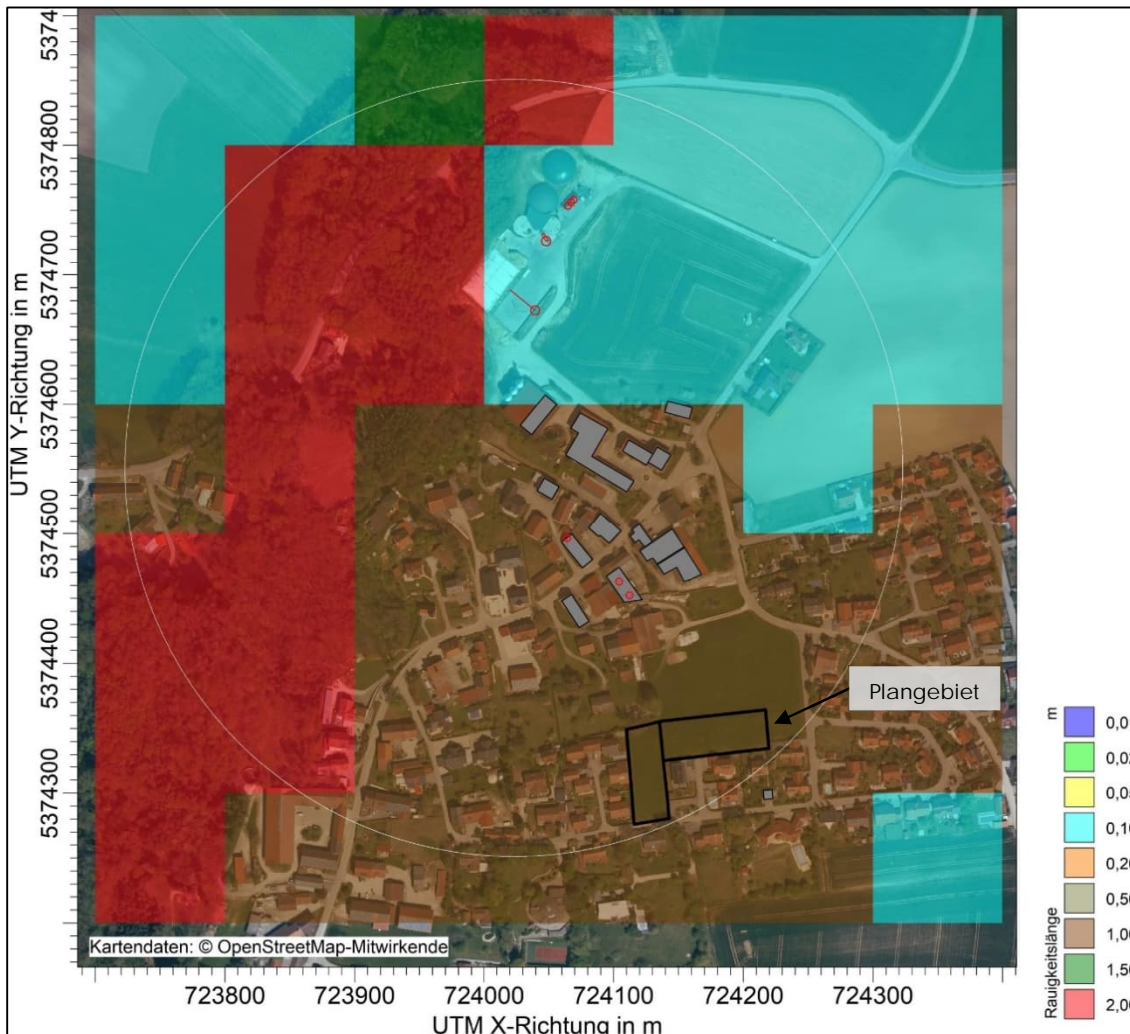


Abbildung 16: Luftbild mit Darstellung der Rauigkeitslänge und Kennzeichnung des Plangebiets

6.6 Rechengebiet

Das Rechengebiet wird durch ein intern geschachteltes Gitter mit fünf Gitterstufen und Kantenlängen von 4 m bis 64 m sowie einer maximalen räumlichen Ausdehnung von 2.176 m x 2.432 m abgedeckt, wodurch das Gebiet für die Berechnung der Windfelder ausreichend groß ist, die Gebäude hinreichend genau aufgelöst und alle Emissionsquellen erfasst werden (vgl. Abbildung 17). Entsprechend den Anforderungen der TA Luft beinhaltet das Rechengebiet die Kreisflächen mit einem Radius des 50-fachen der Schornsteinbauhöhe um jede Quelle und berücksichtigt, dass die horizontale Maschenweite nicht größer als die Schornsteinbauhöhe ist, so dass die Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können.

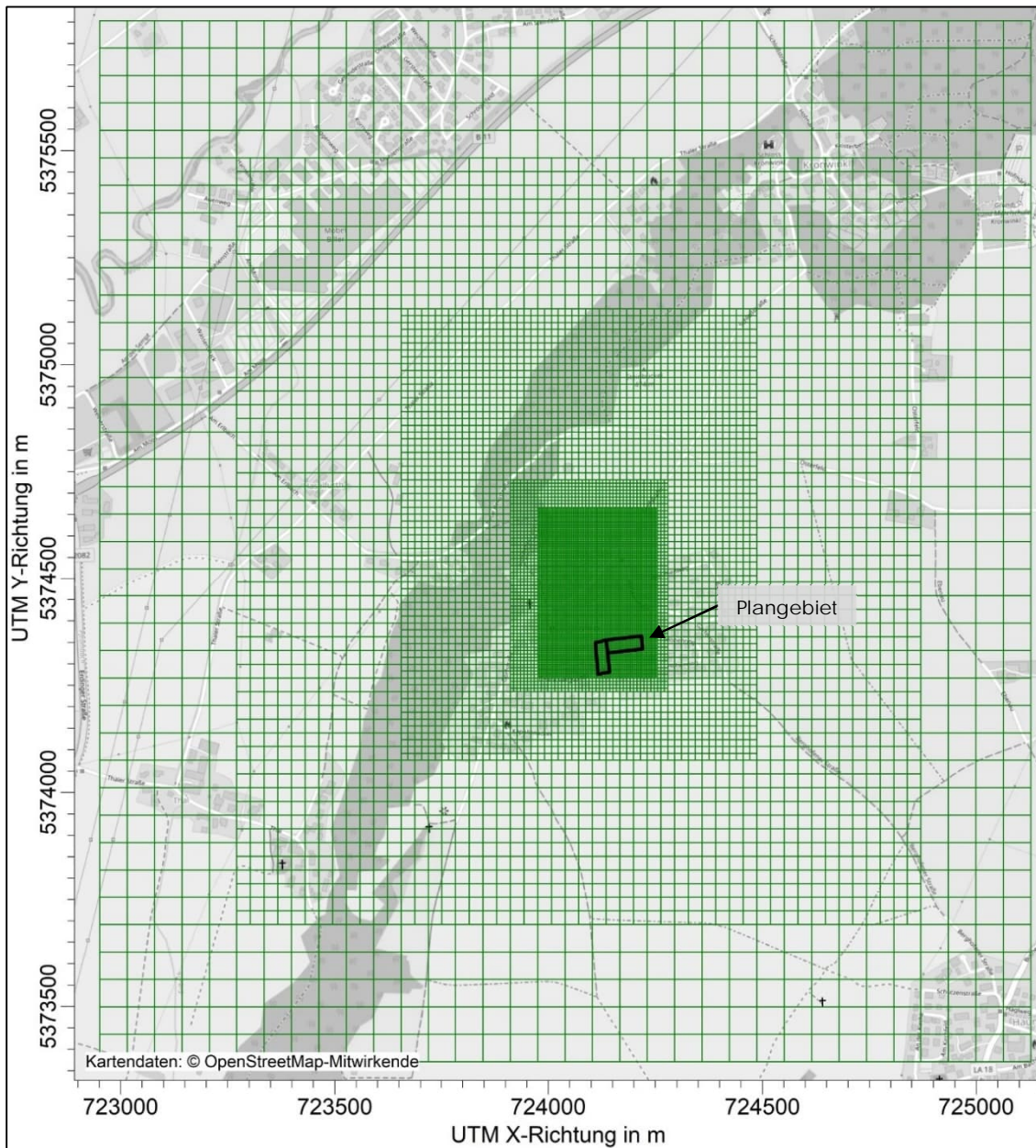


Abbildung 17: Lageplan mit Darstellung des Rechengitters sowie Kennzeichnung des Plangebiets

6.7 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 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

Das Plangebiet liegt im am westlichen Rand des nördlichen Isar-Inn-Hügellandes, etwa 3 km südwestlich der Gemeinde Eching, auf einer geodätischen Höhe von ca. 483 m ü. NN.

Bei Ausbreitungsrechnungen in gegliedertem Gelände soll der Anemometerstandort so gewählt werden, dass die Orografie keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die Windverhältnisse ausübt, z. B. auf Hochebenen oder sanften Kuppenlagen. Die Ersatzanemometerposition (EAP) wird nach dem in der Richtlinie VDI 3783 Blatt 16 /5/ beschriebenen Verfahren berechnet, welches auf den Forderungen basiert, dass der Anemometerwind gleichsinnig mit der freien Anströmwindrichtung drehen muss und der Wind an der EAP möglichst wenig von dieser ungestörten Anströmung abweichen sollte.

Die berechnete EAP liegt ca. 200 m südwestlich des Plangebiets und weist folgende Koordinaten auf:

Ersatzanemometerposition (EAP)	
Standort	
Koordinaten (UTM32)	723910 m
	5374259 m
Höhe ü. NN	ca. 482 m



Entsprechend der ortsspezifischen Windstatistik des Deutschen Wetterdienstes werden Windverhältnisse mit primären Windrichtungshäufigkeiten von West-Südwest und einem sekundären Maximum von Ost-Nordost erwartet.

Die nächstgelegene Messstation München-Flughafen weist die zu erwarteten Maxima im Westen und Osten auf und spiegelt die lokalen orografischen Verhältnisse im Vergleich zu anderen Messstationen am besten wider.

In Abbildung 18 und Abbildung 19 werden die Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen von 0° bis 360° sowie der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der verwendete Zeitreihe (AKTerm) der Messstationen München-Flughafen aus dem repräsentativen Jahr 2014 /15/ dargestellt. Erkennbar ist die Dominanz westlicher sowie südwestlicher Winde.

In folgender Tabelle werden die Stationsparameter und -daten zusammengefasst:

Stationsparameter und -daten	
Messstation	München-Flughafen
Stations ID	04190
Repräsentatives Jahr	2014
Zeitraum verfügbarer Messdaten	01.01.2014 – 31.12.2014
Verfügbarkeit der Daten	100 %
Anemometerhöhe	10 m
Hauptwindrichtung	Westen
Durchschnittliche Windgeschwindigkeit	2,79 m/s
Anteil Windstille	0,06 %
Berechnete Anemometerhöhe	30,7 m

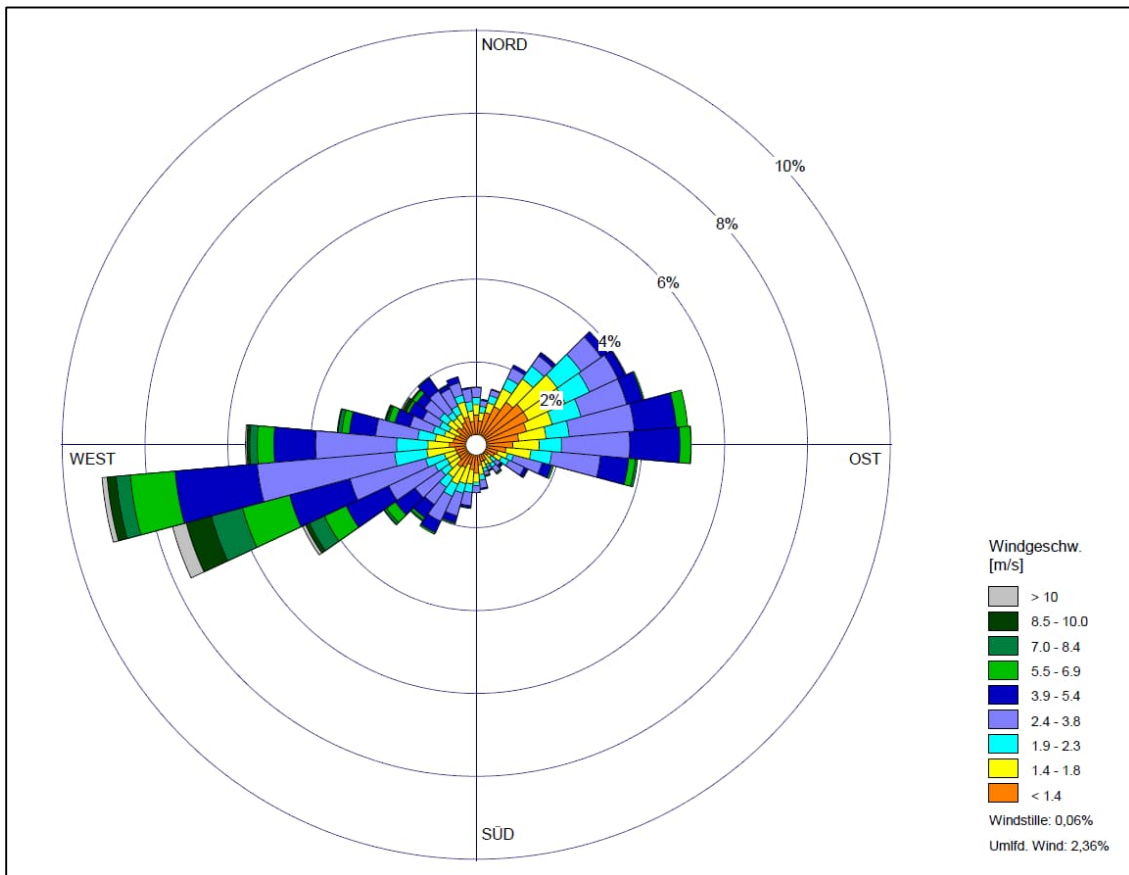


Abbildung 18: Häufigkeitsverteilung der vorherrschenden Windrichtungen (München-Flughafen 2014) /15/

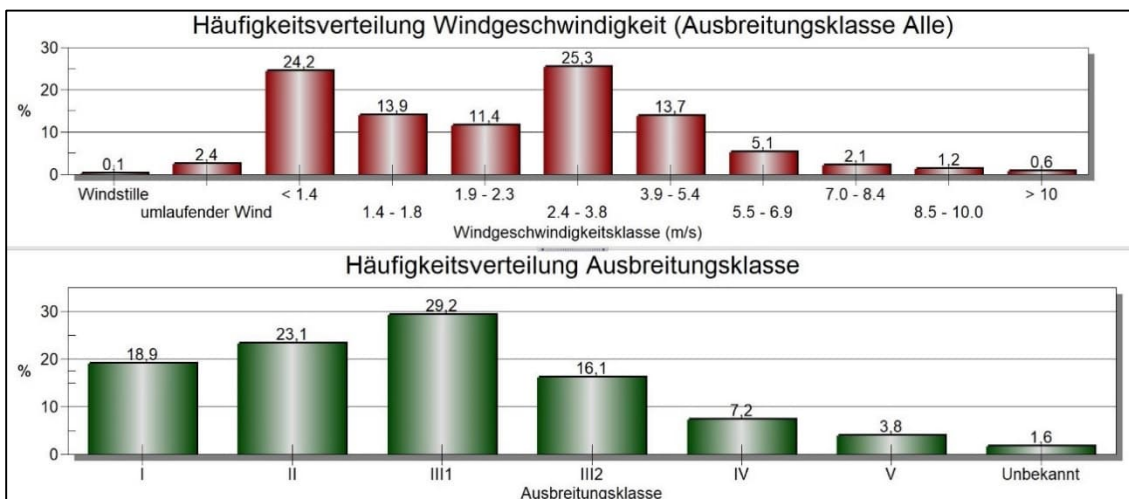


Abbildung 19: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen (München-Flughafen 2014) /15/

- Lokale Windsysteme oder andere meteorologische Besonderheiten

Aufgrund der lokalen Orografie sind lokale Windsysteme oder andere meteorologische Besonderheiten nicht zu erwarten (vgl. Kapitel 6.4).



6.8 Statistische Unsicherheit

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit der Qualitätsstufe 2 durchgeführt. Dadurch wird beachtet, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit 3 % des Jahres-Immissionswertes nicht überschreitet und bei der Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit das Stundenmittel der Konzentration hinreichend klein ist (vgl. Rechenlaufprotokoll in Kapitel 10.3).



7 Ergebnis und Beurteilung

- Vorbemerkung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans auf den Grundstücken Fl.Nrn. 1324 und 1324/1 der Gemarkung Berghofen, mit der die Gemeinde Eching die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets im Zentrum des Ortsteils Berghofen plant, wurden vier landwirtschaftliche Betriebe (Rinderhaltungen, Schweinehaltung und Biogasanlage) auf den Grundstücken Fl.Nrn. 1325, 1303/2, 860, 863, 1515 und 1501 der Gemarkung Berghofen immissionsschutzfachlich begutachtet.

Ziel des Gutachtens war es, den Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch erhebliche Geruchsbelästigungen gewährleistet ist und zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe und deren Entwicklungsmöglichkeiten oder gar zu einer Gefährdung des Bestandschutzes der umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe auf den Grundstücken Fl.Nrn. 1303/2, 1325, 860, 863, 1501 (Schweine- bzw. Rinderhaltungen) und 1515 (Biogasanlage) der Gemarkung Berghofen durch das Heranrücken der schutzbedürftigen Nutzungen führen kann.

Die Feststellung und Beurteilung der Geruchsimmissionen erfolgt i. d. R. nach den Vorgaben der TA Luft 2021. Abweichend von dieser Vorgehensweise können nach Nr. 1 des Anhangs 7 der TA Luft bei immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Rinderhaltungsanlagen mit erheblich weniger als der Hälfte der die Genehmigungsbedürftigkeit einer derartigen Anlage auslösenden Mengenschwelle länderspezifische Regelungen angewendet werden. Zum einen sind Ausbreitungsrechnungen für dörfliche Rinderanlagen, wie sie in Bayern noch in großer Anzahl bestehen, 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." Zum anderen stellen die Ergebnisse von Geruchsausbreitungsrechnungen innerhalb eines Ortsgebietes mit bäuerlicher Rinderhaltung – wie in Fachkreisen bekannt – oftmals keine realistischen Geruchssituationen dar, weil der in Bayern geltende tierartspezifische Faktor $f = 0,4$ für Rinder immer noch zu hoch angesetzt ist und das Belästigungspotential im Nahbereich deutlich überschätzt. Neben der TA Luft werden deshalb zusätzlich die Abstandsregelungen des Bayerischen Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" sowie die "Gelben Hefte" der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik als Beurteilungsgrundlagen herangezogen (vgl. Kapitel 4).

- Ergebnis der Ausbreitungsrechnung (Schweine, Rinder und Biogas)

Die folgenden Ergebnisse errechnen sich unter Zugrundelegung der in Kapitel 5.3 ermittelten Geruchsstoffströme sowie der in Kapitel 6 angegebenen Eingabe- und Randparameter für die Ausbreitungsrechnung. Die durch die Schweine- und Rinderhaltungen sowie die Biogasanlage prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden] werden in Abbildung 20 sowie auf der Rasterkarte in Plan 1 in Kapitel 10.2 dargestellt.

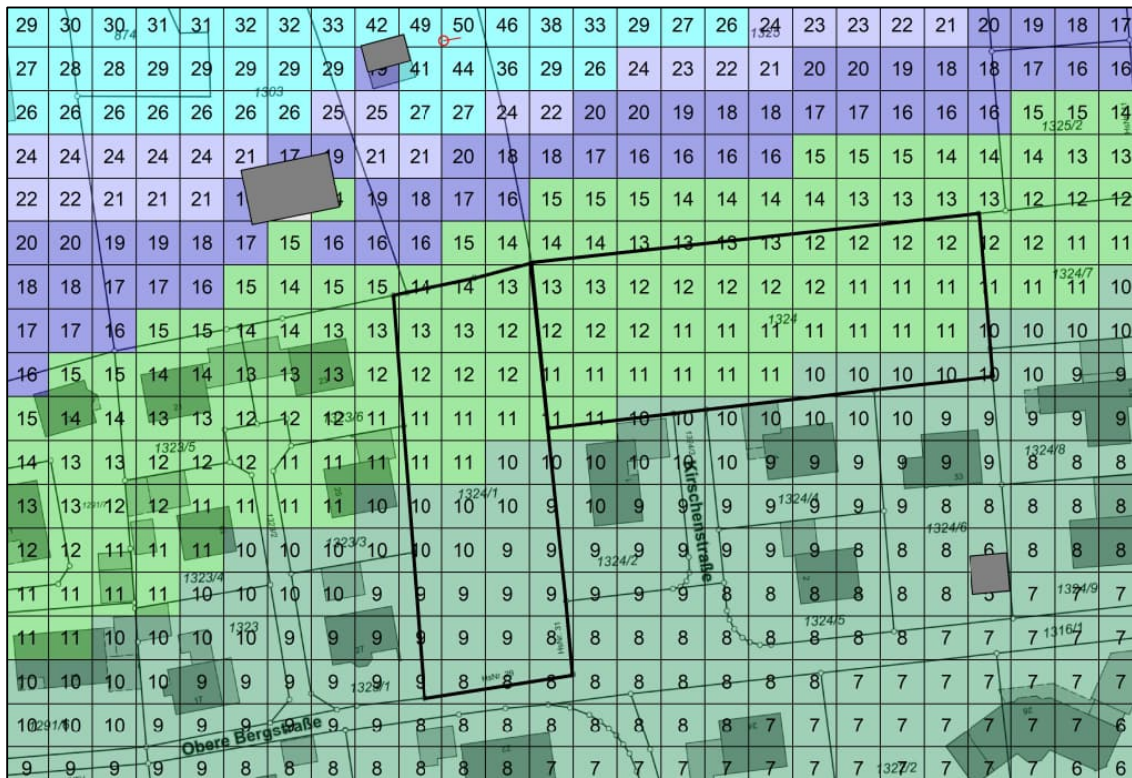


Abbildung 20: Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden] im Plangebiet

Im östlichen Plangebiet (Fl.Nr. 1324 Gmkg. Berghofen) werden auf den überbaubaren Flächen Geruchsstundenhäufigkeiten von 10 bis teilweise 13 % der Jahresstunden festgestellt, während im westlichen Plangebiet (Fl.Nr. 1324/1 Gmkg. Berghofen) eine Geruchsbelastung von 8 bis teilweise 14 % der Jahresstunden vorzufinden ist (vgl. Abbildung 20).

Geruchsimmissionen sind i. d. R. als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die in Anhang 7 der TA Luft /2/ genannten Immissionswerte überschritten werden. Auch in der Bauleitplanung wird die TA Luft als Beurteilungsmaßstab herangezogen /14/. Dadurch wird sichergestellt, dass sowohl die Belange der zukünftigen Anwohner als auch die der betroffenen Landwirte berücksichtigt werden. Werden für die Nachbarschaft von Tierhaltungsanlagen z. B. aufgrund der Ortsüblichkeit und der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme höhere Immissionswerte festgelegt, so sind diese zwangsläufig auch in Bauleitplanverfahren zu berücksichtigen. Es ist nicht zulässig, dass je nach Art des Verwaltungsverfahrens andere Bewertungskriterien herangezogen werden, da es letztendlich in allen Verfahren um die Erheblichkeit der Geruchsbelastung geht. Somit ist bei der Beurteilung der Zumutbarkeit im Rahmen der Prüfung des bauplanungsrechtlichen, nachbarschaftlichen Rücksichtnahmegebots auf die Immissionswerte und die Systematik des Anhangs 7 der TA Luft zurückzugreifen, wobei sich die schematische Anwendung der Immissionswerte verbietet. Die Zumutbarkeitsgrenze ist aufgrund einer umfassenden Würdigung aller Umstände des Einzelfalls (z. B. Ortsüblichkeit) und der Schutzwürdigkeit der geplanten Nutzungen zu prüfen.

Auf Grund der vorgesehenen Ausweisung des Plangebiets als allgemeines Wohngebiet wird zunächst der im Anhang 7 der TA Luft genannte Immissionswert eines Wohngebiets von 10 % herangezogen (vgl. Kapitel 4.2.2).



Dabei ist zu berücksichtigen, dass die überbaubaren Flächen im Plangebiet, an denen Geruchsbelastungen > 10 % festgestellt wurden, an den Außenbereich bzw. an ein Dorfgebiet angrenzen (vgl. Kapitel 1.3). Den Ausführungen des Anhangs 7 der TA Luft folgend ist es unter diesen Umständen gerechtfertigt, von einem geringeren Schutzanspruch auszugehen; in diesen Fällen ist die Erhöhung des Immissionswertes, z. B. durch Bildung von Zwischenwerten (z.B. 10 % bis 15 % /14/) zulässig, so dass auch auf diesen Flächen keine erheblichen Geruchsbelästigungen zu erwarten sind.

Zudem kann die geplante Wohnnutzung trotz der Immissionswertüberschreitung auf Basis des Urteils des BVerwG vom 03.12.2009 – 4 C 5.09 /26/ begründet werden, wonach sich ein Wohnbauvorhaben in die vorbelastete Eigenart der näheren Umgebung einfügt, da es nicht stärkeren Belastungen ausgesetzt sein wird, als die bereits vorhandene Wohnbebauung. Da die Geruchsbelastung bereits vorhanden ist (Geruchsbelastung von $\geq 10\%$ an der bereits vorhandenen, umliegenden Wohnbebauung, vgl. Wohnbebauung auf den Grundstücken Fl.Nrn. 1323/5 und 1323/6 Gmkg. Berghofen in Abbildung 20) und nicht durch ein Vorhaben hervorgerufen wird, ist diese als ortsüblich zu werten (vgl. auch die Übersicht der Geruchsbelastung im gesamten Ortsteil Berghofen in Plan 2). Ebenso werden wiederum die im Ortsteil Berghofen ansässigen landwirtschaftlichen Betriebe durch das geplante Vorhaben nicht eingeschränkt und somit der Bestandsschutz bewahrt. Aufgrund der Tatsache, dass den emittierenden Tierhaltungen Bestandsschutz zukommt, ist bei der Grundstücksnutzung eine gegenseitige Pflicht zur Rücksichtnahme zu beachten, weshalb die Nachbarn in höherem Maße Geruchsimmissionen hinnehmen müssen, selbst wenn diese in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären.

Aufgrund der in der Vorbemerkung in Kapitel 7 geschilderten Tatsache, dass das Belästigungspotential im Nahbereich von Rinderhaltungen im Rahmen von Ausbreitungsrechnungen deutlich überschätzt wird, wird der Einzelfall näher betrachtet.

- Ergebnis der Ausbreitungsrechnung (Schweine und Biogas) und der Abstandsermittlung (Rinder)

Im Rahmen der Einzelfallbetrachtung wurde eine zusätzliche Ausbreitungsrechnung durchgeführt, die - abweichend zur o.g. Ergebnisbeurteilung - als Emissionsquellen lediglich die Schweinehaltung sowie die Biogasanlage berücksichtigt. Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung sind auf Plan 3 in Kapitel 10.2 sowie in Abbildung 21 dargestellt. Darüber hinaus werden in Abbildung 21 die Mindestabstände in Form von Abstandskreisen dargestellt, die entsprechend Kapitel 5.4 zu Wohnhäusern im Wohngebiet einzuhalten sind, um das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen in Form von erheblichen Geruchsbelästigungen auszuschließen. Als Abstandsbemessungspunkte wurden jeweils die dem Plangebiet nächstgelegenen Stallaußenwände bzw. Fahrsilo-, Mistlager- und Güllegrubenseiten gewählt.

Anmerkung:

Die Mindestabstände der Rinderhaltung auf Fl.Nr. 1501 Gemarkung Berghofen sind aufgrund der Entfernungsverhältnisse für das Plangebiet nicht relevant.

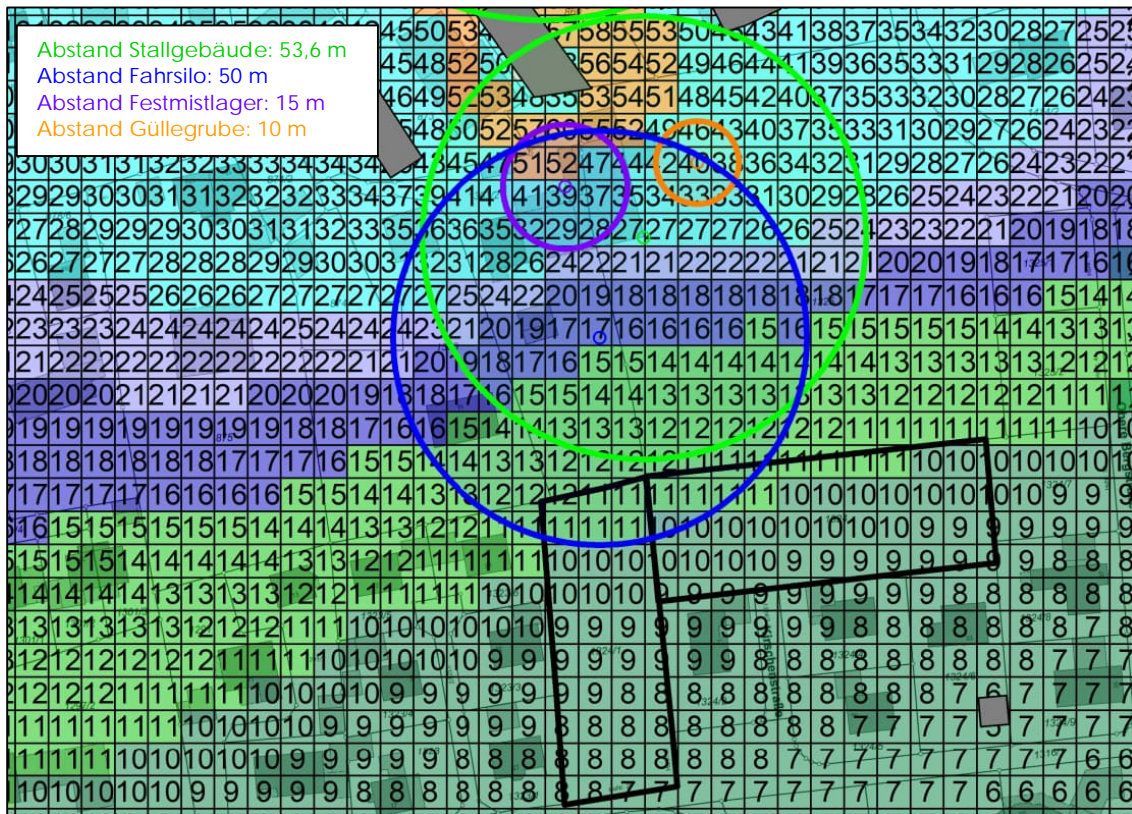


Abbildung 21: Geruchsstundehäufigkeiten [% der Jahresstunden] im Plangebiet durch die Schweinehaltung und die Biogasanlage sowie Mindestabstände der Rinderhaltungen

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung zeigen, dass im Plangebiet durch die Schweinehaltung und die Biogasanlage Geruchsbelastungen von 7 % bis 10 % der Jahresstunden hervorgerufen werden. Lediglich in einem nördlichen Teilbereich des Plangebiets werden Geruchsstundehäufigkeiten von max. 11 % der Jahresstunden prognostiziert (vgl. Abbildung 21).

Entsprechend der Abstandsregelung des Bayerischen Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" (vgl. Kapitel 4.3.3) ist davon auszugehen, dass aufgrund der Entfernungsverhältnisse ("grüner Abstand" Stallgebäude - Plangebiet: 53,6 m), keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Gerüche, die durch den Rinderstall auf den Fl.Nrn. 1325 und 1303/2 der Gemarkung hervorgerufen werden, im Plangebiet zu erwarten sind (vgl. "grünen Abstandskreis in Abbildung 21). Dies gilt ebenso für den "violetten Abstandskreis" des Festmistlagers ("violetter Abstand" Festmistlager - Plangebiet: 15 m), sowie für den "orangenen Abstandskreis" der Güllegrube ("orangener Abstand" Güllegrube - Plangebiet: 10 m). Lediglich der "blaue Abstandskreis" des Fahrsilos schneidet die Grenzen des Plangebiets in einem nördlichen Teilbereich ("blauer Abstand" Fahrsilo - Plangebiet: 50 m). Auch bei der kombinierten Betrachtung der Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und der Abstandsermittlung ist festzustellen, dass der nördliche Teilbereich des Plangebiets, welcher von der Überschneidung betroffen ist, an den Außenbereich bzw. an ein Dorfgebiet angrenzt, weswegen in diesem Bereich von einem geringeren Schutzanspruch auszugehen ist.



- Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass es im Plangebiet im Ortsteil Berghofen der Gemeinde Eching ggf. zeitweise zu Geruchseinwirkungen durch die landwirtschaftlichen Betriebe kommen kann. Unter der Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 3 vorgestellten Betriebsbeschreibungen, 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 werden die ansässigen landwirtschaftlichen Betriebe, vor allem die direkt angrenzende Rinderhaltung auf den Fl.Nrn. 1325 und 13032 der Gemarkung Berghofen, durch die geplante Nutzung nicht mehr eingeschränkt, als sie bisher schon sind (Wahrung des Bestandsschutzes).



8 Immissionsschutz im Bebauungsplan

8.1 Musterformulierung für den textlichen Hinweis

Aufgrund der Nähe zum benachbarten landwirtschaftlichen Betrieb auf den Grundstücken Fl.Nrn. 1325 und 1303/2 der Gemarkung Berghofen kann es zeitweise zu Geruchs-, Lärm- und Staubeinwirkungen kommen. Angesichts der ländlichen Umgebung sind diese hinzunehmen.

Entlang der nördlichen Grundstücksgrenzen der Fl.Nrn. 1324 sowie 1324/1 der Gemarkung Berghofen wird eine durchgehende dichte Heckenbepflanzung empfohlen.



9 Zitierte Unterlagen

9.1 Literatur zur Luftreinhaltung

1. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974 in der Fassung vom 20.07.2022
2. Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18.08.2021
3. Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 26.06.1962 in der Fassung vom 14.06.2021
4. VDI-Richtlinie 3475 Blatt 4 – Emissionsminderung – Biogasanlagen in der Landwirtschaft, Vergärung von Energiepflanzen und Wirtschaftsdünger, August 2010
5. VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3 – Entwurf – Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Dezember 2019
6. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 16 – Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle; Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft, Oktober 2020
7. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 – Umweltmeteorologie – Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft, März 2017
8. VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 – Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Halungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde, September 2011
9. VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 – Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, September 2000
10. "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"
11. "Geruchsemissionen aus Rinderställen" (Gelbes Heft 52), Institut und Bayerische Landesanstalt für Landtechnik der Technischen Universität München-Weihenstephan, 1994
12. "Geruchsfahnenbegehungen an Rinderställen" (Gelbes Heft 63), Bayerische Landesanstalt für Landtechnik der Technischen Universität München-Weihenstephan, 1999
13. "Gerüche aus Abgasen bei Biogas-BHKW", Heft 35/2008, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen
14. Kommentar zu Anhang 7 der TA Luft 2021 – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL), Erarbeitet von: Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie, Stand: 08.02.2022

9.2 Projektspezifische Unterlagen

15. AKTerm für die Messstation München-Flughafen, Daten aus dem repräsentativen Jahr 2014, Deutscher Wetterdienst (DWD)
16. "Bebauungsplan "Schmiedfeld" in Eching, OT Berghofen", Immissionsschutztechnische Studie Nr. ECH-2823-02 vom 07.04.2017, hoock farny ingenieure, 84028 Landshut



17. Erste Angaben zum Vorhaben, E-Mail vom 05.09.2022, [REDACTED] (Auftraggeber)
18. Digitale Flurkarten, Stand: 22.09.2022, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
19. Digitales Orthophoto, Stand: 22.09.2022, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
20. Abstimmung bzgl. der nördlichen Teilfläche Fl.Nr. 1324/1 Gmkg. Berghofen, E-Mail vom 26.09.2022, [REDACTED] (Auftraggeber)
21. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Eching, erhalten per E-Mail am 28.09.2022, Gemeinde Eching
22. BayernAtlas, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, online abgerufen am 28.09.2022, www.geoportal.bayern.de/bayernatlas
23. "Viehbestand", Durchschnittlicher Viehbestand im Jahr 2021 der Betriebe Haslbeck und Axthaler, E-Mail vom 28.09.2022, Gemeinde Eching
24. "Betriebsbeschreibung für landwirtschaftliche Betriebe", Betriebsfragebogen der Hofstelle Fl.Nrn. 1325 und 1303/2 Gmkg. Berghofen, erhalten per E-Mail am 17.10.2022, Gemeinde Eching
25. "Betriebsbeschreibung für landwirtschaftliche Betriebe", Betriebsfragebogen der Hofstelle Fl.Nrn. 860 und 863 Gmkg. Berghofen, erhalten per E-Mail am 20.10.2022, Gemeinde Eching
26. Beschluss des Bundesverwaltungsgerichtes BVerwG 4 C 5.09 vom 03.12.2009



10 Anhang

10.1 Quellenkonfiguration

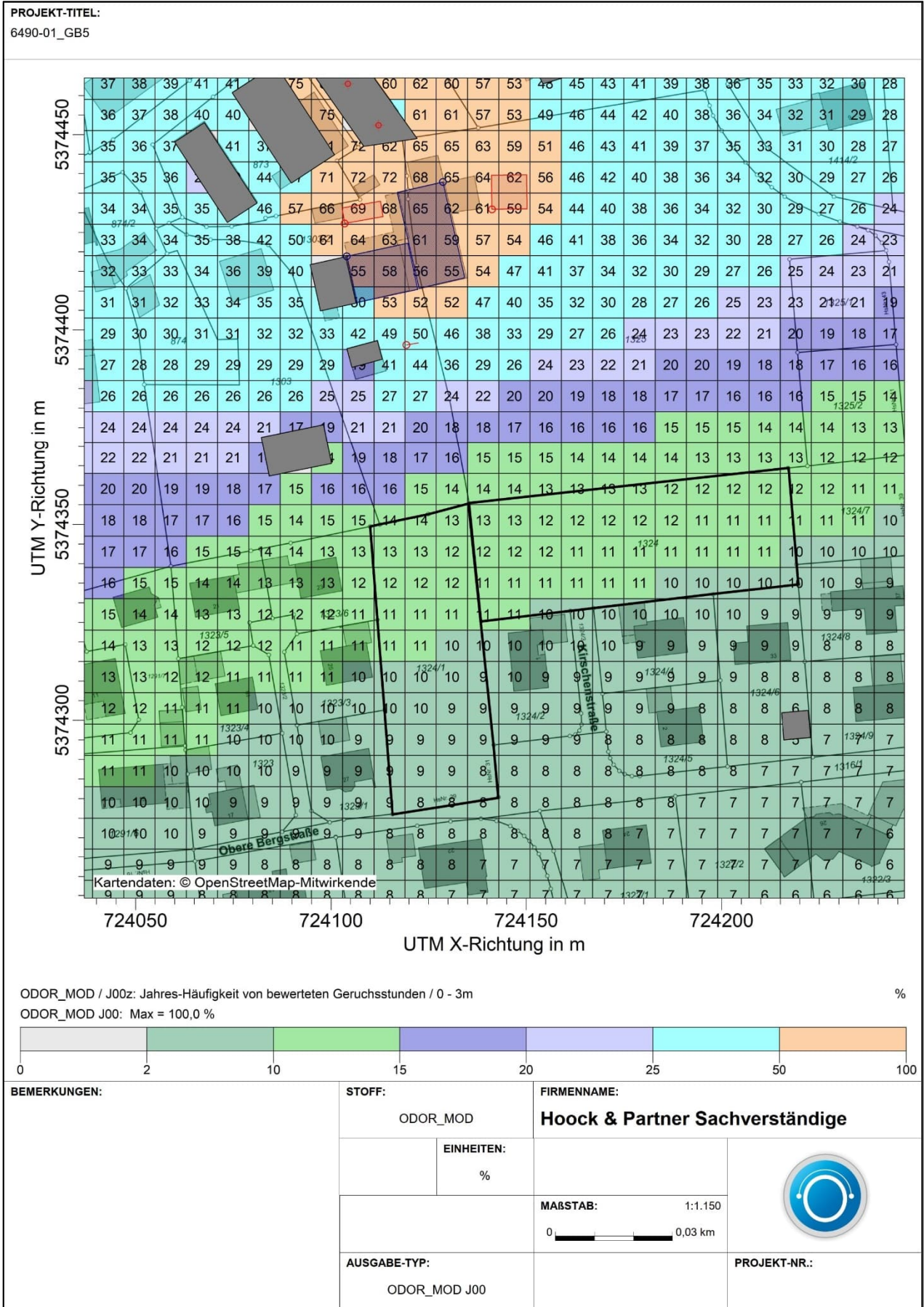
Quellen-Parameter											
Projekt: 6490-01_GB5											
Punkt-Quellen											
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Spezifische Feuchte [kg/kg]	Relative Feuchte [%]	Wasserbe-ladung [kg/kg]	Flüsigwa-ssergehalt [kg/kg]	Austritts-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_12	724067,16	5374756,33	10,00	0,15	0,0	0,00	0,00	0,000	180,00	28,17	0,00
Kamin BHKW 200											
Q_6	724112,15	5374452,41	9,05	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
Kamin 1 Schweinestall 1 Axthaler											
Q_13	724069,25	5374757,95	10,00	0,15	0,0	0,00	0,00	0,000	180,00	28,17	0,00
Kamin BHKW 200											
Q_11	724064,68	5374753,32	10,00	0,25	0,0	0,00	0,00	0,000	180,00	25,31	0,00
Kamin BHKW 530											
Q_7	724104,28	5374463,02	6,45	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
Kamin 2 Schweinestall 1 Axthaler											
Q_8	724064,14	5374496,23	10,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
Kamin 1 Schweinestall 2 Axthaler											
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_9	724039,59	5374672,54		25,00	4,00	50,9	0,00	0,00	0,00		
Fahrsilo Biogasanlage											
Q_10	724047,89	5374726,19	2,00	6,00		35,2	2,50	0,00	0,00		
Annahmedosierer											
Q_5	724141,23	5374430,89	9,01	8,71		1,0	1,00	0,00	0,00		
Güllegrube Haslbeck											
Q_3	724103,47	5374427,28	10,00	4,00		10,1	1,00	0,00	0,00		
Festmistlager Haslbeck											
Q_4	724119,32	5374396,14		3,20	2,00	-80,3	0,00	0,00	0,00		
Fahrsilo (Maissilage) Haslbeck											
Q_16	724055,81	5374567,04	7,00	6,31		1,0	1,00	0,00	0,00		
Güllegrube klein											
Projektdaten: D:\Daten\Immissionsprognosen_neu\E\6490-Ech\6490-01\6490-01_Austal\6490-01_GB5\6490-01_GB5.aus AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft 19.12.2022 Seite 1 von 2											
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_17	724047,73	5374573,43	8,50	8,34		1,0	1,00	0,00	0,00		
Güllegrube groß											
Volumen-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_1	724128,68	5374437,87	12,00	25,18	10,00	192,9	0,00	0,00	0,00		
Rinderstall Haslbeck Teil 1											
Q_2	724104,02	5374418,83	12,11	16,05	10,00	282,1	0,00	0,00	0,00		
Rinderstall Haslbeck Teil 2											
Q_14	724078,37	5374551,83	37,63	9,55	8,00	329,3	0,00	0,00	0,00		
Bullenmaststall 1											
Q_15	724063,05	5374561,08	17,67	23,75	8,00	329,3	0,00	0,00	0,00		
Bullenmaststall 2											
Projektdaten: D:\Daten\Immissionsprognosen_neu\E\6490-Ech\6490-01\6490-01_Austal\6490-01_GB5\6490-01_GB5.aus AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft 19.12.2022 Seite 2 von 2											



10.2 Planunterlagen

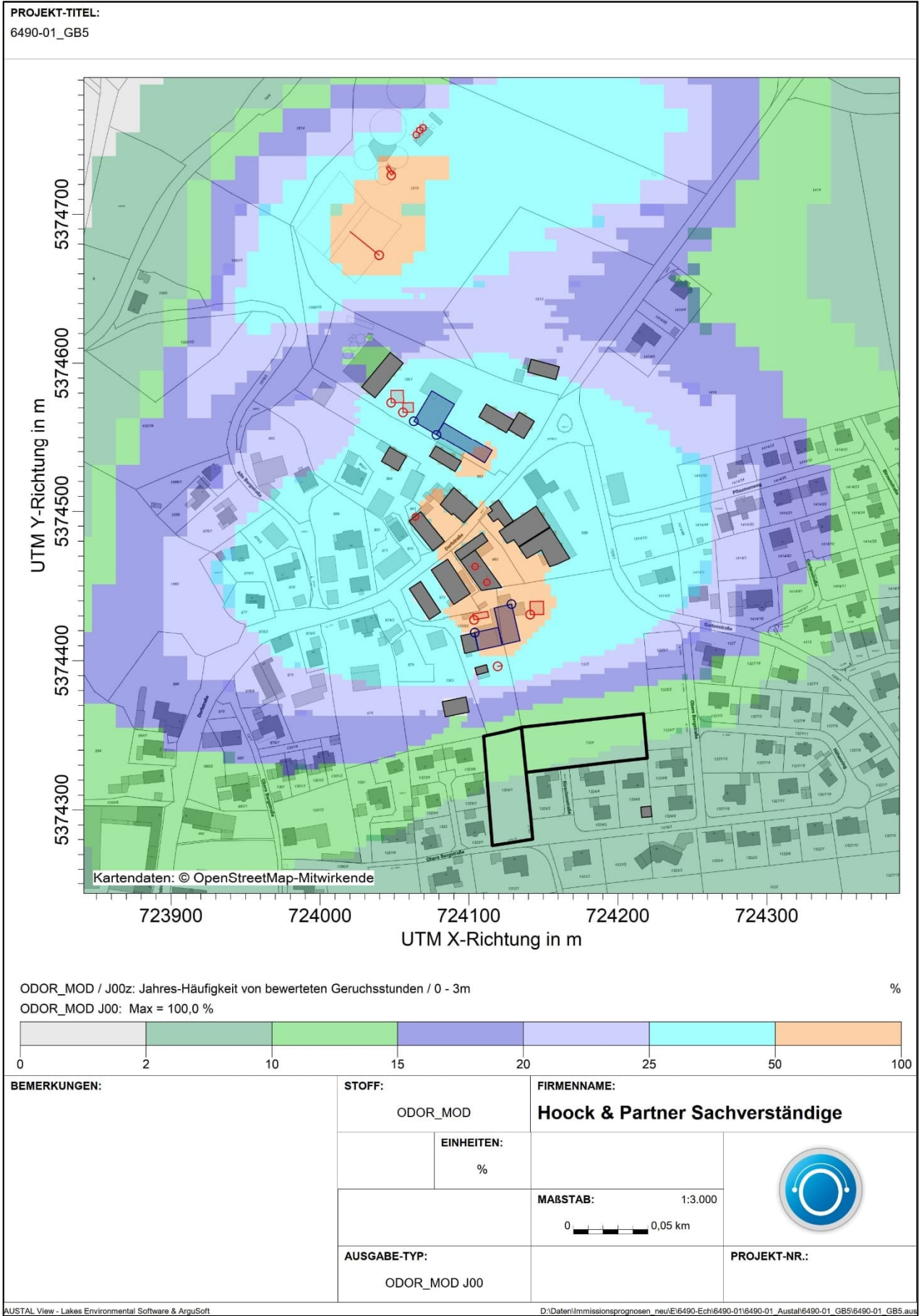


Plan 1 Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden] im Plangebiet durch die Schweine- und Rinderhaltungen und die Biogasanlage



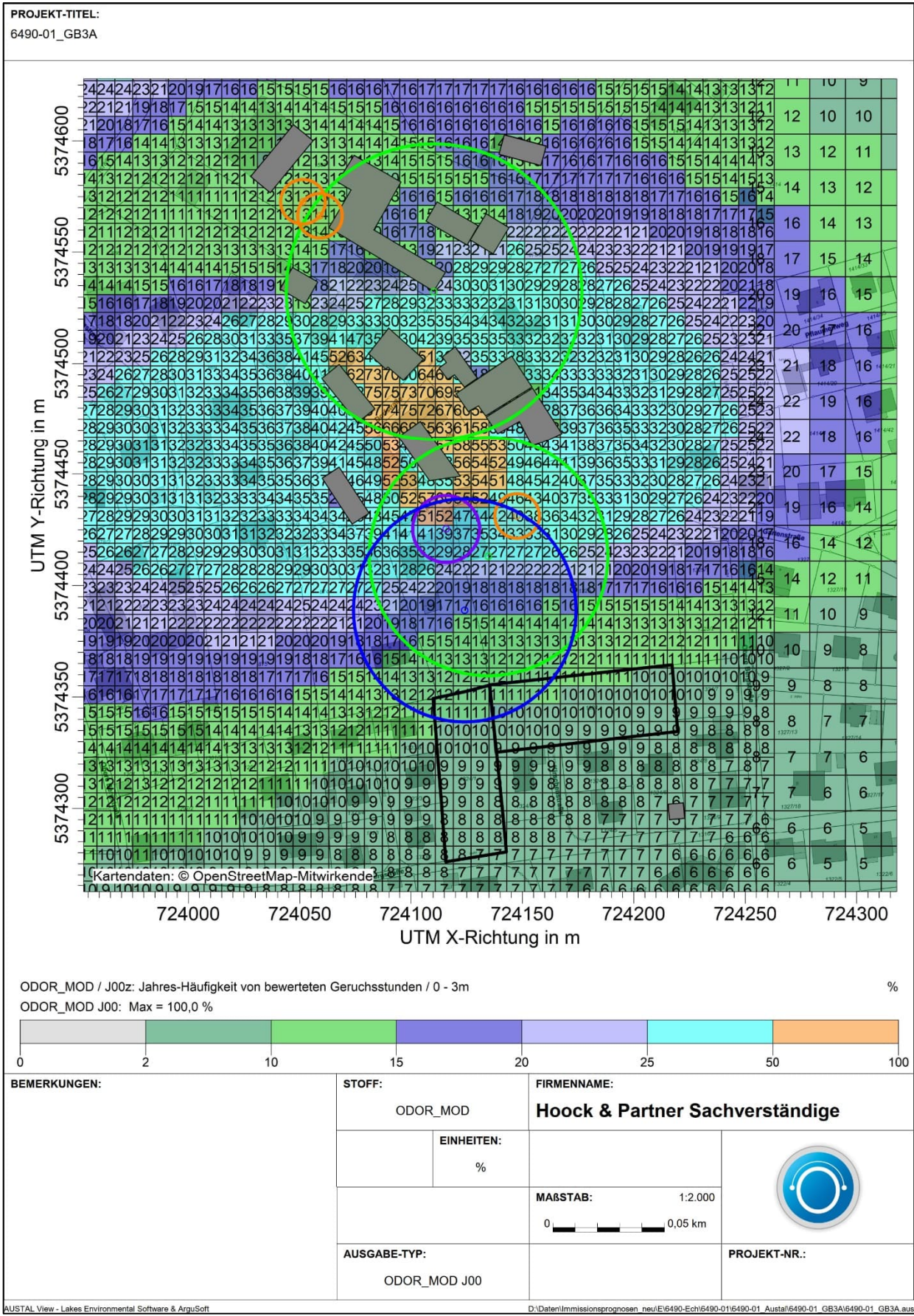


Plan 2 Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden] durch die Schweine- und Rinderhaltungen und die Biogasanlage, Übersicht





Plan 3 Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden] durch die Schweinehaltung und die Biogasanlage sowie Mindestabstände der Rinderhaltungen





10.3 Rechenlaufprotokoll

```
2022-12-01 05:08:57 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/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008
Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "AUSTAL02".
>>> Abweichung vom Standard (geänderte Einstellungsdatei C:\Program Files
(x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\Austal.settings)!
===== 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 "6490-01_GB5" 'Projekt-Titel'
> ux 32724135 'x-Koordinate des Bezugspunktes'
> uy 5374355 'y-Koordinate des Bezugspunktes'
> z0 1.00 'Rauigkeitslänge'
> qs 2 'Qualitätsstufe'
> az akterm_muenchen_flughafen_14
> xa -223.00 'x-Koordinate des Anemometers'
> ya -96.00 'y-Koordinate des Anemometers'
> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 'Zellengröße (m)'
> x0 -160.0 -224.0 -480.0 -832.0 -1152.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> nx 70 46 54 50 34 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung'
> y0 -88.0 -128.0 -320.0 -704.0 -1024.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> ny 100 62 68 58 38 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung'
> nz 7 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 6490-01_GB1.grid
> xq -95.41 -67.84 -87.11 -22.85 -65.75 -70.32 6.23 -31.53 -6.32 -30.98 -15.68 -30.72 -70.86 -
56.63 -71.95 -79.19 -87.27
> yq 317.54 401.33 371.19 97.41 402.95 398.32 75.89 72.28 82.87 63.83 41.14 108.02 141.23
196.83 206.08 212.04 218.43
> hq 0.00 10.00 2.50 9.05 10.00 10.00 1.00 1.00 0.00 0.00 0.00 6.45 10.00 0.00
0.00 1.00 1.00
> aq 0.00 0.00 2.00 0.00 0.00 0.00 9.01 10.00 12.00 12.11 0.00 0.00 0.00 37.63
17.67 7.00 8.50
> bq 25.00 0.00 6.00 0.00 0.00 0.00 8.71 4.00 25.18 16.05 3.20 0.00 0.00 9.55
23.75 6.31 8.34
> cq 4.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 10.00 10.00 2.00 0.00 0.00 8.00
8.00 0.00 0.00
> wq 50.85 0.00 35.19 0.00 0.00 0.00 0.95 10.08 192.89 282.12 -80.26 0.00 0.00 329.30
329.33 0.95 0.95
> dq 0.00 0.15 0.00 0.00 0.15 0.25 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 28.17 0.00 0.00 28.17 25.31 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 180.00 0.00 0.00 180.00 180.00 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
> 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
> 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
> 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
> odor_075 0 0 0 1012.5 0 0 0 0 0 0 0 1012.5 975 0 0
0 0
> odor_100 350 873.55077 42 0 873.55077 2410.4518 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0
> odor_040 0 0 0 0 0 0 47.1 120 203.4 203.4 19.2 0 0 396 396
26.5 42.5
> xp 39.13
> yp -0.96
> hp 1.50
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei'
> LIBPATH "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/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 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 4 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 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.14 (0.14).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.30 (0.29).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.36 (0.36).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.36 (0.35).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.34 (0.32).
AKTerm "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/akterm_muenchen_flughafen_14" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe h_a=30.7 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %
Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS 03d6e5c3
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 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_040"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_040-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_040-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_040-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_040-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_040-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_040-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_040-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_040-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_040-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_040-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.



TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_075-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_075-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_075-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_075-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_040"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_040-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_040-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_075"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_075-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_075-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_100"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_100-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/6490-Ech/6490-01/6490-01_Austal/6490-01_GB5/erg0008/odor_100-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= -82 m, y= 222 m (1: 20, 78)
ODOR_040 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -82 m, y= 222 m (1: 20, 78)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -42 m, y= 102 m (1: 30, 48)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -108 m, y= 324 m (2: 15, 57)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -108 m, y= 324 m (2: 15, 57)



=====
Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
=====

PUNKT 01
xp 39
yp -1
hp 1.5

-----+-----
ODOR J00 17.4 0.1 %
ODOR_040 J00 10.8 0.1 %
ODOR_075 J00 13.8 0.1 %
ODOR_100 J00 0.3 0.0 %
ODOR_MOD J00 12.0 --- %

=====
2022-12-01 10:35:12 AUSTAL beendet.
=====