



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN

Luftreinhaltung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Tierhaltung Höckmeier mit Heizwerk" des Marktes Wolnzach

Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Geruchs-, Staub-, Bioaerosol-, Ammoniak- und Stickstoffimmissionen, hervorgerufen durch den zukünftig geplanten Gesamtbetrieb

Lage: Markt Wolnzach
Landkreis Pfaffenhofen
Regierungsbezirk Oberbayern

Auftraggeber: Josef Höckmeier
Emmeranstraße 9
85283 Eschelbach

Projekt Nr.: WOZ-1967-09 / 1967-09_E01.docx
Umfang: 181 Seiten
Datum: 23.06.2025

Projektbearbeitung:
Elisabeth Märkl
Ingenieurin für Umwelttechnik
Beratende Ingenieurin BaylkaBau

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	6
1.1	Vorbemerkung zur Historie.....	6
1.2	Vorhaben und Planungswille des Marktes Wolnzach	7
1.3	Ortslage und Nachbarschaft.....	9
1.4	Bauplanungsrechtliche Situation	12
1.5	Vorbelastung.....	14
2	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	16
2.1	Masthähnchenanlage	16
2.1.1	Verwendete Unterlagen und Informationen.....	16
2.1.2	Übersicht des Vorhabens.....	16
2.1.3	Haltungs- und Mastverfahren	17
2.1.4	Stalllüftung und Abgasreinigung.....	18
2.1.4.1	Abgasführung MHS 2 und MHS 3.....	18
2.1.4.2	Abgasführung MHS 4 und MHS 5.....	19
2.1.4.3	Abgasreinigungsanlagen	20
2.1.5	Tränke und Futtersystem	21
2.1.6	Beheizung, Sprühkühlung und Steuerung.....	22
2.1.7	Entmistung und Reinigung.....	22
2.1.8	Genehmigungssituation.....	23
2.2	Heizwerk	25
2.2.1	Verwendete Unterlagen und Informationen.....	25
2.2.2	Hackschnitzelheizanlage	25
2.2.3	Heizgebäude	25
2.2.4	Genehmigungssituation.....	26
3	Aufgabenstellung	27
4	Anforderungen an die Luftreinhaltung	28
4.1	Allgemeine Beurteilungsgrundlagen.....	28
4.2	Beurteilungspunkte	29
4.3	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen	32
4.3.1	Allgemeines.....	32
4.3.2	Erfordernis zur Ermittlung der Immissionskenngößen	32
4.3.3	Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen	32
4.3.4	Schutz der menschlichen Gesundheit	34
4.3.5	Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag.....	34
4.3.6	Prüfung, soweit Immissionswerte nicht festgelegt sind und in Sonderfällen	35
4.3.6.1	Allgemeines.....	35
4.3.6.2	Ammoniak	35
4.3.6.3	Stickstoffeinträge.....	35
4.4	Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen	37
4.4.1	Allgemeines.....	37
4.4.2	Allgemeine Anforderungen zur Emissionsbegrenzung.....	37
4.4.2.1	Geruchsstoffe.....	37
4.4.2.2	Bioaerosole	37



4.4.3	Besondere Anforderungen für bestimmte Anlagenarten.....	37
4.4.4	Anforderungen an die Ableitung von Abgasen.....	38
4.5	Weitere Regelwerke	39
4.5.1	VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 – Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen.....	39
4.5.2	VDI-Richtlinie 3475 Blatt 4 – Emissionsminderung – Biogasanlagen in der Landwirtschaft	39
4.5.4	Richtlinie VDI 3782 Blatt 3 – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung,	39
4.5.5	VDI-Richtlinie 4250 Blatt 3 – Bioaerosole und biologische Agenzien – Anlagenbezogene, umweltmedizinisch relevante Messparameter und Beurteilungswerte	40
4.5.6	Abstandsregelungen des Bayerischen Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft"	40
4.5.7	1. BImSchV – Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen.....	41
5	Emissionsprognose	43
5.1	Masthähnchenanlage	43
5.1.1	Vorbemerkung zur betrachteten Bestandssituation	43
5.1.2	Emissionsquellenübersicht.....	44
5.1.4	Berechnung der Großvieheinheiten.....	47
5.1.5	Ermittlung der Geruchsstoffströme.....	50
5.1.6	Ermittlung der Staubemissionsmassenströme	51
5.1.7	Ermittlung der Ammoniakemissionsmassenströme	53
5.1.8	Prüfung auf das Vorliegen geringer Emissionsmassenströme.....	55
5.1.8.1	Vorbemerkung.....	55
5.1.8.2	Geruch	55
5.1.8.3	Staub.....	55
5.1.8.4	Ammoniak	55
5.2	Heizwerk	57
5.2.1	Emissionsquellenübersicht.....	57
5.2.2	Vorbemerkung.....	57
5.2.3	Ermittlung der Staubemissionsmassenströme	57
5.2.4	Ermittlung der Kohlenmonoxidemissionsmassenströme.....	58
5.2.5	Prüfung auf das Vorliegen geringer Emissionsmassenströme.....	59
5.2.5.1	Vorbemerkung.....	59
5.2.5.2	Staub.....	59
5.2.5.3	Kohlenmonoxid.....	59
5.3	Vorbelastung Biogasanlage	60
5.3.1	Emissionsquellenübersicht.....	60
5.3.2	Ermittlung der Geruchsstoffströme.....	61
5.4	Vorbelastung Schweinehaltung.....	64
5.4.1	Emissionsquellenübersicht.....	64
5.4.2	Berechnung der Großvieheinheiten.....	64
5.4.3	Ermittlung der Geruchsstoffströme.....	65
5.5	Vorbelastung Rinderhaltung	66
5.5.1	Emissionsquellenübersicht.....	66
5.5.2	Berechnung der Großvieheinheiten.....	66
5.5.3	Ermittlung der Mindestabstände.....	67
5.6	Vorbelastung Hopfenerntezentren.....	70
5.6.1	Emissionsquellenübersicht.....	70
5.6.2	Ermittlung der Geruchsstoffströme.....	71



6	Immissionsprognose.....	72
6.1	Rechenmodell	72
6.2	Quellmodellierung und Quellparameter.....	72
6.2.1	Allgemeines.....	72
6.2.2	Masthähnchenanlage	72
6.2.2.1	Vorbemerkungen zur betrachteten Bestandssituation.....	72
6.2.2.2	Vorbemerkung zur Ableitung von Abgasen	73
6.2.2.3	Vorbemerkung zur Abgasfahnenüberhöhung.....	73
6.2.2.4	Vorbemerkung zur Untersuchung im Grenzschichtwindkanal	74
6.2.2.5	Masthähnchenställe MHS 2 und MHS 3 (Bestand, vgl. Kapitel 6.2.2.1)	75
6.2.2.6	Masthähnchenställe MHS 2 und MHS 3 (Planung).....	76
6.2.2.7	Masthähnchenställe MHS 4 und MHS 5 (Planung).....	77
6.2.3	Vorbelastung Biogasanlage	78
6.2.4	Vorbelastung Schweinehaltung.....	78
6.2.5	Zusammenfassung	79
6.3	Ausbreitungsrechnung für Geruchsstoffe.....	83
6.4	Ausbreitungsrechnung für Stäube	83
6.5	Ausbreitungsrechnung für Gase	83
6.6	Geländeunebenheiten, Bebauung und Windfeldmodell	84
6.7	Bodenrauigkeit.....	86
6.8	Rechengebiet.....	87
6.9	Meteorologische Daten.....	88
6.9.1	Wind.....	88
6.9.2	Niederschlag.....	92
6.10	Lokale Windsysteme und meteorologische Besonderheiten	92
6.10.1	Entstehung und Wirkung von Kaltluftströmen	92
6.10.2	Quantitative Bewertung der Kaltluftabflüsse.....	93
6.10.3	Potenzielle Kaltluftsituation	94
6.10.4	Einbindung der Kaltluft in die Ausbreitungsrechnung	100
6.11	Statistische Unsicherheit.....	102
7	Ergebnis und Beurteilung	103
7.1	Geruchsimmissionen	103
7.1.1	Vorbemerkungen	103
7.1.1.1	Berücksichtigung der Abgasreinigungsanlagen.....	103
7.1.1.2	Berechnung der Immissionskenngößen.....	103
7.1.2	Gesamtzusatzbelastung in der Planung	104
7.1.3	Gesamtbelastung in der Planung.....	105
7.1.3.1	Festlegung der Immissionswerte	105
7.1.3.2	Prüfung auf Einhaltung der Immissionswerte	107
7.1.4	Zusatzbelastung durch das Vorhaben.....	108
7.1.5	Zusammenfassung	109
7.2	Staubimmissionen.....	110
7.2.1	Vorbemerkungen	110
7.2.1.1	Berücksichtigung der Abgasreinigungsanlagen.....	110
7.2.1.2	Berechnung der Immissionskenngößen.....	110
7.2.2	Gesamtzusatzbelastung in der Planung	111
7.2.3	Zusammenfassung	112
7.3	Bioaerosole	113
7.4	Ammoniakimmissionen	115
7.4.1	Vorbemerkungen	115



7.4.1.1	Berücksichtigung der Abgasreinigungsanlagen.....	115
7.4.1.2	Berechnung der Immissionskenngrößen.....	115
7.4.2	Gesamtzusatzbelastung in der Planung und Zusatzbelastung durch das Vorhaben.....	116
7.4.2.1	Ergebnisse	116
7.4.2.2	Prüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft i.V.m. Anhang 1 der TA Luft	119
7.4.3	Zusammenfassung	123
7.5	Stickstoffimmissionen.....	124
7.5.1	Vorbemerkungen	124
7.5.1.1	Berücksichtigung der Abgasreinigungsanlagen.....	124
7.5.1.2	Berechnung der Immissionskenngrößen.....	124
7.5.2	Gesamtzusatzbelastung in der Planung und Zusatzbelastung durch das Vorhaben.....	125
7.5.2.1	Ergebnisse	125
7.5.2.2	Prüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft i.V.m. Anhang 8 und Anhang 9 der TA Luft ...	126
7.5.3	Zusammenfassung	129
8	Zusammenfassung	131
8.1	Masthähnchenanlage	131
8.2	Heizwerk	132
9	Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan.....	133
9.1	Allgemein.....	133
9.2	Masthähnchenanlage	133
9.3	Heizwerk	133
10	Zitierte Unterlagen	134
10.1	Literatur zur Luftreinhaltung	134
10.2	Projektspezifische Unterlagen	135
11	Anhang.....	138
11.1	Berechnung mittlere GV-Zahl der Masthähnchen (exemplarisch).....	138
11.2	Ermittlung der mittleren Geruchsemissionsfaktoren für die Einsatzstoffe der Biogasanlage.....	142
11.3	Ermittlung des Geruchsstoffstrom des Schweinestalls (Vorbelastung) für zwei Varianten	143
11.4	Ermittlung der repräsentativen Rauigkeitslänge z_0	145
11.5	Planunterlagen	146
11.6	Rechenlaufprotokoll/e	159
11.6.1	Gesamtzusatzbelastung in der Planung	159
11.6.2	Gesamtzusatzbelastung im Bestand	166
11.6.3	Gesamtbelastung in der Planung.....	172
11.6.4	Gesamtbelastung im Bestand	176



1 Ausgangssituation

1.1 Vorbemerkung zur Historie

Der Vorhabenträger betreibt südlich des Ortsteils Eschelbach a. d. Ilm, Markt Wolnzach, auf dem Grundstück Fl.Nr. 550 der Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm zwei Masthähnchenställe (nachfolgend: MHS 2 und MHS 3) mit einem genehmigten Tierbestand von insgesamt 40.000 Masthähnchenplätzen. Die Masthähnchenanlage wurde mit Bescheid des Landratsamtes Pfaffenhofen a. d. Ilm vom 19.01.1999 /27/ baurechtlich genehmigt und durch eine schriftliche Anzeige nach § 67 Absatz 2 BImSchG vom 01.12.2001 /28/ aufgrund der Änderung der 4. BImSchV vom 27.07.2001 als immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlage mit 40.000 Mastgeflügelplätzen überführt.

Mit Bescheid des Landratsamtes Pfaffenhofen vom 10.07.2017 /36/ wurden folgende Erweiterungs- und Änderungsabsichten immissionsschutzrechtlich genehmigt:

- o Erweiterung der Tierhaltung von einem Gesamttierbestand von 40.000 Masthähnchenplätze auf einen Gesamttierbestand von 144.600 Masthähnchenplätze durch
 - Errichtung und Betrieb von zwei Masthähnchenställen (nachfolgend: MHS 4 und MHS 5) mit jeweils 50.500 Tierplätzen und DLG-zertifizierten Abgasreinigungsanlagen auf den Grundstücken Fl.Nr. 608 und 617/3 der Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm
 - Erhöhung des Tierbestands der Masthähnchenställe MHS 2 und MHS 3 von insgesamt 40.000 auf 43.600 Tierplätze und Sanierung der Lüftungstechnik durch Erhöhung der Abgaskamine, Erhöhung der Abgasgeschwindigkeit und Stilllegung der Giebelventilatoren
- o Stilllegung der an der Hofstelle der Antragsteller (Fl.Nr. 102, Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm) bestehenden Masthähnchenhaltung mit 15.000 Tierplätzen (nachfolgend: MHS 1)

Zwischenzeitlich wurden die Masthähnchenställe (MHS 4 und MHS 5) bereits vollständig errichtet sowie die Ertüchtigungsmaßnahmen der Abgasableitung bei den Ställen MHS 2 und MHS 3 durchgeführt. Dazu wurden alle Abgaskamine der beiden bestehenden Ställe auf 4 m ü. First erhöht und leistungstärkere Ventilatoren eingebaut, die eine deutliche Erhöhung der Abgasaustrittsgeschwindigkeit bewirken. Des Weiteren wurden die derzeit noch bestehenden, bodennah emittierenden Giebellüfter (Sommerlüfter) verschlossen. Der Masthähnchenstall MHS 1 an der Hofstelle ist ebenso bereits stillgelegt.

Mit Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtes München vom 22.03.2019 /40/ wurde die Genehmigung jedoch wegen fehlender Privilegierung aufgrund einer zu geringen Futtergrundlage für den beantragten Tierbestand aufgehoben.

Mit Bescheid des Landratsamtes Pfaffenhofen vom 30.12.2020 /50/ wurden folgende Erweiterungs- und Änderungsabsichten immissionsschutzrechtlich genehmigt:

- o Erweiterung der Tierhaltung von einem Gesamttierbestand von 40.000 Masthähnchenplätze auf einen Gesamttierbestand von 124.600 Masthähnchenplätze durch
 - Errichtung und Betrieb von zwei Masthähnchenställen (MHS 4 und MHS 5) mit jeweils 43.524 Tierplätzen und DLG-zertifizierten Abgasreinigungsanlagen auf den Grundstücken Fl.Nr. 608 und 617/3 der Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm



Anmerkung:

Die Masthähnchenställe MHS 4 und MHS 5 waren zum Zeitpunkt des Genehmigungsverfahrens bereits errichtet. Eine Änderung der Abgasableitung sowie geringfügige bauliche Änderungen der Nebeneinrichtungen gegenüber der Planung aus 2017 wurden in die Neuplanung übernommen.

- Reduzierung des Tierbestands der Masthähnchenställe MHS 2 und MHS 3 von insgesamt 40.000 Tierplätze auf 37.552 Tierplätze (20.274 Tierplätze in MHS 2, 17.278 Tierplätze in MHS 3) und Errichtung von DLG-zertifizierten Abgasreinigungsanlagen an beiden Ställen

Die Maßnahmen wurden noch nicht umgesetzt.

Mit Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtes München vom 09.07.2024 /55/ wurde die Genehmigung jedoch wegen fehlender Privilegierung aufgrund einer zu geringen Futtergrundlage für den beantragten Tierbestand aufgehoben.

1.2 Vorhaben und Planungswille des Marktes Wolnzach

Der Auftraggeber beabsichtigt weiterhin, die Planungen zur Erweiterung der Masthähnchenanlage aus dem Jahr 2020 (vgl. Kapitel 1.1) umzusetzen. Darüber hinaus ist die Errichtung eines Heizwerks (Hackschnitzelheizanlage, Gesamtfeuerungswärmeleistung unter 1 MW) vorgesehen, welches u.a. einen Beitrag zur Grundversorgung im Wärmenetz der Gemeinde leisten soll.

Da die Erweiterung der Masthähnchenanlage entsprechend den Urteilen des Bayerischen Verwaltungsgerichtes München vom 22.03.2019 und vom 09.07.2024 /40, 55/ wegen einer zu geringen Futtergrundlage für den jeweils beantragten Tierbestand keinem im Außenbereich privilegierten Vorhaben entspricht, hat der Marktgemeinderat des Marktes Wolnzach die Änderung des Flächennutzungsplans und die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 Satz 1 BauGB beschlossen /56/.

Mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Tierhaltung Höckmeier mit Heizwerk" /61/ des Vorhabenträgers Josef Höckmeier (vgl. Abbildung 1) soll ein Sondergebiet nach § 11 BauNVO /1/ zur planungsrechtlichen Sicherung der Masthähnchenanlage sowie der Errichtung eines Heizwerks (Hackschnitzelheizanlage, Gesamtfeuerungswärmeleistung unter 1 MW) festgesetzt werden.

Der Geltungsbereich umfasst die Grundstücke Fl.Nr. 550 der Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm mit zwei Masthähnchenställen (MHS 2 und MHS 3) und dem Heizwerk sowie Fl.Nrn. 608 und 617/3 der Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm mit zwei weiteren Masthähnchenställen (MHS 4 und MHS 5).

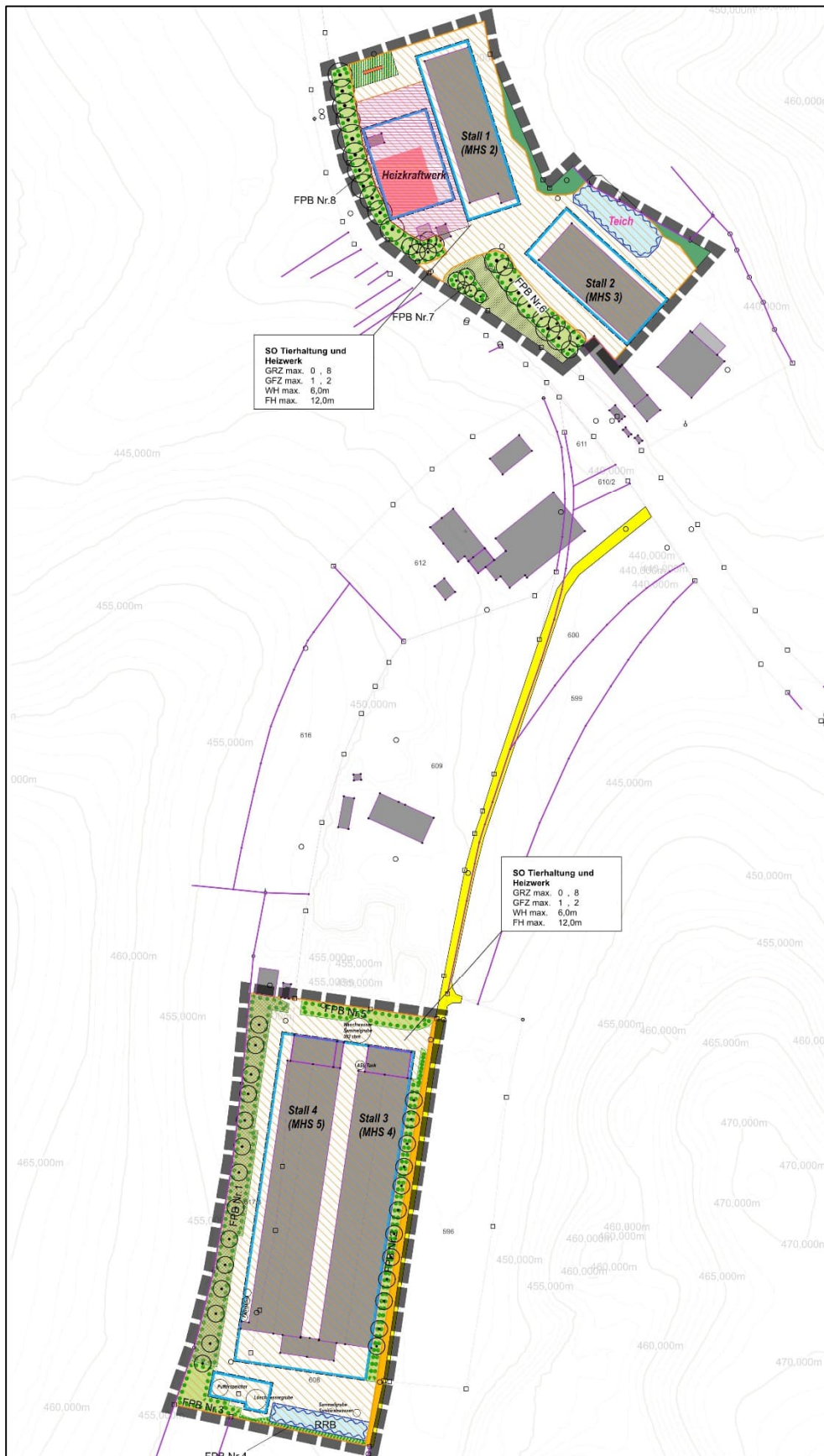


Abbildung 1: Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Tierhaltung Höckmeier mit Heizwerk" /61/



1.3 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet mit den Masthähnchenställen MHS 2, 3, 4 und 5 sowie dem geplanten Heizwerk liegt südlich des Ortsteils Eschelbach auf den Grundstücken Fl.Nr. 550 (MHS 2, MHS 3, Heizwerk), 608 (MHS 3, MHS 4) und 617/3 (MHS 4) der Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm (vgl. Abbildung 2).

Neben den Masthähnchenställen MHS 2 und MHS 3 sind auf dem Grundstück Fl.Nr. 550, Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm, Nebengebäude errichtet, die z. B. zur Lagerung von Einstreumaterial, Maschinen usw. genutzt werden /41, 42/. Das Heizwerk soll westlich von MHS 2 errichtet werden. Ausgehend von den Masthähnchenställen MHS 2 und MHS 3 stellt sich die unmittelbare Nachbarschaft wie folgt dar:

Norden:.....landwirtschaftlich genutzte Flächen, Ortsteil Eschelbach mit Wohnnutzungen (Entfernung: ca. 160 m ausgehend von MHS 2 zur nächstgelegenen Wohnnutzung), Tierhaltungen (Schweinehaltung auf Fl.Nr. 654, Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm, Rinderhaltung auf Fl.Nr. 18, Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm), Hopfenerntezentrum (Fl.Nr. 542/2, Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm), Hofstelle Höckmeier (Fl.Nr. 102, Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm)

Osten:forstwirtschaftlich genutzte Flächen

Südosten:.....landwirtschaftliche Nebengebäude, Betriebsgebäude eines Viehhändlers¹, land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen (z. T. Biotop)

Südwesten:landwirtschaftlich genutzte Flächen (z. T. Biotop), Betriebsleiterwohnhaus und Hopfenerntezentrum (Fl.Nr. 612, Gemarkung Eschelbach a.d. Ilm), Biogasanlage der Höckmeier GbR (Fl.Nr. 609, Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm), Masthähnchenställe MHS 4 und 5, forstwirtschaftlich genutzte Flächen

Westen:.....landwirtschaftlich genutzte Flächen, Hecken (z. T. Biotope), Siloanlage der Rinderhaltung auf Fl.Nr. 18, Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm, forstwirtschaftlich genutzte Flächen

¹ Entsprechend den Informationen der Auftraggeber ist hier die Errichtung eines Betriebsleiterwohnhauses beabsichtigt. Ein Genehmigungsbescheid oder Vorbescheid liegt zum Zeitpunkt der Begutachtung nicht vor.



Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung der Nutzungen /59/

Das Plangebiet liegt in der Hallertau im Donau-Isar-Hügelland auf geodätischen Höhen von ca. 436 m (MHS 2 und MHS 3) bzw. ca. 452 m (MHS 4 und MHS 5). Ausgehend von MHS 2 liegt nördlich – getrennt durch landwirtschaftlich genutzte Flächen - in einer Entfernung von ca. 160 m der südliche Ortsrand von Eschelbach. Im Osten, Süden und Südwesten befinden sich Waldflächen (vgl. Abbildung 3). Getrennt durch die östlich gelegenen, überwiegend forstwirtschaftlich genutzten Flächen verläuft in einer Entfernung von mehr als 600 m die Bundesautobahn BAB 9. Nordöstlich liegt das Autobahndreieck Holledau, von dem aus die BAB 9 weiter in Richtung Nordwesten verläuft. In Richtung Westen und Nordwesten ist die Umgebung überwiegend von landwirtschaftlichen Nutzflächen geprägt. Etwa 2 km westlich der Masthähnchenanlage verläuft die Staatsstraße ST 2232 von Nordosten in Richtung Südwesten.

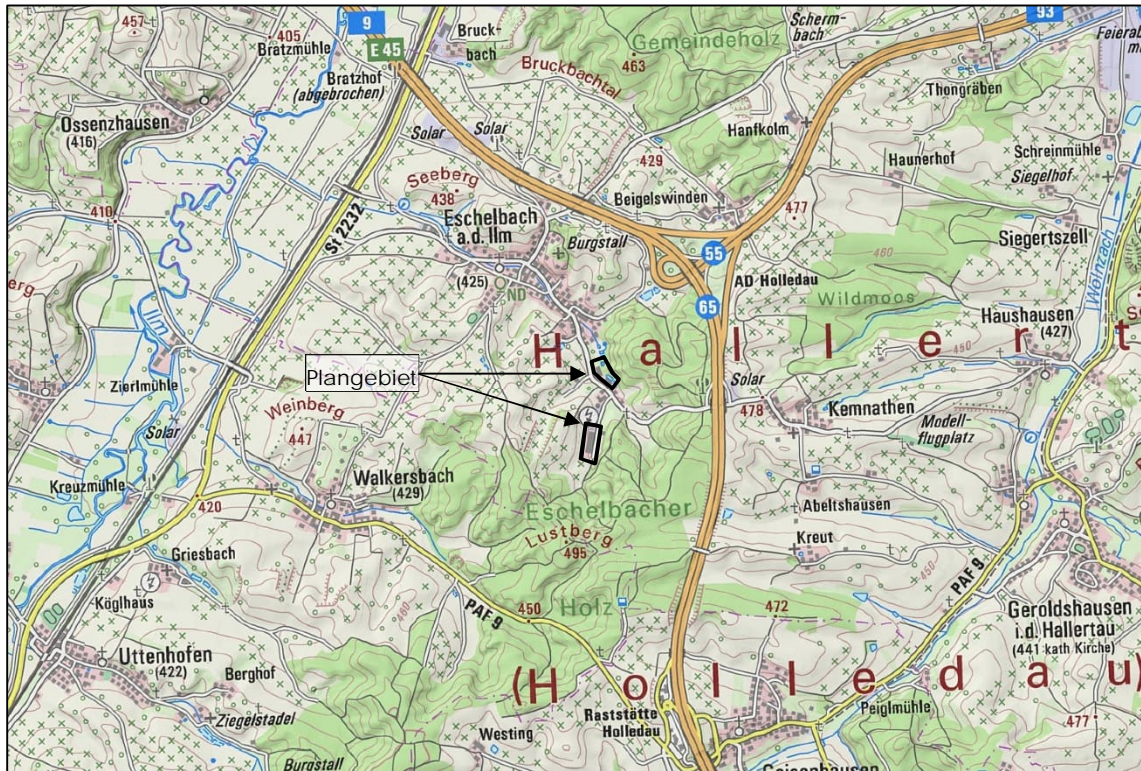


Abbildung 3: Topografische Karte mit Kennzeichnung des Plangebiets /59/



1.4 Bauplanungsrechtliche Situation

Das Plangebiet ist im aktuellen Flächennutzungsplan des Marktes Wolnzach /62/ als Außenbereich dargestellt (vgl. Abbildung 4). Parallel zum Bauleitplanverfahren soll der Flächennutzungsplan, konkret das Plangebiet zu einem "Sondergebiet", geändert werden.



Abbildung 4: Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Marktes Wolnzach (links) und Darstellung der geplanten Änderung (rechts) /62/

Der Ortsteil Eschelbach wird im Flächennutzungsplan des Marktes Wolnzach /31/ entsprechend Abbildung 5 dargestellt:

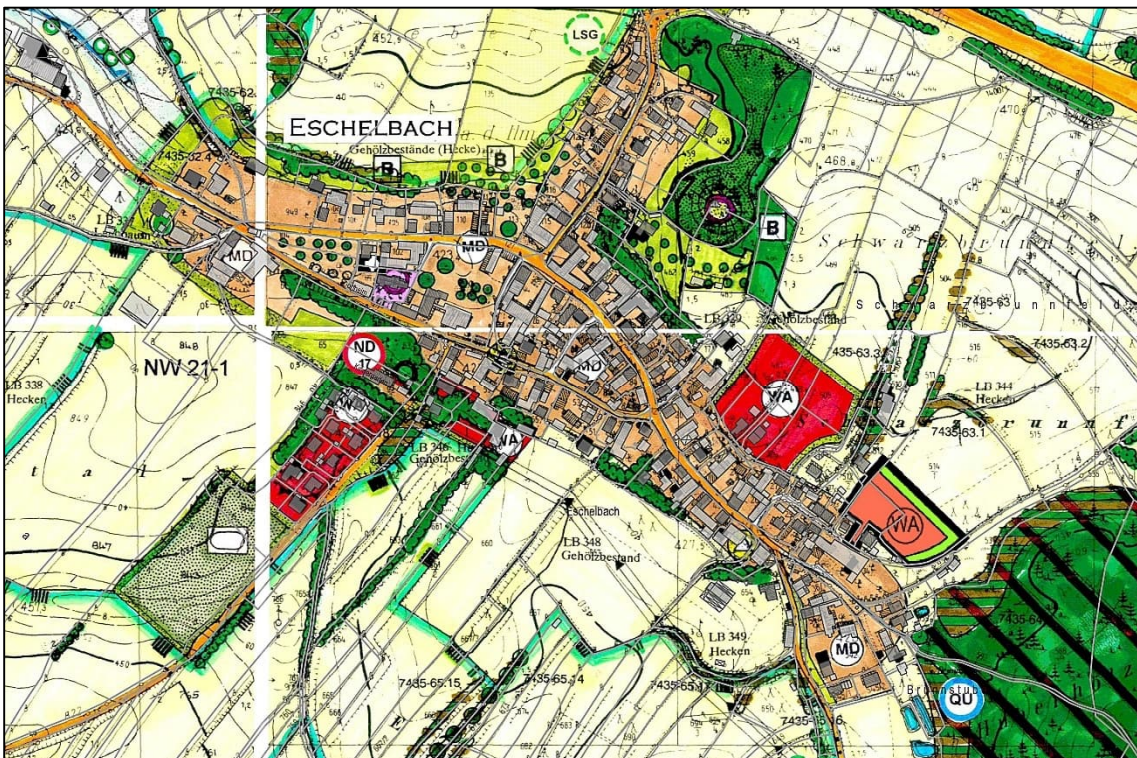


Abbildung 5: Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Marktes Wolnzach /31/
Im Umfeld des Plangebiets existieren die folgenden Bauleitplanungen (vgl. Abbildung 6):



- o Bebauungsplan "Biogasanlage" /29/
→ Sonstiges Sondergebiet "Biogasanlage" (SO)
- o Innenbereichssatzung "An der Dorfstraße" /30/
→ Dorfgebiet (MD)
- o Bebauungsplan "Ehemaliges Klostergelände in Eschelbach" /37/
→ Dorfgebiet (MD)

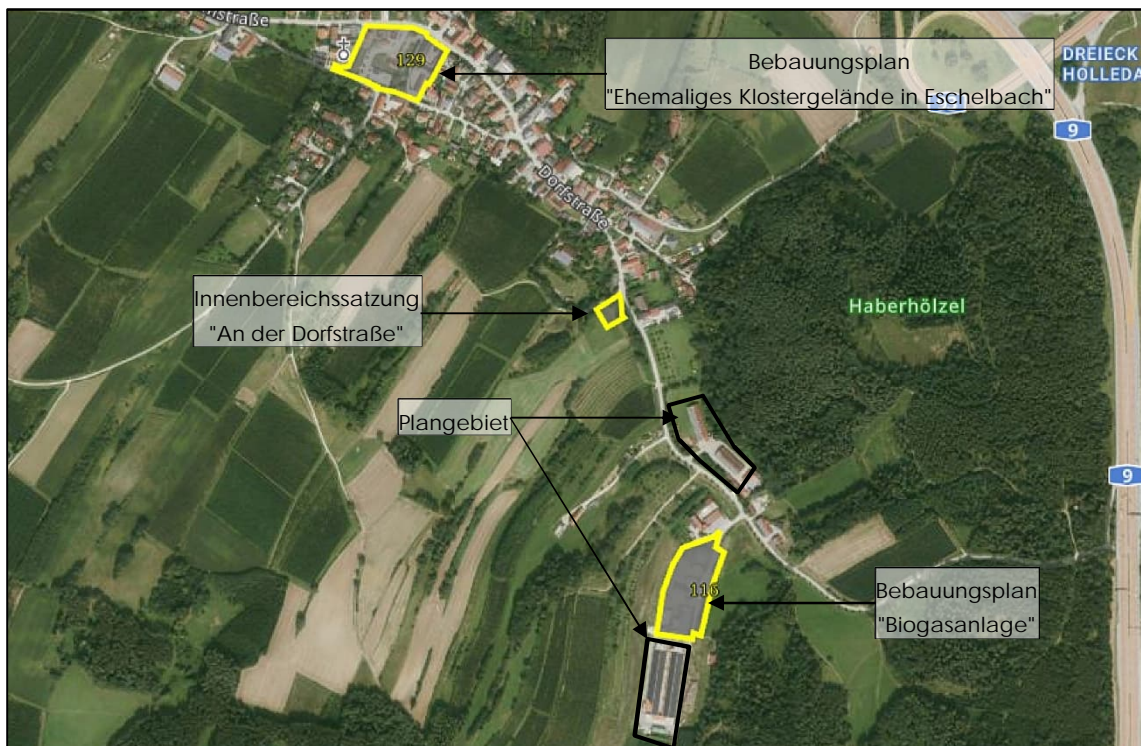


Abbildung 6: Luftbild mit Kennzeichnung der Bebauungspläne /59/



1.5 Vorbelastung

Entsprechend Kapitel 1.3 existieren im Umfeld des Plangebiets folgende Nutzungen:

- o Biogasanlage auf Fl.Nr. 609, Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm /34, 35, 38, 39/
 - drei BHKW Module mit insgesamt 1.661 kW_{el} bzw. 4.124 kW_{FWL}:
 - BHKW 1: MAN E2842 LE202, 380 kW_{el}, 996 kW_{FWL}, 1.705 Nm³/h
 - BHKW 2: MAN E2842 LE202, 380 kW_{el}, 996 kW_{FWL}, 1.705 Nm³/h
 - BHKW 3: JMS 412 GS-B.LC, 901 kW_{el}, 2.132 kW_{FWL}, 3.325 Nm³/h
 - Mistlager: geschlossene Lagerung
 - Annahmedosierer: offene Oberfläche: 15 m², in geschlossener Halle (Annahmehalle)
 - Fahrsiloanlage: offene Anschnittfläche: 112 m²
 - Einsatzstoffe: nachwachsende Rohstoffe und Wirtschaftsdünger, z. B.:

Einsatzstoffe Stand 2020			
Typ	Menge [t/a]	Menge [t/d]	Anteil [%]
Hähnchenmist	430	1,2	3
Maissilage	11.537	31,6	78
GPS-Silage	1.973	5,4	13
Grassilage	525	1,4	4
Getreidekörner	10	0,0	0
Mais, CCM	10	0,0	0
Rindermist	225	0,6	2
Summe:	14.710	40,2	100

Einsatzstoffe Stand 2024			
Typ	Menge [t/a]	Menge [t/d]	Anteil [%]
Maissilage	5.121,0	14,0	37
GPS-Silage	2.184,0	6,0	16
Getreideschrot	120,0	0,3	1
CCM	0,0	0,0	0
Grassilage	2.866,0	7,9	21
Hähnchenmist	726,0	2,0	5
Rindermist	281,0	0,8	2
Pferdemist	1.359,0	3,7	10
Getreide-Stroh	631,0	1,7	5
Körnermais-Stroh	329,0	0,9	2
Hirse	147,0	0,4	1
Summe:	13.764	37,7	100



- o Schweinehaltung auf Fl.Nr. 654, Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm /26/
 - Tierplätze für 130 Mastschweine und 12 Zuchtsauen
 - Zwangsentlüftungsanlage gemäß den Anforderungen der DIN 18910 – Klima in geschlossenen Ställen
 - Abgasführung mindestens 1,5 m über der höchsten Stelle des Daches senkrecht nach oben
 - Abgasaustrittsgeschwindigkeit im Sommer mindestens 7 m/s und im Winter mindestens 3 m/s

Anmerkung:

Abweichend zur Genehmigung wurde der Stall nicht geschlossen mit Zwangslüftung errichtet, sondern als frei gelüfteter Schweinestall. Nach den Vorgaben der Genehmigungsbehörde wird in nachfolgender Begutachtung die genehmigte Situation zugrunde gelegt.

- o Rinderhaltung auf Fl.Nr. 18, Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm
 - Tierplätze für 16 Milchkühe und 11 Jungrinder (Nachzucht)

- o Hopfenerntezentren Fl.Nr. 542/2 und Fl.Nr. 612, Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm

Zu den Hopfenerntezentren liegen lediglich Informationen zu den Betriebszeiten vor. So ist das Hopfenerntezentrum auf Fl.Nr. 542/2, Gemarkung Eschelbach über 4 bis 5 Tage pro Jahr in Betrieb, das Hopfenerntezentrum auf Fl. Nr. 612, Gemarkung Eschelbach über 3 bis 4 Wochen pro Jahr.



2 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

2.1 Masthähnchenanlage

2.1.1 Verwendete Unterlagen und Informationen

Die Anlagen- und Betriebsbeschreibung der Masthähnchenanlage wird unverändert aus dem immissionsschutztechnischen Gutachten Nr. 1967-06_E02 der Hooock & Partner Sachverständige PartG mbB vom 18.05.2020 zu "Errichtung und Betrieb von zwei Masthähnchenställen sowie Änderung von zwei bestehenden Masthähnchenställen" /49/ übernommen, da die Planung unverändert realisiert werden soll. Darüber hinaus werden zusätzliche Mastverfahren sowie die Mast einer zusätzlichen Rasse gemäß /58/ berücksichtigt.

2.1.2 Übersicht des Vorhabens

Gemäß /49/ sind folgende Erweiterungs- und Änderungsmaßnahmen vorgesehen:

- o Erweiterung der Tierhaltung von einem Gesamtbestand von 40.000 Masthähnchenplätze auf einen Gesamtbestand von 124.600 Masthähnchenplätze durch
 - Errichtung und Betrieb von zwei Masthähnchenställen (MHS 4 und MHS 5) mit jeweils 2.310 m² Stall-Nutzfläche, jeweils 43.524 Tierplätzen und DLG-zertifizierten Abgasreinigungsanlagen auf den Grundstücken Fl.Nr. 608 und 617/3 der Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm einschließlich Nebeneinrichtungen (vier Futtersilos (je 50 m³), eine Sammelgrube für Sanitärabwasser (ca. 10 m³), eine Waschwasser-Sammelgrube (ca. 393 m³), ein Regenrückhaltebecken (ca. 405 m³), ein Warmwasser-Pufferspeicher (ca. 300 m³), eine Löschwassergrube (ca. 201 m³), eine Regenwasserzisternen (ca. 50 m³), ein Tank für ASL-Lösung (ca. 80 m³))

Anmerkungen:

Aufgrund der Genehmigung aus dem Jahr 2017 /36/ (vgl. Kapitel 1.1) wurden die Masthähnchenställe MHS 4 und MHS 5 einschließlich der DLG-zertifizierten Abgasreinigungsanlagen sowie die Nebeneinrichtungen bereits errichtet. Mit Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtes München vom 22.03.2019 /40/ wurde die Genehmigung aufgehoben.

Eine Änderung der Abgasableitung sowie geringfügige bauliche Änderungen der Nebeneinrichtungen gegenüber der Planung aus 2017 wurden in die Neuplanung übernommen.

- Reduzierung des Tierbestands der Masthähnchenställe MHS 2 und MHS 3 von insgesamt 40.000 auf 37.552 Tierplätze (20.274 Tierplätze in MHS 2, 17.278 Tierplätze in MHS 3) und Errichtung von DLG-zertifizierten Abgasreinigungsanlagen an beiden Ställen (d. h. Änderung der Lüftungsführung, Errichtung von Abgaswäschertürmen und eines Tanks für ASL-Lösung (ca. 40 m³))

Anmerkung:

Aufgrund der Genehmigung aus dem Jahr 2017 /36/ (vgl. Kapitel 1.1) wurden die Masthähnchenställe MHS 2 und MHS 3 bereits lüftungstechnisch saniert. Dazu wurden alle Abgaskamine auf 4 m ü. First erhöht und leistungstärkere Ventilatoren zur Erhöhung der Abgasaustrittsgeschwindigkeit auf 10 m/s eingebaut. Gleichzeitig



wurden die bodennah emittierenden Giebellüfter (Sommerlüfter) stillgelegt. Mit Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtes München vom 22.03.2019 /40/ wurde die Genehmigung aufgehoben.

2.1.3 Haltungs- und Mastverfahren

Die Masthähnchen in den Ställen MHS 2 bis MHS 5 werden in Bodenhaltung gehalten. Die Tiere werden als Küken eingestallt und bis zur Schlachtreife gemästet.

Übersicht Haltungsverfahren				
Bestand	Haltung	Tierplätze	Verlust	Stallnutzfläche
MHS 2	Bodenhaltung	21.600	2 – 5 %	1.076 m²
MHS 3	Bodenhaltung	18.400	2 – 5 %	917 m²
Planung	Haltung	Tierplätze	Verlust	Stallnutzfläche
MHS 2	Bodenhaltung	20.274	2 – 5 %	1.076 m²
MHS 3	Bodenhaltung	17.278	2 – 5 %	917 m²
MHS 4	Bodenhaltung	43.524	2 – 5 %	2.310 m²
MHS 5	Bodenhaltung	43.524	2 – 5 %	2.310 m²

Die Mast erfolgt in der Regel im "Splitting-Verfahren", z. B. zur Mast der Rasse Ross308 werden etwa 30 % der eingestellten Tiere mit einem Gewicht von ca. 1,6 kg je Tier ausgestallt (Kurzmast). Die restlichen Tiere verbleiben bis zu einem Gewicht von 2,2 kg je Tier im Stall (Langmast).

Neben dem geschilderten Mastverfahren der Rasse Ross308 können weitere Mastverfahren (nachfolgend: Variante 0 bis Variante 3) und/oder der Einsatz der Rasse Cobb500 erfolgen /58/:

Übersicht Mastverfahren (Splittingmast)				
Bestand	Kurzmast		Langmast	
	Gewicht	Anteil	Gewicht	Anteil
Bestand MHS 2+MHS 3	1,6 kg	30%	2,2 kg	70%
Planung	Kurzmast		Langmast	
	Gewicht	Anteil	Gewicht	Anteil
Variante 0 MHS 2-MHS 5	1,6 kg	30%	2,4 kg	70%
Variante 1 MHS 2-MHS 5	1,9 kg	40%	2,2 kg	60%
Variante 2 MHS 2-MHS 5	1,85 kg	50%	2,25 kg	50%
Variante 3 MHS 2-MHS 5	1,85 kg	30%	2,2 kg	70%

Anmerkung:

Im Laufe der Zeit ändern sich die täglichen Gewichtszunahmen. So waren beispielsweise zum Zeitpunkt des Gutachtens 2020 /49/ für die Rasse Ross308 Ge-



wichte von 1,6 kg nach 30 Tagen, von 2,2 kg nach 36 Tagen und von 2,4 kg nach 38 Tagen erreicht. Nach aktuell vorliegender Performance der Rasse Ross308 /51/ sind die Gewichte bereits nach 28 bzw. 34 bzw. 36 Tagen erreicht. Ebenso sind die Gewichtszunahmen abhängig von der Rasse: Die Rasse Cobb500 erreicht entsprechend /52/ Gewichte von 1,6 kg nach 26 Tagen und von 2,4 kg nach 34 Tagen.

2.1.4 Stalllüftung und Abgasreinigung

2.1.4.1 Abgasführung MHS 2 und MHS 3

Entsprechend der Genehmigung aus dem Jahr 1999 /27, 28/ ist die Entlüftung der Masthähnchenställe MHS 2 und MHS 3 über jeweils zehn Einzelkamine genehmigt, die entlang der Firste installiert sind und eine bauliche Ableithöhe von 1,5 m ü. First aufweisen müssen. Zusätzlich waren an der nördlichen Giebelseite von MHS 2 bzw. an der südlichen Giebelseite von MHS 3 jeweils 4 Giebellüfter (Sommerlüfter) montiert, die als Zusatzlüfter für heiße Sommertage bzw. bei der Ausstallung der schlachtreifen Tiere in Betrieb genommen wurden.

Aufgrund der Genehmigung aus dem Jahr 2017 /36/ wurden alle Abgaskamine von MHS 2 und MHS 3 auf 4 m ü. First erhöht. Zudem wurde die Abgasaustrittsgeschwindigkeit durch den Einbau von deutlich leistungsstärkeren Ventilatoren (Typ E 910-SI-D6) auf ganzjährig mindestens 10 m/s erhöht. Die Giebellüfter wurden stillgelegt. Mit Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtes München vom 22.03.2019 /40/ wurde die Genehmigung jedoch wegen fehlender Privilegierung aufgrund einer zu geringen Futtergrundlage für den beantragten Tierbestand aufgehoben.

Im Jahr 2020 war vorgesehen /47, 49/, das gesamte Abgas von MHS 2 und MHS 3 über DLG-zertifizierte Abgasreinigungsanlagen zu führen. Dazu sollen an den Nordwestfassaden von MHS 2 und MHS 3 Chemowäscher der Fa. Prüllage Systeme vom Typ Inno+ Pollo-M konform zu MHS 4 und MHS 5 installiert werden (vgl. Kapitel 2.1.4.2).

Zur Abgasableitung nach den Abgasreinigungsanlagen von MHS 2 und MHS 3 sind 5 Abgaskamine pro Stall vorgesehen, die an den vier Ecken und im Zentrum der Wäschergebäude errichtet werden sollen. Die Mündungshöhen aller Abgaskamine von MHS 2 sind mit 4 m ü. First bzw. 12,57 m über GOK bzw. von MHS 3 sind mit 4 m ü. First bzw. 11,31 m über GOK geplant. Mit diesen Mündungshöhen werden die Anforderungen an die Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 an die Ableitbedingungen für Abgase erfüllt (vgl. Kapitel 6.2.2.2). Darüber hinaus wurden die Abgaskamine unter Berücksichtigung der Anforderungen der Richtlinie VDI 3782 Blatt 3 "Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung" ausgelegt (vgl. Kapitel 6.2.2.3).

Durch on/off- und Puls-Pause-Regelungen wird sichergestellt, dass die Ventilatoren mit 100 %iger Leistung betrieben werden und somit die nachfolgend genannten Abgasgeschwindigkeiten gewährleistet sind. Die Abgaskamine weisen die folgenden Parameter auf:



Anmerkung:

Da die Genehmigungen aus den Jahren 2017 und 2020 /36, 50/ mit Urteilen des Bayerischen Verwaltungsgerichtes München vom 22.03.2019 und vom 09.07.2024 /40, 55/ wegen fehlender Privilegierung aufgrund einer zu geringen Futtergrundlage für den jeweils beantragten Tierbestand aufgehoben wurden, wird als genehmigter Bestand (*) die Situation vor der Sanierung der Abgaskamine betrachtet, weil für diese die Genehmigung aus dem Jahr 1999 /27/ vorliegt (vgl. Kapitel 1.1).

Abgasführung MHS 2				
Bestand*	Höhe über First	Höhe über GOK	Durchmesser	Abgasgeschwindigkeit
Kamin 1 bis 10	1,5 m	~ 10 m	0,9 m	n. b.
Planung	Höhe über First	Höhe über GOK	Durchmesser	Abgasgeschwindigkeit
Kamin 1	4 m	12,57 m	1,09 m	ganzjährig 11,57 m/s
Kamin 2	4 m	12,57 m	1,09 m	ganzjährig 11,57 m/s
Kamin 3	4 m	12,57 m	0,92 m	ganzjährig 8,65 m/s
Kamin 4	4 m	12,57 m	1,09 m	ganzjährig 11,57 m/s
Kamin 5	4 m	12,57 m	1,09 m	ganzjährig 11,57 m/s

Abgasführung MHS 3				
Bestand*	Höhe über First	Höhe über GOK	Durchmesser	Abgasgeschwindigkeit
Kamin 1 bis 10	1,5 m	~ 8,8 m	0,9 m	n. b.
Planung	Höhe über First	Höhe über GOK	Durchmesser	Abgasgeschwindigkeit
Kamin 1	4 m	11,31 m	1,09 m	ganzjährig 11,57 m/s
Kamin 2	4 m	11,31 m	1,09 m	ganzjährig 11,57 m/s
Kamin 3	4 m	11,31 m	0,92 m	ganzjährig 8,65 m/s
Kamin 4	4 m	11,31 m	1,09 m	ganzjährig 11,57 m/s
Kamin 5	4 m	11,31 m	1,09 m	ganzjährig 11,57 m/s

2.1.4.2 Abgasführung MHS 4 und MHS 5

Die Masthähnchenställe MHS 4 und MHS 5 sind als geschlossene Warmställe mit Zwangsbelüftungsanlagen im Unterdruckverfahren ausgeführt. Die Frischluftzuführung in die Stallräume erfolgt über Seitenwand-Zuluftventile (Typ PS-Flash), die entlang der Längsfassaden angeordnet sind. Pro Fassadenseite und Stall werden 70 Wandventile für die Zuluft montiert.

Das aus den Stallräumen abgesaugte Abgas soll vollständig über DLG-zertifizierte Abgasreinigungsanlagen geführt werden. Dazu sind an den Nordostfassaden von MHS 4 und MHS 5 Chemowäscher der Fa. Prüllage Systeme vom Typ Inno+ Pollo-M konform zu MHS 2 und MHS 3 installiert (vgl. Kapitel 2.1.4.1).

Aufgrund der Genehmigung aus dem Jahr 2017 /36/ wurden MHS 4 und MHS 5 mit jeweils 12 Abgaskaminen mit Mündungshöhen von 3,5 m ü. First bzw. 12,5 m über GOK und Abgasgeschwindigkeiten von ganzjährig 8 m/s errichtet. Mit Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtes München vom 22.03.2019 /40/ wurde die Genehmigung jedoch wegen



fehlender Privilegierung aufgrund einer zu geringen Futtergrundlage für den beantragten Tierbestand aufgehoben.

Im Jahr 2020 war vorgesehen /47, 49/, die Anzahl der Abgaskamine auf 8 Abgaskamine pro Stall zu reduzieren. Je Stall werden auf der Dachfläche der Abgastürme 6 Abgaskamine situiert. Gleichzeitig werden je Stall 2 Abgaskamine seitlich an die Türme angebaut. Die Mündungshöhen aller Abgaskamine von MHS 4 und MHS 5 sind mit 4,5 m ü. First bzw. 13,5 m über GOK geplant. Mit diesen Mündungshöhen werden die Anforderungen an die Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 an die Ableitbedingungen für Abgase erfüllt (vgl. Kapitel 6.2.2.2). Darüber hinaus wurden die Abgaskamine unter Berücksichtigung der Anforderungen der Richtlinie VDI 3782 Blatt 3 "Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung" ausgelegt (vgl. Kapitel 6.2.2.3).

Durch on/off- und Puls-Pause-Regelungen wird sichergestellt, dass die Ventilatoren mit 100 %iger Leistung betrieben werden und somit die nachfolgend genannten Abgasgeschwindigkeiten gewährleistet sind. Die Abgaskamine weisen die folgenden Parameter auf:

Abgasführung MHS 4				
Planung	Höhe über First	Höhe über GOK	Durchmesser	Abgasgeschwindigkeit
Kamin 1	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 10 m/s
Kamin 2	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 10 m/s
Kamin 3	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 10 m/s
Kamin 4	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 10 m/s
Kamin 5	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 10 m/s
Kamin 6	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 10 m/s
Kamin 7	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 8,3 m/s
Kamin 8	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 8,3 m/s

Abgasführung MHS 5				
Planung	Höhe über First	Höhe über GOK	Durchmesser	Abgasgeschwindigkeit
Kamin 1	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 10 m/s
Kamin 2	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 10 m/s
Kamin 3	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 10 m/s
Kamin 4	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 10 m/s
Kamin 5	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 10 m/s
Kamin 6	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 10 m/s
Kamin 7	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 8,3 m/s
Kamin 8	4,5 m	13,5 m	1,27 m	ganzzählig 8,3 m/s

2.1.4.3 Abgasreinigungsanlagen

Alle vier Masthähnchenställe werden mit Abgasreinigungsanlagen ausgestattet, so dass keinerlei ungereinigte Stallabluft austritt. Bei den geplanten Luftwäschertypen handelt es sich um einstufige Chemowäscher, die im Gegenstromprinzip betrieben werden und für die im Rahmen des DLG-Signum-Tests (Prüfbericht 6260) folgende Reinigungsleistungen (Abscheideleistungen) ermittelt wurden:



Ermittelte Reinigungsleistung der Luftwäscher Inno+ Pollo-M im DLG-Signum-Test		
Luftschadstoff	Abscheideleistung gemessen	Abscheideleistung gefordert
Ammoniak	91 %	70 %
Gesamtstaub	87 %	70 %
Geruch	ca. 40 %	< 300 GE/m ³ und kein Rohgasgeruch im Reingas

Anmerkungen:

Die DLG-Mindestanforderungen an die Abscheideleistung hinsichtlich der Ammoniak- und Gesamtstaubentfrachtung werden deutlich übertroffen. Trotzdem wird für die nachfolgenden Berechnungen die zertifizierte Abscheideleistung hinsichtlich Ammoniak und Staub von jeweils 70 % zugrunde gelegt.

Hinsichtlich der Geruchsminderung wird vom Hersteller eine Abscheideleistung von ca. 40 % angegeben. Die Geruchsabscheidung entspricht damit zwar nicht den strengen DLG-Anforderungen und wird auch nicht in den Emissionsansätzen berücksichtigt, es wird jedoch darauf hingewiesen, dass derzeit für die Mastgeflügelhaltung noch kein zertifiziertes Abgasreinigungssystem auf dem Markt existiert, welches die strengen DLG-Anforderungen hinsichtlich Geruch (< 300 GE/m³ sowie "kein Rohgasgeruch im Reingas") einhalten kann. Die Anlage entspricht damit dem Stand der Technik.

Das gereinigte Abgas aus den Filterpaketen wird anschließend über Tropfenabscheider geführt und von dort über eine Kaminbündelanlage, die je Stallgebäude auf einem Nebengebäude (Abgaswäscherturm) an der nördlichen Giebelseite montiert wird (vgl. Kapitel 2.1.4.1 und Kapitel 2.1.4.2, abgeleitet).

Die aus der Abgasreinigung entstehende Ammoniumsulfat-Lösung (ASL-Lösung) von MHS 4 und MHS 5 wird in einem 80 m³ bzw. von MHS 2 und MHS 3 in einem 40 m³ großen, doppelwandigen Puffertank zwischengelagert, um von dort mittels Gülle-Fasswagen abgepumpt und anschließend als hochwertiger, pflanzenverfügbarer Stickstoff-Schwefel-Flüssigdünger auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht zu werden.

2.1.5 Tränke und Futtersystem

Die Futtermittellagerung erfolgt bei MHS 4 und MHS 5 in vier externen GFK-Hochsilos (je 50 m³), die auf der Südwestseite der Stallgebäude montiert werden. Die Befüllung der Silos erfolgt pneumatisch vom Lkw aus über eine geschlossene Druckleitung. Entstehende Verdrängungsluft wird dabei über Staubabscheider geführt. Von den Silos aus wird das Futter automatisch sowie bedarfsgerecht über geschlossene Spiralförderanlagen einer Futterwage (Futterzentrale) zugeführt und anschließend in die Ställe zu den Futtertrögen befördert.

Die Fütterung der Masthähnchen erfolgt als Vier-Phasen-Fütterung und setzt sich im Wesentlichen aus Getreide (Weizen) und pelletiertem Mischfutter zusammen. Durch den Einsatz von speziell angepasstem Starter-, Mittelmast- (Mast I und Mast II)- und Endmastfutter wird eine optimale, an die jeweilige Wachstumsphase der Tiere angepasste Nährstoffversorgung gewährleistet. Zusätzlich wird der Rohproteingehalt des Futters niedrig gehalten,



um die Stickstoffverluste und die dadurch entstehenden Ammoniakemissionen zu reduzieren.

In den beiden Ställen MHS 4 und MHS 5 sind jeweils vier Futterbahnen mit je 668 Futter- schalen installiert. Des Weiteren sind acht Tränkelinien je Stall mit je 4.045 Nippel vorgese- hen.

Um Wasserverluste, die zu einer Vernässung der Einstreu führen, möglichst gering zu hal- ten, befinden sich Auffangschalen unter den Tränken. Sowohl Futter- als auch Tränke- linien sind höhenverstellbar und können dem Wachstum der Tiere angepasst bzw. bei Ent- mistungsvorgängen hochgezogen werden.

2.1.6 Beheizung, Sprühkühlung und Steuerung

Alle vier Ställe werden über eine entsprechende Abwärmenutzung aus der bestehenden BHKW-Anlage der Biogasanlage beheizt. Darüber hinaus wird die Wärmeversorgung zu- künftig über das Heizwerk abgesichert.

Die Beheizung der Stallinnenräume erfolgt über Fußbodenheizungen sowie Warmwasser- Konvektoren. Zudem ist ein Warmwasser-Puffertank mit ca. 300 m³ errichtet, der es er- möglicht, dass bei einem Ausfall der Wärmequellen eine Zeitspanne von ca. 24 Stunden überbrückt werden kann. Bei einem längeren Ausfall wird die Notbeheizung über ein sog. "Hot-Mobil" gewährleistet.

Durch die Installation von Wasservernebelungsanlagen (Sprühkühlung) in den beiden neuen Ställen MHS 4 und MHS 5 (Typ Lubing) wird die Stalltemperatur im Sommer deutlich gesenkt und die Luftfeuchtigkeit erhöht, was das Klima für die Tiere wesentlich verbessert und auch die Staubbildung erheblich reduziert.

Die Steuerung und Überwachung der Lüftungsanlagen, Heizung, Kühlung, Beleuchtung sowie der Fütterungs- und Tränkeanlagen erfolgt durch einen zentralen Klimacomputer (Typ PR-PB), der wiederum auf ein Alarmierungssystem aufgeschaltet ist.

2.1.7 Entmistung und Reinigung

Die Masthähnchen werden auf Einstreu gehalten, welches zu Beginn des Aufzuchtvor- gangs gleichmäßig eingebracht wird und bis zur Ausstallung in den Stallräumen verbleibt. Stark verschmutzte oder zur Nässebildung neigende Stellen werden regelmäßig nachge- streut. Hierdurch wächst das Einstreu-Kot-Gemisch zu einer Festmistmatratze an. Nach der Ausstallung erfolgt eine Entmistungs- bzw. Reinigungsphase von ca. ein bis zwei Wo- chen. In dieser Zeit werden die Ställe mittels Teleskop- oder Frontlader mechanisch ent- mistet, gereinigt und anschließend desinfiziert. Danach werden die Ställe wieder neu be- legt und der Zyklus beginnt von vorne. Der anfallende Geflügelfestmist wird in die be- nachbarte Biogasanlage der Höckmeier GbR gebracht, in einem geschlossenen Mistla- ger zwischengelagert und einer energetischen Verwertung zugeführt. Auf dem Betriebs- gelände der Masthähnchenanlage wird kein Mist gelagert.



Das bei der Stallreinigung anfallende Waschwasser wird über Bodenabläufe in den Stallräumen gefasst und der abflusslosen Waschwasser-Sammelgrube (Fassungsvermögen 393 m³) an MHS 4 und MHS 5 bzw. der Waschwassergrube südlich von MHS 3 zugeführt. Das Waschwasser wird der Biogasanlage der Höckmeier GbR zugeführt und von dort auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht.

2.1.8 Genehmigungssituation

Die Masthähnchenställe MHS 2 und MHS 3 wurden mit Bescheid des Landratsamtes Pfaffenhofen a. d. Ilm vom 19.01.1999 /27/ baurechtlich genehmigt und durch eine schriftliche Anzeige nach § 67 Absatz 2 BImSchG vom 01.12.2001 /28/ aufgrund der Änderung der 4. BImSchV vom 27.07.2001 als immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlage mit 40.000 Mastgeflügelplätzen überführt.

Mit Bescheid des Landratsamtes Pfaffenhofen vom 10.07.2017 /36/ wurde die Erweiterung der Masthähnchenanlage um MHS 4 und MHS 5 sowie die Erweiterung auf einen Gesamt tierbestand von 144.600 Masthähnchenplätze immissionsschutzrechtlich genehmigt. Die Genehmigung wurde jedoch mit Urteil vom 22.03.2019 durch das Verwaltungsgericht München /40/ aufgehoben.

Mit Bescheid des Landratsamtes Pfaffenhofen vom 30.12.2020 /50/ wurde die Erweiterung der Masthähnchenanlage um MHS 4 und MHS 5 sowie die Erweiterung auf einen Gesamt tierbestand von 124.600 Masthähnchenplätze durch

- Errichtung und Betrieb von zwei Masthähnchenställen (MHS 4 und MHS 5) mit jeweils 43.524 Tierplätzen und DLG-zertifizierten Abgasreinigungsanlagen auf den Grundstücken Fl.Nr. 608 und 617/3 der Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm

Anmerkung:

Die Masthähnchenställe MHS 4 und MHS 5 waren zum Zeitpunkt des Genehmigungsverfahrens bereits errichtet. Eine Änderung der Abgasableitung sowie geringfügige bauliche Änderungen der Nebeneinrichtungen gegenüber der Planung aus 2017 wurden in die Neuplanung übernommen

- Reduzierung des Tierbestands der Masthähnchenställe MHS 2 und MHS 3 von insgesamt 40.000 auf 37.552 Tierplätze (20.274 Tierplätze in MHS 2, 17.278 Tierplätze in MHS 3) und Errichtung von DLG-zertifizierten Abgasreinigungsanlagen an beiden Ställen

immissionsschutzrechtlich genehmigt. Die Genehmigung wurde jedoch mit Urteil vom 09.07.2024 durch das Verwaltungsgericht München /55/ aufgehoben.

Die Planungen zur Erweiterung der Masthähnchenanlage aus dem Jahr 2020 sollen weiterhin umgesetzt werden (vgl. Kapitel 1.2).

Gemäß /47, 50/ sind die Masthähnchenställe MHS 2, MHS 3, MHS 4 und MHS 5 als gemeinsame Anlage im Sinne der 4. BImSchV /15/ zu betrachten. Die Masthähnchenanlage mit 124.600 Tierplätzen entspricht gemäß Nr. 7.1.3.1 des Anhangs 1 zur 4. BImSchV /15/ einer

"Anlage zum Halten oder zur Aufzucht von Mastgeflügel mit 40.000 oder mehr Mastgeflügelplätzen".



Genehmigungsverfahren sind gemäß § 10 BImSchG (mit Öffentlichkeitsbeteiligung) durchzuführen. Die Anlage stellt zudem eine Anlage gemäß Art. 10 der RL 2010/75/EU (Industrie-Emissionsrichtlinie) dar.



2.2 Heizwerk

2.2.1 Verwendete Unterlagen und Informationen

Die Anlagen- und Betriebsbeschreibung für das Heizwerk basiert auf den vorliegenden Unterlagen und Informationen /53, 54, 60, 61/.

2.2.2 Hackschnitzelheizanlage

Der Vorhabenträger beabsichtigt die Errichtung einer Hackschnitzelheizanlage, um u.a. einen Beitrag zur Grundversorgung im Wärmenetz der Gemeinde zu leisten. Die Gesamtfeuerungswärmeleistung soll unter 1 MW betragen. Nach derzeitigem Planungsstand sind zwei Heizomat-Spezialheizkessel vom Typ "RHK-AK 400 PZ" (oder Vergleichbar) mit folgenden Parametern vorgesehen:

- Typ: RHK-AK 400 PZ
- Einsatzstoff: Hackschnitzel
- Nennwärmeleistung: 400 kW
- Wirkungsgrad: > 90 %
- Abgastemperatur: 150 °C
- Rauchrohr: Ø 400 mm
- Volumenstrom: 34,4 m³/h bei 15 K
- zweistufige Abgasreinigung: Multizyklon MC204 und Elektrofilter (elektrostatischer Partikelabscheider) Heizoclean EF185
- Betriebszeiten: 365 Tagen pro Jahr, 24 Stunden/Tag abzgl. Standzeiten für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten usw.

Die Hackschnitzel werden mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen angeliefert und innerhalb des Heizgebäudes in den Bunker entladen.

Die Asche des Biomassekessels und des Multizyklons wird über Förderschnecken in einen geschlossenen Absatzcontainer gefördert. Die anfallende Asche der Elektrofilter wird ebenfalls über Förderschnecken in einen separaten geschlossenen Container gefördert.

Entsprechend der Herstellererklärung wird ein Staubwert von 1 mg/m³ und ein CO-Wert von 94 mg/m³ bei Nennlast auf 13 % Restsauerstoffgehalt bezogen erreicht.

2.2.3 Heizgebäude

Der im Bebauungsplan dargestellte Umgriff für das Heizgebäude ist auf eine Wand- bzw. Firsthöhe von 12 m beschränkt. Für das Dach ist ein Satteldach mit einer Dachneigung von 4 bis 26°, ein Pultdach mit einer Dachneigung von 12° oder ein Flachdach zulässig.



2.2.4 Genehmigungssituation

Das Heizwerk mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 1 MW entspricht keiner Anlage gemäß Nr. 1.2.1 des Anhangs 1 zur 4. BImSchV /15/. Das Heizwerk fällt in den Anwendungsbereich der 1. BImSchV /7/.



3 Aufgabenstellung

Ziel der Begutachtung ist die Überprüfung der Verträglichkeit der Nutzungen im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Tierhaltung Höckmeier mit Heizwerk" mit dem Anspruch der Allgemeinheit und der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchs-, Staub-, Bioaerosol-, Ammoniak- und Stickstoffimmissionen zu überprüfen.

Nach den Vorgaben des Landratsamtes Pfaffenhofen /57/ soll dazu das immissionschutztechnische Gutachten zur Luftreinhaltung Nr. WOZ-1967-06 / 1967-06_E02 vom 18.05.2020 /49/ auf den Stand der TA Luft 2021 gebracht werden.

In diesem Zusammenhang sind Ausbreitungsrechnungen der durch die im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans bestehenden und geplanten Nutzungen hervorgerufenen Geruchs-, Staub- und Ammoniakemissionen durchzuführen und die Immissionskenngößen für die Gesamtzusatzbelastung an den maßgeblichen Beurteilungspunkten in der Nachbarschaft zu bestimmen. Gegebenenfalls sind die Immissionskenngößen für die Vor- und die Gesamtbelastung zu ermitteln.

Anhand der Beurteilung nach den Vorgaben der TA Luft 2021 ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Immissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Die für eine Einhaltung der städtebaulichen Ziele gegebenenfalls erforderlichen Maßnahmen sollen in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.



4 Anforderungen an die Luftreinhaltung

4.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen

Im Rahmen von Bauleitplanungen soll nach § 1 Abs. 5 BauGB eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung angestrebt werden, um eine menschenwürdige Umwelt zu sichern. Dabei sind u. a. die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB als Belang zu berücksichtigen. Nach § 50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen (z. B. Bauleitplanung) und Maßnahmen schädliche Umwelteinwirkungen durch Beachtung des Trennungsgebots so weit wie möglich zu vermeiden. Zusammenfassend sind durch eine vorsorgende Planung Wohn- und Arbeitsstätten vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen.

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /2/ sind Immissionen (z. B. Luftverunreinigungen, insbesondere Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe), die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeiführen. Nach § 1 Abs. 1 BImSchG sind Menschen, Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen; dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen ist vorzubeugen.

Gemäß Kapitel 2.1.8 und Kapitel 2.2.4 entspricht

- o die Masthähnchenanlage mit 124.600 Tierplätzen einer genehmigungsbedürftigen Anlage nach dem BImSchG i.V.m. Nr. 7.1.3.1 des Anhangs 1 zur 4. BImSchV /15/
→ Der Schutz vor und die Vorsorge gegen schädliche/n Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen von genehmigungsbedürftigen Anlagen werden durch die Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) /19/ sichergestellt.
- o das Heizwerk mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 1 MW einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage nach dem BImSchG
→ Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen der nicht genehmigungsbedürftigen Anlage wird durch die Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV /7/ sichergestellt.

Darüber hinaus werden die spezifischen VDI-Richtlinien herangezogen, in denen der derzeitige Stand der Technik festgelegt ist (z. B. VDI 3894 Blatt 1).



4.2 Beurteilungspunkte

- Allgemeines

Beurteilungspunkte (BUP) im Sinne der TA Luft sind diejenigen Punkte im Beurteilungsgebiet mit der mutmaßlich höchsten relevanten Gesamtbelastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter.

- Beurteilungspunkte für Geruchs- und Staubimmissionen sowie Bioaerosole

Folgende Nutzungen werden als Beurteilungspunkte betrachtet (vgl. Abbildung 7):

- BUP 1:Wohnhaus "Waldweg 4", Fl.Nr. 540
BUP 2:Wohnhaus "Dorfstraße 31", Fl.Nr. 545/2
BUP 3:Wohnhäuser "Dorfstraße 29", Fl.Nr. 545/1
BUP 4:genehmigtes Wohnhaus Grundstück, Fl.Nr. 650
BUP 5:Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 612
BUP 6:geplantes Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 553 (informativ, s. u.)



Abbildung 7: Lageplan mit Kennzeichnung der Beurteilungspunkte BUP 1 bis BUP 6



Entsprechend Kapitel 1.3 liegen die Beurteilungspunkte BUP 1 bis BUP 4 im Dorfgebiet bzw. im Übergang vom Dorfgebiet zum Außenbereich und die Beurteilungspunkte BUP 5 und BUP 6 im Außenbereich.

Anmerkung zu Beurteilungspunkt BUP 6:

Nach den Informationen des Auftraggebers ist beabsichtigt, auf dem als Beurteilungspunkt BUP 6 dargestellten Grundstück Fl.Nr. 553 ein Betriebsleiterwohnhaus zu errichten. Ein Vorbescheid oder Genehmigungsbescheid liegt derzeit nicht vor, weshalb die geplante Nutzung im Grunde keinen maßgeblichen Beurteilungspunkt darstellt. Im Rahmen der Begutachtung wird die Nutzung lediglich informativ als Beurteilungspunkt betrachtet.

- Beurteilungspunkte für Ammoniak², Stickstoffdeposition

Folgende Flächen³ werden als Beurteilungspunkte betrachtet (vgl. Abbildung 8):

- BUP 7:Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-016)
- BUP 8:Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-008)
- BUP 9:Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-002)
- BUP 10:Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-004)
- BUP 11:Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-001)
- BUP 12:Biotopanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-002)
- BUP 13:Biotopanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-001)
- BUP 14:Waldfläche östlich von MHS 4 und MHS 5
- BUP 15:Waldfläche östlich von MHS 2 und MHS 3

² An den Beurteilungspunkten werden u. a. die Einwirkungen auf Bäume abgebildet, weshalb die Jahresmittelwerte der Ammoniakkonzentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) bis zu einer Luftschichthöhe von 40 Metern berechnet werden.

³ Die Angabe der prognostizierten Konzentration erfolgt punktbezogen, d. h. es wird für alle Immissionsszenarien und Höhenschichten die jeweils maximale Konzentration in der als Beurteilungspunkt definierten Fläche genannt.

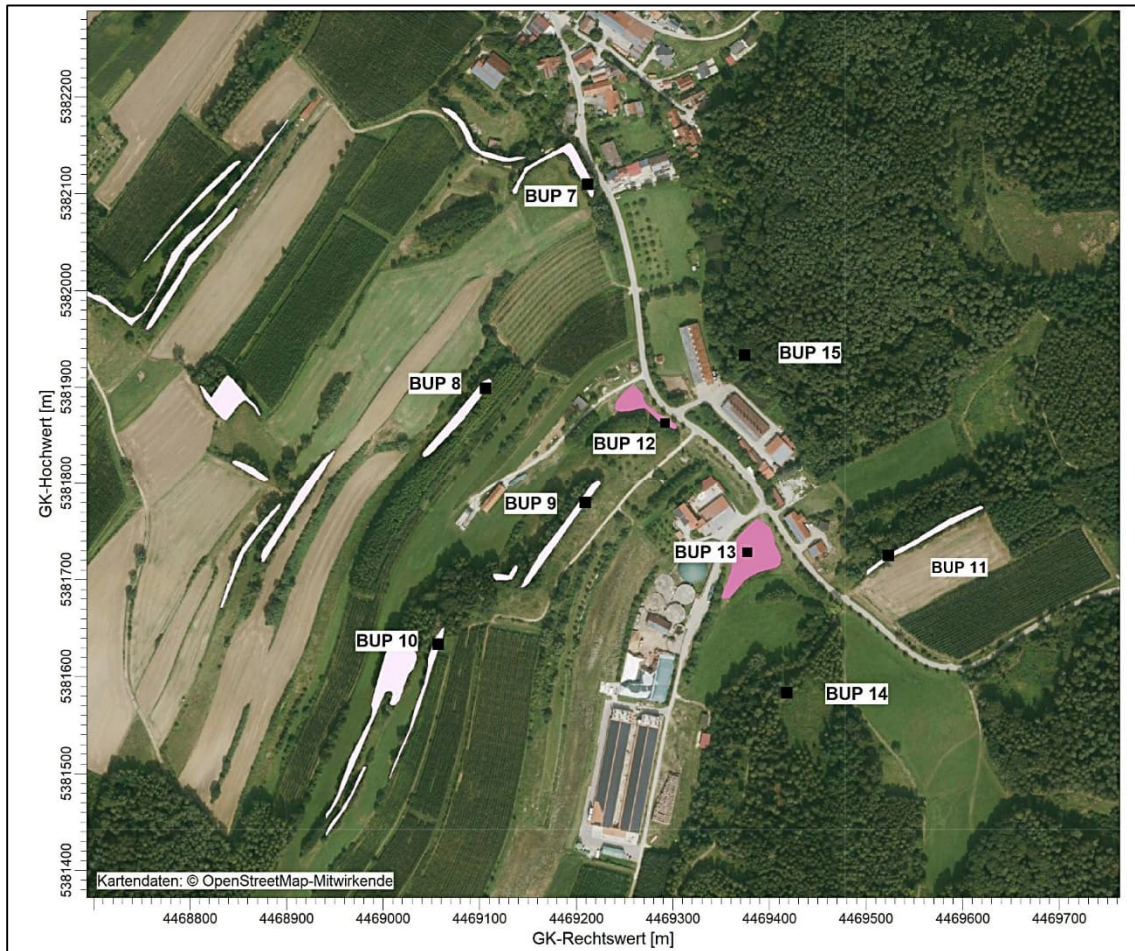


Abbildung 8: Luftbild mit Kennzeichnung der Beurteilungspunkte BUP 7 bis BUP 15



4.3 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

4.3.1 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 2021 /19/.

4.3.2 Erfordernis zur Ermittlung der Immissionskenngrößen

Die Bestimmung der Immissionskenngrößen kann nach Nr. 4.1 der TA Luft entfallen, wenn

- o die Emissionsmassenströme gering sind⁴ oder
- o die Vorbelastung gering ist oder
- o die Gesamtzusatzbelastung irrelevant ist.

Kann eines dieser Kriterien eingehalten werden, so ist davon auszugehen, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden, es sei denn, es liegen hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft vor.

Darüber hinaus kann nach Nr. 4.6.1.1 der TA Luft bei Änderungsgenehmigungen von einer Bestimmung der Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung abgesehen werden, wenn sich die Emissionen an einem Stoff durch die Änderung der Anlage nicht ändern oder sinken und

- o keine Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass sich durch die Änderung die Immissionen erhöhen oder
- o die Ermittlung der Zusatzbelastung ergibt, dass sich durch die Änderung die Immissionen nicht erhöhen (vernachlässigbare Zusatzbelastung).

4.3.3 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:

⁴ Bei der Ermittlung der abgeleiteten Emissionsmassenströme zum Vergleich mit den Bagatellmassenströmen sind die Emissionen der gesamten Anlage einzubeziehen. Die Massenströme für die abgeleiteten Emissionen ergeben sich aus der Mittelung über die Betriebsstunden einer Kalenderwoche mit dem bei bestimmungsgemäßem Betrieb für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen zu berücksichtigen.



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. So sind im Außenbereich unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalls Immissionswerte bis 25 % möglich.

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.

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

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

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



4.3.4 Schutz der menschlichen Gesundheit

Zum Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit gelten die folgenden Bagatellmassenströme, Anforderungen an die Irrelevanz und Immissionswerte der TA Luft:

Partikel (PM ₁₀)	
Bagatellmassenstrom für Partikel (PM ₁₀) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	
Nach Nr. 5.5 TA Luft abgeleitete Emissionen	0,8 kg/h
Diffuse Emissionen - 10 % der abgeleiteten Emissionen	0,08 kg/h
Immissionswert (Konzentration) für die Gesamtbelastung	
Immissions-Jahreswert	40 µg/m ³
Immissions-Tageswert (zulässige Überschreitungen: 35 pro Jahr)*	50 µg/m ³
Irrelevanz (Konzentration) für die Gesamtzusatzbelastung	
3,0 % des Immissions-Jahreswerts	1,20 µg/m ³

* Bei einem Jahreswert von unter 28 µg/m³ gilt der auf 24 Stunden bezogene Immissionswert als eingehalten.

Partikel (PM _{2,5})	
Bagatellmassenstrom für Partikel (PM _{2,5}) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	
Nach Nr. 5.5 TA Luft abgeleitete Emissionen	0,5 kg/h
Diffuse Emissionen - 10 % der abgeleiteten Emissionen	0,05 kg/h
Immissionswert (Konzentration) für die Gesamtbelastung	
Immissions-Jahreswert	25 µg/m ³
Irrelevanz (Konzentration) für die Gesamtzusatzbelastung	
3,0 % des Immissions-Jahreswerts	0,75 µg/m ³

4.3.5 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag

Zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag gelten die folgenden Bagatellmassenströme, Anforderungen an die Irrelevanz und Immissionswerte der TA Luft:

Staubbiederschlag, nicht gefährdender Staub	
Bagatellmassenstrom für Gesamtstaub ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	
Nach Nr. 5.5 TA Luft abgeleitete Emissionen	1,0 kg/h
Diffuse Emissionen - 10 % der abgeleiteten Emissionen	0,10 kg/h
Immissionswert (Deposition) für die Gesamtbelastung	
Immissions-Jahreswert	0,35 g/(m ² ·d)
Irrelevanz (Deposition) für die Gesamtzusatzbelastung	
Jahresmittelwert	10,5 mg/(m ² ·d)



4.3.6 Prüfung, soweit Immissionswerte nicht festgelegt sind und in Sonderfällen

4.3.6.1 Allgemeines

Nach Nr. 4.8 der TA Luft sind bei luftverunreinigenden Stoffen, für die in der TA Luft keine Immissionswerte festgelegt sind oder auf Nr. 4.8 verwiesen wird, ist eine Prüfung, ob schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, erforderlich, wenn hierfür hinreichende Anhaltspunkte bestehen.

4.3.6.2 Ammoniak

Für die Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme⁵ durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist, wird in Nr. 4.8 der TA Luft auf Anhang 1 der TA Luft verwiesen. Anhang 1 der TA Luft enthält Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile.

Anhaltspunkte für erhebliche Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme aufgrund der Einwirkung von Ammoniak liegen gemäß Anhang 1 der TA Luft dann vor, wenn

- o der für die Ammoniakemissionsfracht der Anlage zu berechnende Mindestabstand unterschritten wird
- und
- o innerhalb einer Kreisfläche (Radius: berechneter Mindestabstand) die Gesamtzusatzbelastung von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten wird.

Zur Prüfung des Erfordernisses zur Bestimmung der Immissionskenngrößen wegen geringer Emissionsmassenströme (vgl. Kapitel 4.3.2) ist gemäß Anhang 1 der TA Luft für Ammoniak ein Bagatellmassenstrom von $0,1 \text{ kg/h}$ zu gewährleisten.

Auswirkungen auf einzelne Hofgehölze sind nicht zu betrachten.

4.3.6.3 Stickstoffeinträge

Für Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung ist nach Nr. 4.8 der TA Luft eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen, wenn erhebliche Beeinträchtigungen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung durch Stickstoff- und Säureeinträge nicht ausgeschlossen werden können. Zur Prüfung der Verträglichkeit von Stickstoffeinträgen wird auf Anhang 8 der TA Luft verwiesen. Nach Anhang 8 der TA Luft ist eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen, wenn im Einwirkungsbereich, der definiert ist als Fläche um den Emissionsschwerpunkt, in der die Zusatzbelastung mehr als $0,3 \text{ kg Stickstoff}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ beträgt, ein Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung liegt.

⁵ Für den Wirkungspfad des gasförmigen Ammoniaks gemäß Anhang 1 ist allein das Schutzgut "empfindliche Pflanzen" zu beurteilen; es sind nicht übergeordnete Lebensräume (z. B. Wälder als Ökosysteme) gemeint.



Auswirkungen auf einzelne Hofgehölze sind nicht zu betrachten.

Außerhalb von Gebieten gemeinschaftlicher Bedeutung wird in Nr. 4.8 der TA Luft zur Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, auf Anhang 9 der TA Luft verwiesen. Dabei soll zunächst geprüft werden, ob die Anlage in erheblichem Maße zur Stickstoffdeposition beiträgt. Nach Anhang 9 der TA Luft ist dies der Fall, wenn

- o innerhalb des Beurteilungsgebiets empfindliche Pflanzen und Ökosysteme liegen, an denen die Gesamtzusatzbelastung der Anlage mehr als 5 kg Stickstoff/(ha·a) beträgt
- oder
- o die Kenngröße der Gesamtzusatzbelastung weniger als 30 % des Immissionswerts beträgt.

Liegen empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet, so sind geeignete Immissionswerte heranzuziehen, deren Überschreitung durch die Gesamtbelastung hinreichende Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme wegen Stickstoffdeposition liefert.

Zur Prüfung des Erfordernisses zur Bestimmung der Immissionskenngrößen wegen geringer Emissionsmassenströme (vgl. Kapitel 4.3.2) ist zusätzlich für Ammoniak ein Bagatellmassenstrom von 0,1 kg/h zu gewährleisten.

Auswirkungen auf einzelne Hofgehölze sind nicht zu betrachten.



4.4 Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen

4.4.1 Allgemeines

Für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen sind grundsätzlich gemäß § 5 Absatz 1 Nr. 2 BImSchG /2/ Maßnahmen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen zu treffen. Konkretisiert werden diese Vorsorgeanforderungen in Nr. 5 der TA Luft /19/, wobei in Nr. 5.2 allgemeine Anforderungen zur Emissionsbegrenzung definiert sind und die Nr. 5.4 besondere Regelungen für bestimmte Anlagenarten enthält. Sofern für eine Anlage keine speziellen Anforderungen in Nr. 5.4 geregelt sind, gelten grundsätzlich die allgemeinen Anforderungen aus Nr. 5.2 TA Luft.

4.4.2 Allgemeine Anforderungen zur Emissionsbegrenzung

4.4.2.1 Geruchsstoffe

In Nr. 5.2.8 werden bauliche und betriebliche Anforderungen zur Emissionsminderung für geruchsintensive Anlagen gestellt. Diese beinhalten im Wesentlichen bauliche und betriebliche Vorsorgeregeln zur Emissionsbegrenzung von geruchsintensiven Stoffen:

- o Einhausung der Anlagen
- o Kapselung von Anlagenteilen
- o Erzeugung von Unterdruck im gekapselten Raum
- o Geeignete Lagerung von Einsatzstoffen, Erzeugnissen und Abfällen
- o Prozesssteuerung
- o Abgasreinigung oder gleichwertige Maßnahmen
- o Ableitung der Abgase nach Nr. 5.5 TA Luft

4.4.2.2 Bioaerosole

Zur Emissionsminderung von Bioaerosolen sind nach Nr. 5.2.9 der TA Luft dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu treffen. Als Erkenntnisquelle kann die Richtlinie VDI 4250 Blatt 3 (Ausgabe 2016) /12/ dienen (vgl. Kapitel 4.5.5).

4.4.3 Besondere Anforderungen für bestimmte Anlagenarten

In Nr. 5.4.7.1 der TA Luft /19/ sind für Anlagen zum Halten oder zur Aufzucht von Nutztieren neben baulichen und betrieblichen Anforderungen Mindestabstände genannt, die bei der Ersterrichtung von Anlagen an einem Standort zu beachten sind. So ist – unabhängig vom Ergebnis der Ausbreitungsrechnung für Geruch – nach Anhang 7 Nr. 4 ein Abstand von 100 m von der Außenkante des Stalls bzw. der Begrenzung der Auslauffläche zur



nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung einzuhalten. Darüber hinaus soll i. d. R. ein Mindestabstand von 150 m zu stickstoffempfindlichen Pflanzen und Ökosystemen nicht unterschritten werden.

Die baulichen und betrieblichen Anforderungen sind grundsätzlich mit den Erfordernissen einer tiergerechten Haltung abzuwägen, soweit diese Form der Tierhaltung zu höheren Emissionen führt.

Die staubförmigen Emissionen in der Abluft dürfen die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

4.4.4 Anforderungen an die Ableitung von Abgasen

Nach Nr. 5.5 TA Luft sind Abgase so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung und eine ausreichende Verdünnung ermöglicht werden. Die Schornsteinmündung soll in Bezug auf die Lage und die Höhe zum ungestörten Abtransport und zur ausreichenden Verdünnung den Anforderungen der VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 (vgl. Kapitel 4.5.3) sowie in Bezug auf die Höhe zur ausreichenden Verdünnung den Anforderungen der Nrn. 5.5.2.2 und 5.5.2.3 TA Luft genügen.



4.5 Weitere Regelwerke

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

Die Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 /9/ 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.

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

Die Richtlinie VDI 3475 Blatt 4 /8/ beschreibt den Stand der Technik von Anlagen zur Bio-gas-erzeugung aus Produkten der Landwirtschaft wie Jauche, Gülle, Festmist (Wirt-schafts-dünger), Silagen, Getreide und Mais, Schlempe, Rapskuchen und Pflanzenresten (Reststoffe), die in engem räumlichem Zusammenhang mit der landwirt-schaftlichen Produktion stehen.

Der Schwerpunkt der Betrachtungen liegt auf den dabei entstehenden Luft-verunrei-nigungen wie Geruchsstoffen, Luftschadstoffen, Staub und Bioaerosolen. Die Beschreibung umfasst auch den Stand der Technik der anlagenzugehörigen Biogas-motoren mit ihren Emissionen.

4.5.3 VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 – Ableitbedingungen für Abgase

Die Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 /16/ dient zur Bestimmung der Mindesthöhe der Mündungen von Abgasableiteinrichtungen, die zur Ableitung von Emissionen aus Feuerungsanlagen, aus Anlagen, die organische Lösemittel freisetzen (z. B. nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Anwendungsbereich der 31. BImSchV) und aus anderen Schadstoff emittie-renden Anlagen eingesetzt werden.

Die nach dieser Richtlinie bestimmte Mindesthöhe genügt den Anforderungen zum un-gestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und zur ausreichenden Verdünnung der Abgase, um nach dem Stand der Technik vermeidbare schädliche Um-welteinwirkungen zu verhindern und nach dem Stand der Technik unvermeidbare schäd-liche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken.

4.5.4 Richtlinie VDI 3782 Blatt 3 – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung,

Entsprechend der Richtlinie VDI 3782 Blatt 3 /21/ setzt der Ansatz einer Abgasfahnenüber-höhung den ungestörten Abtransport der Abgase gemäß VDI 3781 Blatt 4 voraus. Darüber hinaus ist das Verhältnis des Abstands zum nächsten Schornstein und des Schorn-steindurchmessers sowie die kompakte Anordnung, das Schlankheitsverhältnis sowie das



Verhältnisses der Austrittsfläche zur Baufläche zu berücksichtigen. Werden alle Anforderungen der VDI 3782 Blatt 3 erfüllt, darf eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt werden, die mit dem in AUSTAL implementierten Überhöhungsmodell PLURIS berechnet wird.

4.5.5 VDI-Richtlinie 4250 Blatt 3 – Bioaerosole und biologische Agenzien – Anlagenbezogene, umweltmedizinisch relevante Messparameter und Beurteilungswerte

In der Richtlinie VDI 4250 Blatt 3 /12/ wird für die wichtigsten Anlagen (z. B. Abfallverwertungs- und Abfallbehandlungsanlagen, landwirtschaftliche Tierhaltungsanlagen), bei denen Bioaerosolemissionen und -immissionen von Bedeutung sind, eine aktuelle Übersicht über anlagenbezogene, umweltmedizinisch relevante Mikroorganismen gegeben und eine Orientierung für ihre umweltmedizinische Bewertung zur Verfügung gestellt. Dies ersetzt keine genaue Betrachtung im Einzelfall, erleichtert aber die Eingrenzung und die Auswahl beurteilungsrelevanter Bioaerosole. Diese Richtlinie ermöglicht eine zeitnahe Anpassung und Ergänzung an neue Erkenntnisse über Anlagen und Quellen, deren Leitparameter und ihre Beurteilung.

4.5.6 Abstandsregelungen des Bayerischen Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft"

Der Arbeitskreis "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" hat eine bayernweit einheitliche Abstandsregelung für Rinderhaltungen /24/ 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.

4.5.7 1. BImSchV – Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen

Die Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. BImSchV) /7/ gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Feuerungsanlagen, die keiner Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes bedürfen, mit Ausnahme von Feuerungsanlagen zur Verbrennung von gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen mit einer Feuerungswärmeleistung von 1 Megawatt oder mehr.

Für Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe gelten u.a. die folgenden allgemeinen Anforderungen nach § 4 der 1. BImSchV:

- o Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe dürfen nur betrieben werden, wenn sie sich in einem ordnungsgemäßen technischen Zustand befinden. Sie dürfen nur mit Brennstoffen nach § 3 Absatz 1 betrieben werden, für deren Einsatz sie nach Angaben des Herstellers geeignet sind. Errichtung und Betrieb haben sich nach den Vorgaben des Herstellers zu richten.
- o Emissionsbegrenzungen beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 13 Prozent.

Für die geplante Hackschnitzelheizanlage gelten die folgenden Emissionsbegrenzungen nach § 5 der 1. BImSchV:

Emissionsbegrenzungen gem. 1. BImSchV			
Brennstoff	Nennwärmeleistung [kW]	Staub [g/m ³]	CO [g/m ³]
Nr. 4: naturbelassenes stückiges Holz einschließlich anhaften der Rinde, insbesondere in Form von Scheitholz und Hackschnitzeln, sowie Reisig und Zapfen	≥ 4	0,02	0,4

Bei einer Feuerungsanlage für feste Brennstoffe ist der Schornstein u.a. so auszuführen, dass die Austrittsöffnung des Schornsteins

- firstnah angeordnet ist und
- den First um mindestens 40 Zentimeter überragt.

Firstnah angeordnet ist die Austrittsöffnung eines Schornsteins, wenn

- ihr horizontaler Abstand vom First kleiner ist als ihr horizontaler Abstand von der Traufe und
- ihr vertikaler Abstand vom First größer ist als ihr horizontaler Abstand vom First.



Bei einer Dachneigung von weniger als 20 Grad ist die Höhe der Austrittsöffnung gemäß Satz 1 Nummer 2 auf einen fiktiven Dachfirst zu beziehen, dessen Höhe unter Zugrundelegung einer Dachneigung von 20 Grad zu berechnen ist. Von den Anforderungen nach den Sätzen 1 bis 3 darf nur abgewichen werden, wenn die Höhe der Austrittsöffnung für das Einzelgebäude nach Abschnitt 6.2.1 der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 (Ausgabe Juli 2017) bestimmt worden ist. Der Schornstein ist so auszuführen, dass die Austrittsöffnung des Schornsteins bei einer Gesamtwärmeleistung der Feuerungsanlage

- von mehr als 200 Kilowatt die Oberkanten der Lüftungsöffnungen, Fenster und Türen in demjenigen Umkreis um diejenigen Mindesthöhen überragt, die in Tabelle 3 auf Seite 32 der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 (Ausgabe Juli 2017) vorgegeben sind.

Können mit der Ausführung des Schornsteins schädliche Umwelteinwirkungen nicht verhindert werden, muss der Schornstein gemäß der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 (Ausgabe Juli 2017) unter Berücksichtigung der vorgelagerten Bebauung und der Hanglage ausgeführt werden.



5 Emissionsprognose

5.1 Masthähnchenanlage

5.1.1 Vorbemerkung zur betrachteten Bestandssituation

Gemäß Kapitel 1.1 wurden aufgrund des Bescheids des Landratsamtes Pfaffenhofen vom 10.07.2017 /36/ die Masthähnchenställe MHS 4 und MHS 5 bereits vollständig errichtet sowie die Ertüchtigungsmaßnahmen der Abgasableitung bei den Masthähnchenställen MHS 2 und MHS 3 durchgeführt. Dazu wurden alle Abgaskamine von MHS 2 und MHS 3 auf 4 m ü. First erhöht und leistungstärkere Ventilatoren eingebaut, die eine deutliche Erhöhung der Abgasaustrittsgeschwindigkeit bewirken. Des Weiteren wurden die derzeit noch bestehenden, bodennah emittierenden Giebellüfter (Sommerlüfter) verschlossen. Der Masthähnchenstall MHS 1 an der Hofstelle wurde ebenso stillgelegt. Mit Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtes München vom 22.03.2019 /40/ wurde die Genehmigung jedoch aufgehoben.

Mit Bescheid des Landratsamtes Pfaffenhofen vom 30.12.2020 /50/ wurde u.a. die Errichtung von DLG-zertifizierten Abgasreinigungsanlagen an MHS 2 und MHS 3 immissionsschutzrechtlich genehmigt; die Maßnahmen wurden aber noch nicht umgesetzt. Mit Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtes München vom 09.07.2024 /55/ wurde die Genehmigung jedoch aufgehoben.

Aufgrund der o. g. Tagsachen wird entsprechend der vom Landratsamt Pfaffenhofen geforderten Aktualisierung des Gutachtens aus dem Jahr 2020 (vgl. Kapitel 3) als "Bestand" die mit Bescheid des Landratsamtes Pfaffenhofen a. d. Ilm vom 19.01.1999 /27/ baurechtlich genehmigte und durch eine schriftliche Anzeige nach § 67 Absatz 2 BImSchG vom 01.12.2001 /28/ als immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlage mit 40.000 Mastgeflügelplätzen überführte Situation zugrunde gelegt:

Übersicht		Bestand		
Bestand	Mastverfahren	Tierplätze	Mastdauer	Anteil / Tierendgewicht
MHS 2	"Splitting"	21.600	ca. 30 Tage ca. 36 Tage	30 % / ca. 1,6 kg 70 % / ca. 2,2 kg
MHS 3	"Splitting"	18.400	ca. 30 Tage ca. 36 Tage	30 % / ca. 1,6 kg 70 % / ca. 2,2 kg



5.1.2 Emissionsquellenübersicht

Unter Zugrundelegung der in Kapitel 2.1 vorgestellten Anlagen- und Betriebsbeschreibung werden die folgenden Emissionsquellen abgeleitet, die als Grundlage für die Immissionsprognose dienen (vgl. Abbildung 9 bis Abbildung 13):

Emissionsquellen	Gesamtzusatzbelastung Bestand	
Quellen	Masthähnchenanlage	Emissionen
QUE_2,1 – QUE_2,10	Abgaskamine 1 bis 10 von MHS 2 (Bestand)	Geruch Staub (Bioaerosole) Ammoniak
QUE_3,1 – QUE_3,10	Abgaskamine 1 bis 10 von MHS 3 (Bestand)	

Emissionsquellen	Gesamtzusatzbelastung Planung	
Quellen	Masthähnchenanlage	Emissionen
QUE_2,1 – QUE_2,5	Abgaskamine 1 bis 5 von MHS 2 (Planung)	Geruch Staub (Bioaerosole) Ammoniak
QUE_3,1 – QUE_3,5	Abgaskamine 1 bis 5 von MHS 3 (Planung)	
QUE_4,1 – QUE_4,8	Abgaskamine 1 bis 8 von MHS 4 (Planung)	
QUE_5,1 – QUE_5,8	Abgaskamine 1 bis 8 von MHS 5 (Planung)	

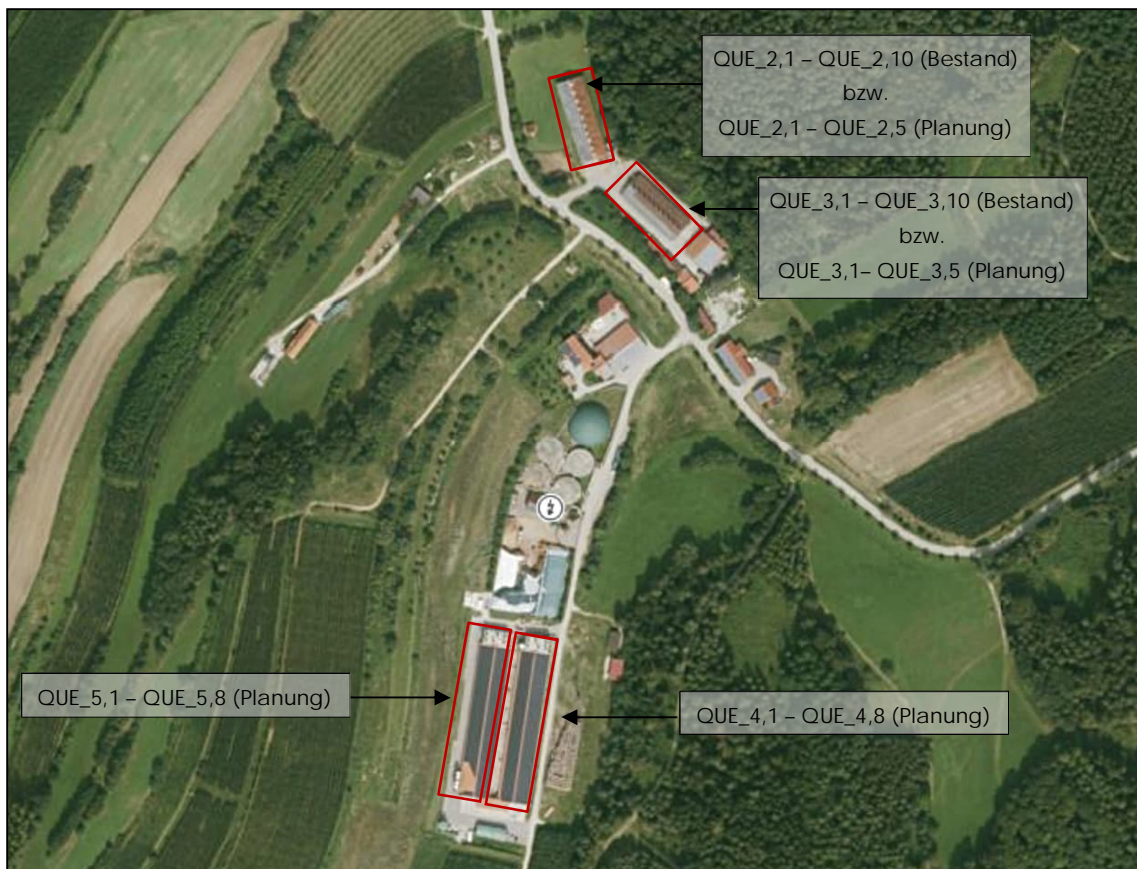


Abbildung 9: Luftbild mit Kennzeichnung der Emissionsquellen



Abbildung 10: Luftbild MHS 2 und MHS 3 (Bestand) mit Kennzeichnung der Quellen QUE_2,1 bis 2,10 (MHS 2) und QUE_3,1 bis 3,10 (MHS 3)

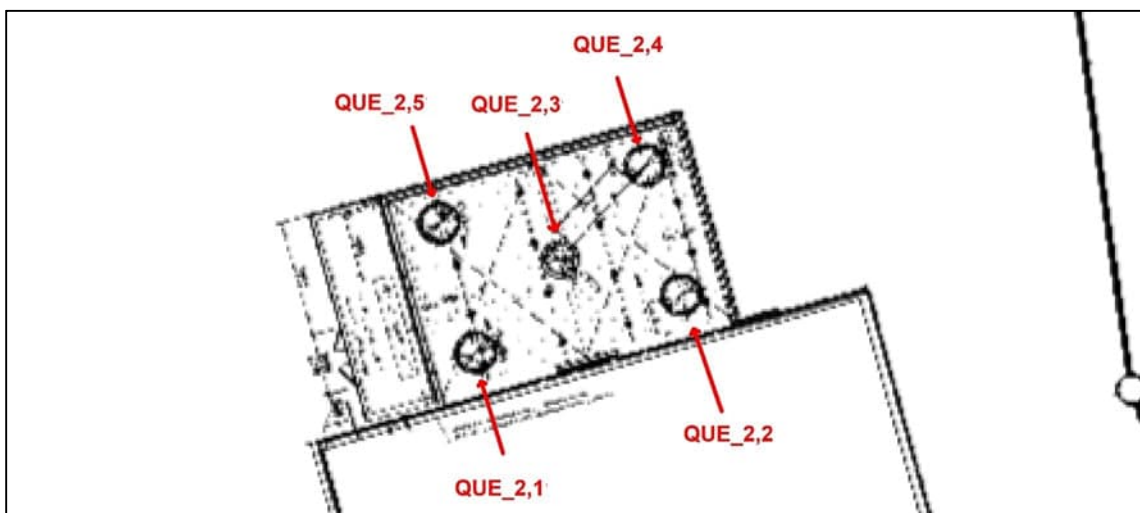


Abbildung 11: Grundriss MHS 2 (Planung) mit Kennzeichnung der Quellen QUE_2,1 bis 2,5

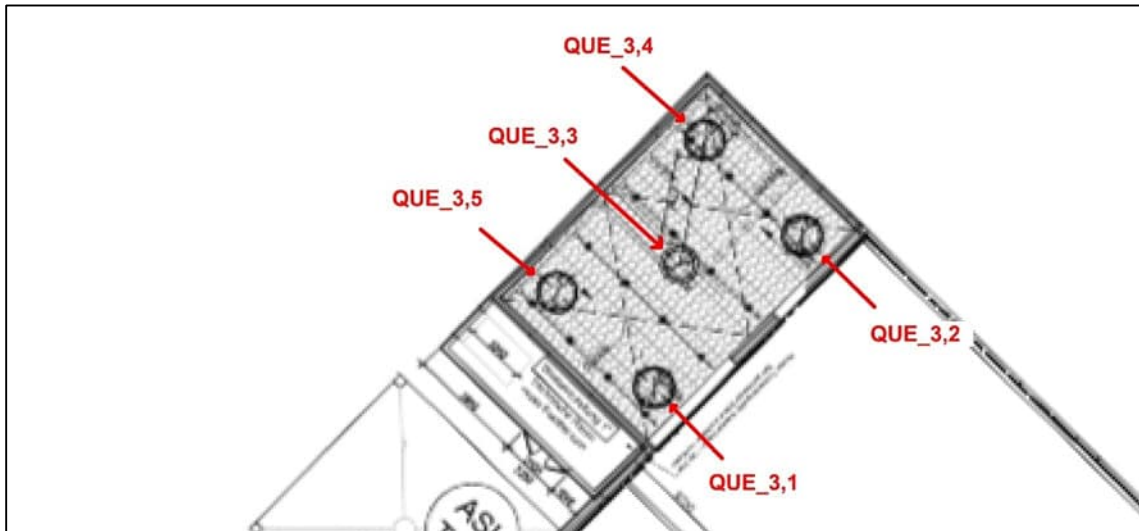


Abbildung 12: Grundriss MHS 2 (Planung) mit Kennzeichnung der Quellen QUE_3,1 bis 3,5

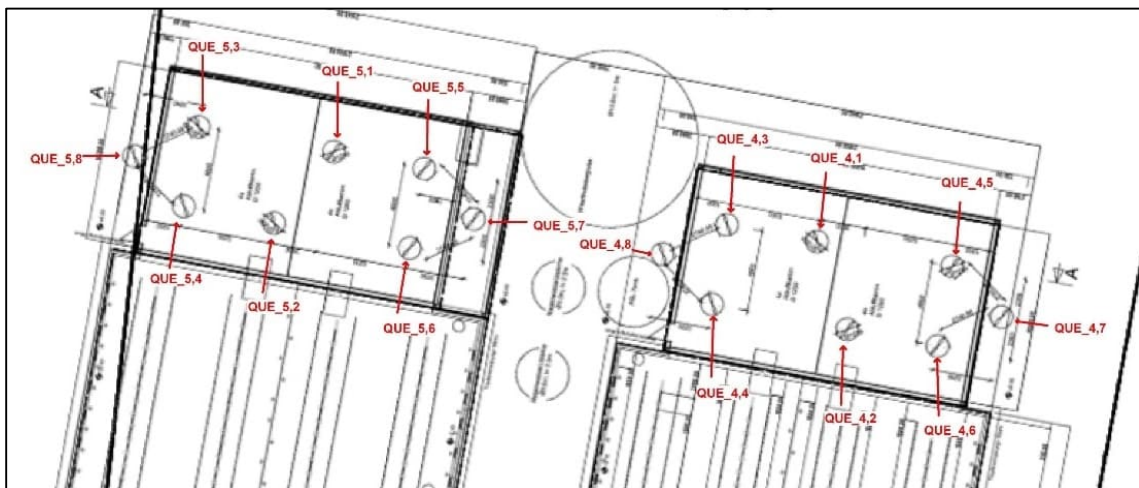


Abbildung 13: Grundriss MHS 4 und MHS 5 (Planung) mit Kennzeichnung der Quellen QUE_4,1 bis 4,5 und QUE_5,1 bis 5,5



5.1.4 Berechnung der Großvieheinheiten

Die Berechnung der Geruchsstoffströme der Ställe basiert auf Großvieheinheiten (GV), die aus den Tierplätzen (TP, vgl. Kapitel 2.1.3 (Gesamtzusatzbelastung)) und den mittleren Tierlebensmassen (TLM) ermittelt werden. Eine Großvieheinheit entspricht einem Tierlebensgewicht von 500 kg.

Die TLM für die Masthähnchen errechnet sich nach den Vorgaben des Bayerischen Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" (Stand: 09/2023) /23/ ohne zeitliche Gewichtung unter Berücksichtigung der spezifischen Wachstumskurven /51, 52/ und der spezifischen Mastverfahren (vgl. Kapitel 2.1.3).

Für eine Einstallzeit $t = 0$ ergeben sich die folgenden TLM:

Mittlere Tierlebensmassen für verschiedene Mastverfahren							Rasse "Ross308"
Bestand	Ziel 1: Kurzmast			Ziel 2: Langmast			TLM
	Gewicht	erreicht am	Anteil	Gewicht	erreicht am	Anteil	
Bestand	1,6 kg	28. Tag	30%	2,2 kg	34. Tag	70%	0,00159 GV/TP
Planung	Ziel 1: Kurzmast			Ziel 2: Langmast			TLM
	Gewicht	erreicht am	Anteil	Gewicht	erreicht am	Anteil	
Variante 0	1,6 kg	28. Tag	30%	2,4 kg	36. Tag	70%	0,00170 GV/TP
Variante 1	1,9 kg	31. Tag	40%	2,2 kg	34. Tag	60%	0,00163 GV/TP
Variante 2	1,85 kg	31. Tag	50%	2,25 kg	35. Tag	50%	0,00165 GV/TP
Variante 3	1,85 kg	31. Tag	30%	2,2 kg	34. Tag	70%	0,00165 GV/TP

TLM: Mittlere Tierlebensmasse

GV: Großvieheinheiten

TP: Tierplätze

Mittlere Tierlebensmassen für verschiedene Mastverfahren							Rasse "Cobb500"
Planung	Ziel 1: Kurzmast			Ziel 2: Langmast			TLM
	Gewicht	erreicht am	Anteil	Gewicht	erreicht am	Anteil	
Variante 0	1,6 kg	26. Tag	30%	2,4 kg	34. Tag	70%	0,00168 GV/TP
Variante 1	1,9 kg	29. Tag	40%	2,2 kg	32. Tag	60%	0,00160 GV/TP
Variante 2	1,85 kg	29. Tag	50%	2,25 kg	33. Tag	50%	0,00162 GV/TP
Variante 3	1,85 kg	29. Tag	30%	2,2 kg	32. Tag	70%	0,00163 GV/TP

TLM: Mittlere Tierlebensmasse

GV: Großvieheinheiten

TP: Tierplätze



Für eine Einstallzeit $t = 1$ ergeben sich die folgenden TLM (vgl. exemplarische Berechnungen in Kapitel 11.1):

Mittlere Tierlebensmassen für verschiedene Mastverfahren							Rasse "Ross308"
Bestand	Ziel 1: Kurzmast			Ziel 2: Langmast			TLM
	Gewicht	erreicht am	Anteil	Gewicht	erreicht am	Anteil	
Bestand	1,6 kg	28. Tag	30%	2,2 kg	34. Tag	70%	0,00163 GV/TP
Planung	Ziel 1: Kurzmast			Ziel 2: Langmast			TLM
	Gewicht	erreicht am	Anteil	Gewicht	erreicht am	Anteil	
Variante 0	1,6 kg	28. Tag	30%	2,4 kg	36. Tag	70%	0,00174 GV/TP
Variante 1	1,9 kg	31. Tag	40%	2,2 kg	34. Tag	60%	0,00168 GV/TP
Variante 2	1,85 kg	31. Tag	50%	2,25 kg	35. Tag	50%	0,00170 GV/TP
Variante 3	1,85 kg	31. Tag	30%	2,2 kg	34. Tag	70%	0,00170 GV/TP

TLM: Mittlere Tierlebensmasse

GV: Großvieheinheiten

TP: Tierplätze

Mittlere Tierlebensmassen für verschiedene Mastverfahren							Rasse "Cobb500"
Planung	Ziel 1: Kurzmast			Ziel 2: Langmast			TLM
	Gewicht	erreicht am	Anteil	Gewicht	erreicht am	Anteil	
Variante 0	1,6 kg	26. Tag	30%	2,4 kg	34. Tag	70%	0,00172 GV/TP
Variante 1	1,9 kg	29. Tag	40%	2,2 kg	32. Tag	60%	0,00165 GV/TP
Variante 2	1,85 kg	29. Tag	50%	2,25 kg	33. Tag	50%	0,00167 GV/TP
Variante 3	1,85 kg	29. Tag	30%	2,2 kg	32. Tag	70%	0,00168 GV/TP

TLM: Mittlere Tierlebensmasse

GV: Großvieheinheiten

TP: Tierplätze

Anmerkungen:

Entscheidend für die Berechnung der TLM (bzw. der mittleren GV-Zahl) ist das Ausstallgewicht und der Anteil der ausgestallten Tiere zur Kurzmast bzw. zur Langmast.

Im Laufe der Zeit ändern sich die täglichen Gewichtszunahmen. So waren beispielsweise zum Zeitpunkt des Gutachtens 2020 /49/ für die Rasse Ross308 Gewichte von 1,6 kg nach 30 Tagen, von 2,2 kg nach 36 Tagen und von 2,4 kg nach 38 Tagen erreicht. Nach aktuell vorliegender Performance der Rasse Ross308 /51/ sind die Gewichte bereits nach 28 bzw. 34 bzw. 36 Tagen erreicht. Ebenso sind die Gewichtszunahmen abhängig von der Rasse: Die Rasse Cobb500 erreicht entsprechend /52/ Gewichte von 1,6 kg nach 26 Tagen und von 2,4 kg nach 34 Tagen.

In den Berechnungsvorgaben des Bayerischen Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" (Stand: 09/2023) /23/ wird jedoch auf die Masttage Bezug genommen, welche aber wiederum an das Gewicht entsprechend der jeweiligen Wachstumskurve geknüpft sind.

Die Berechnung der Großvieheinheiten wird die Rasse Ross308, die Einstallzeit $t = 1$ und für die Planung die Variante 0 zugrunde gelegt, da daraus die höchsten Werte für die



Großvieheinheiten resultieren, was wiederum für die Berechnung der Geruchsstoffströme die ungünstigste Situation darstellt.

Großvieheinheiten <i>GZB Masthähnchenhaltung Bestand</i>					
Bezeichnung	Tierart	Alter/Gewicht	TP	TLM [GV/TP]	Bestand [GV]
MHS 2	Masthähnchen	bis 1,6 bzw. 2,2 kg	21.600	0,00163	35,2
MHS 3	Masthähnchen	bis 1,6 bzw. 2,2 kg	18.400	0,00163	30,0
Summe:			40.000		65,2

TP: Tierplätze

TLM: Mittlere Tierlebendmasse

GV: Großvieheinheiten

Großvieheinheiten <i>GZB Masthähnchenhaltung Planung</i>					
Bezeichnung	Tierart	Alter/Gewicht	TP	TLM [GV/TP]	Bestand [GV]
MHS 2	Masthähnchen	bis 1,6 bzw. 2,4 kg	20.274	0,00174	35,3
MHS 3	Masthähnchen	bis 1,6 bzw. 2,4 kg	17.278	0,00174	30,1
MHS 4	Masthähnchen	bis 1,6 bzw. 2,4 kg	43.524	0,00174	75,7
MHS 5	Masthähnchen	bis 1,6 bzw. 2,4 kg	43.524	0,00174	75,7
Summe:			124.600		216,8

TP: Tierplätze

TLM: Mittlere Tierlebendmasse

GV: Großvieheinheiten



5.1.5 Ermittlung der Geruchsstoffströme

- Ställe MHS 2, MHS 3 (Bestand und Planung), MHS 4 und MHS 5 (Planung)

Die durch die Tiere hervorgerufenen Geruchsstoffströme werden aus dem Produkt der in Kapitel 5.1.4 ermittelten Großvieheinheiten sowie den Geruchsstoffemissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 /9/ 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.).

Abgasreinigungsanlagen für MHS 2 bis MHS 5 in der Planung:

Da die geplanten Abgasreinigungsanlagen hinsichtlich Geruch nicht DLG zertifiziert sind, wird eine Geruchsreduzierung nicht berücksichtigt, obwohl entsprechend Kapitel 2.1.4.3 eine Abscheideleistung von 40 % festgestellt wurde.

- Zusammenfassung

Geruchsemissionen		GZB Masthähnchen Bestand			
Bezeichnung	Tierart	Bestand [GV]	E-Faktor [GE/(s·GV)]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
MHS 2	Masthähnchen	35,2	60	2.112,0	7,60320
MHS 3	Masthähnchen	30,0	60	1.800,0	6,48000
Summe:		65,2		3.912,0	14,08320

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

GSS: Geruchsstoffstrom

V-Strom: Abgasvolumenstrom bei 293,15 K, 101,3 kPa, feucht

Geruchsemissionen		GZB Masthähnchen Planung			
Bezeichnung	Tierart	Bestand [GV]	E-Faktor [GE/(s·GV)]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
MHS 2	Masthähnchen	35,3	60	2.118,0	7,62480
MHS 3	Masthähnchen	30,1	60	1.806,0	6,50160
MHS 4	Masthähnchen	75,7	60	4.542,0	16,35120
MHS 5	Masthähnchen	75,7	60	4.542,0	16,35120
Summe:		216,8		13.008,0	46,82880

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

GSS: Geruchsstoffstrom

V-Strom: Abgasvolumenstrom bei 293,15 K, 101,3 kPa, feucht



5.1.6 Ermittlung der Staubemissionsmassenströme

- Ställe MHS 2, MHS 3 (Bestand und Planung), MHS 4 und MHS 5 (Planung)

Die durch die Tiere hervorgerufenen Staubemissionsmassenströme werden aus dem Produkt der Tierplätze (vgl. Kapitel 2.1.3) sowie den Staubemissionsfaktoren und PM₁₀-Anteilen aus der VDI 3894 Blatt 1 /9/ ermittelt.

Die Emissionsfaktoren und PM₁₀-Anteile 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 (Leerstandszeiten, Entmistung, Reinigung etc.).

Für die Hähnchenmast in Bodenhaltung ist in der Richtlinie ein Staubemissionsfaktor von 0,03 kg/(TP·a) und ein PM₁₀-Anteil am Gesamtstaub von 50 % genannt.

Nach Nr. 4 des Anhangs 2 der TA Luft sind die Ausbreitungsrechnungen für eine Korngrößenklasse mit dem Emissionsmassenstrom der betreffenden Korngrößenklasse durchzuführen.

Da in der Nutztierhaltung nur wenige Untersuchungen zur PM₁₀-Konzentration vorliegen, so dass auch die in der VDI 3894 Blatt 1 vorgeschlagenen PM₁₀-Anteile am Gesamtstaub mit sog. Konvertierungsfaktoren hilfsweise abgeleitet und abgeschätzt wurden, werden die über die Abgaskamine emittierten gefassten Staubemissionen gemäß den Vorgaben der TA Luft zu 30 % wie Staub der Klasse 1 und zu 70 % wie Staub der Klasse 2 behandelt.

Abgasreinigungsanlagen für MHS 2 bis MHS 5 in der Planung:

Die geplanten Abgasreinigungsanlagen werden hinsichtlich Staub mit einer Abscheideleistung von 70 % entsprechend den DLG-Anforderungen berücksichtigt; gemäß Kapitel 2.1.4.3 wurde hinsichtlich Gesamtstaub sogar eine Abscheideleistung von 87 % festgestellt.

- Zusammenfassung

Staubemissionen		GZB Masthähnchen Bestand				
Bezeichnung	Tierart	Tierplätze [TP]	E-Faktor [kg/(a·TP)]	EMM GS [kg/h]	Anteil PM ₁₀ [%]	EMM PM ₁₀ [kg/h]
MHS 2	Masthähnchen	21.600	0,03	0,07397	50	0,03699
MHS 3	Masthähnchen	18.400	0,03	0,06301	50	0,03151
Summe:		40.000		0,13698		0,06850

E-Faktor: Emissionsfaktor für Staub

EMM GS: Emissionsmassenstrom für Gesamtstaub (Klasse 1 bis 4)

EMM_{PM₁₀}: Emissionsmassenstrom Staub der Klasse 1 und 2

V-Strom: Abgasvolumenstrom bei 273,15 K, 101,3 kPa



Staubemissionen		Korngrößenverteilung		GZB Masthähnchen Bestand			
Bezeichnung	EMM GS [kg/h]	EMM PM ₁₀ [kg/h]	Anteil Klasse 1 [%]	Anteil Klasse 2 [%]	EMM pm-1 [kg/h]	EMM pm-2 [kg/h]	EMM pm-u [kg/h]
MHS 2	0,07397	0,03699	30	70	0,01110	0,02589	0,03698
MHS 3	0,06301	0,03151	30	70	0,00945	0,02206	0,03150
Summe:	0,13698	0,06850			0,02055	0,04795	0,06848

EMM GS: Emissionsmassenstrom für Gesamtstaub (Klasse 1 bis 4)

EMM PM₁₀: Emissionsmassenstrom Staub der Klasse 1 und 2

EMM pm-1: Emissionsmassenstrom für Staub der Klasse 1

EMM pm-2: Emissionsmassenstrom für Staub der Klasse 2

EMM pm-u: Emissionsmassenstrom für Staub der Klasse 3 und 4

Klasse 1: Korngröße mit aerodynamischen Durchmesser d_a kleiner 2,5 μm

Klasse 2: Korngröße mit aerodynamischen Durchmesser d_a 2,5 bis 10 μm

Klasse 3: Korngröße mit aerodynamischen Durchmesser d_a 10 bis 50 μm

Klasse 4: Korngröße mit aerodynamischen Durchmesser d_a größer 50 μm

Staubemissionen		GZB Masthähnchen Planung				
Bezeichnung	Tierart	Tierplätze [TP]	E-Faktor [kg/(a·TP)]	EMM GS [kg/h]	Anteil PM ₁₀ [%]	EMM PM ₁₀ [kg/h]
MHS 2	Masthähnchen	20.274	0,03	0,02083	50	0,01042
MHS 3	Masthähnchen	17.278	0,03	0,01775	50	0,00888
MHS 4	Masthähnchen	43.524	0,03	0,04472	50	0,02236
MHS 5	Masthähnchen	43.524	0,03	0,04472	50	0,02236
Summe:		124.600		0,12802		0,06402

E-Faktor: Emissionsfaktor für Staub

EMM GS: Emissionsmassenstrom für Gesamtstaub (Klasse 1 bis 4) unter Berücksichtigung einer Staubabscheidung von 70 % durch Abgasreinigung

EMM PM₁₀: Emissionsmassenstrom Staub der Klasse 1 und 2

V-Strom: Abgasvolumenstrom bei 273,15 K, 101,3 kPa

Staubemissionen		Korngrößenverteilung		GZB Masthähnchen Planung			
Bezeichnung	EMM GS [kg/h]	EMM PM ₁₀ [kg/h]	Anteil Klasse 1 [%]	Anteil Klasse 2 [%]	EMM pm-1 [kg/h]	EMM pm-2 [kg/h]	EMM pm-u [kg/h]
MHS 2	0,02083	0,01042	30	70	0,00313	0,00729	0,01041
MHS 3	0,01775	0,00888	30	70	0,00266	0,00622	0,00887
MHS 4	0,04472	0,02236	30	70	0,00671	0,01565	0,02236
MHS 5	0,04472	0,02236	30	70	0,00671	0,01565	0,02236
Summe:	0,12802	0,06402			0,01921	0,04481	0,06400

EMM GS: Emissionsmassenstrom für Gesamtstaub (Klasse 1 bis 4)

EMM PM₁₀: Emissionsmassenstrom Staub der Klasse 1 und 2

EMM pm-1: Emissionsmassenstrom für Staub der Klasse 1

EMM pm-2: Emissionsmassenstrom für Staub der Klasse 2

EMM pm-u: Emissionsmassenstrom für Staub der Klasse 3 und 4

Klasse 1: Korngröße mit aerodynamischen Durchmesser d_a kleiner 2,5 μm

Klasse 2: Korngröße mit aerodynamischen Durchmesser d_a 2,5 bis 10 μm

Klasse 3: Korngröße mit aerodynamischen Durchmesser d_a 10 bis 50 μm

Klasse 4: Korngröße mit aerodynamischen Durchmesser d_a größer 50 μm



5.1.7 Ermittlung der Ammoniakemissionsmassenströme

- Ställe MHS 2, MHS 3 (Bestand und Planung), MHS 4 und MHS 5 (Planung)

Nach Anhang 1 der TA Luft 2021 sind die durch die Tiere hervorgerufenen Ammoniakemissionsmassenströme aus dem Produkt der Tierplätze (vgl. Kapitel 2.1.3) sowie den Ammoniakemissionsfaktoren der Tabelle 11 des Anhangs 1 der TA Luft zu ermitteln. Bei Anlagen, die stark nährstoffangepasste Fütterung gemäß Anhang 11, ggf. in Verbindung mit Minderungsmaßnahmen im Stall einsetzen, sollen die Emissionsfaktoren des Anhangs 11 herangezogen werden.

Für die Masthähnchen in Bodenhaltung bis 42 Tage ist in Anhang 1 der TA Luft ein Ammoniakemissionsfaktor von 0,0486 kg/(TP·a) genannt.

Anmerkung:

Die Emissionsfaktoren aus Anhang 1 der TA Luft entsprechen den von der Tierart, der Produktionsrichtung und der Haltungsform abhängigen Emissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 /9/. Sie stellen Konventionswerte dar und repräsentieren die über ein Jahr angenommenen Emissionen unter Berücksichtigung der typischen Betriebsabläufe und von Standardservicezeiten (Leerstandszeiten, Entmistung, Reinigung etc.).

Für die Masthähnchen in Bodenhaltung bis 42 Tage und einer nährstoffangepassten Fütterung ist in Anhang 11 der TA Luft als Referenzwert ein Ammoniakemissionsfaktor von 0,0437 kg/(TP·a) genannt (entspricht einer Minderung um 10 %).

Für die Masthähnchen in Bodenhaltung bis 42 Tage, einer nährstoffangepassten Fütterung und einer qualitätsgesicherten Abluftreinigungseinrichtung ist in Anhang 11 der TA Luft ein Ammoniakemissionsfaktor von 0,013 kg/(TP·a) genannt (entspricht einer Minderung des Referenzwerts um 70 %).

Nährstoffangepasste Fütterung für MHS 2 und MHS 3 im Bestand sowie für MHS 2 bis MHS 5 in der Planung:

Sowohl im Bestand als auch in der Planung wird eine nährstoffangepasste Fütterung berücksichtigt.

Abgasreinigungsanlagen für MHS 2 bis MHS 5 in der Planung:

Die geplanten Abgasreinigungsanlagen werden hinsichtlich Ammoniak mit einer Abscheideleistung von 70 % entsprechend den DLG-Anforderungen berücksichtigt; gemäß Kapitel 2.1.4.3 wurde hinsichtlich Gesamtstaub sogar eine Abscheideleistung von 91 % festgestellt.



- Zusammenfassung

Ammoniakemissionen		GZB Masthähnchen Bestand		
Bezeichnung	Tierart	Tierplätze [TP]	E-Faktor [kg/(a·TP)]	EMM [kg/h]
MHS 2	Masthähnchen	21.600	0,0437	0,10775
MHS 3	Masthähnchen	18.400	0,0437	0,09179
Summe:		40.000		0,19954

E-Faktor: Emissionsfaktor für Ammoniak

EMM: Emissionsmassenstrom unter Berücksichtigung einer nährstoffangepassten Fütterung

V-Strom: Abgasvolumenstrom bei 273,15 K, 101,3 kPa

Ammoniakemissionen		GZB Masthähnchen Planung		
Bezeichnung	Tierart	Tierplätze [TP]	E-Faktor [kg/(a·TP)]	EMM [kg/h]
MHS 2	Masthähnchen	20.274	0,013	0,03009
MHS 3	Masthähnchen	17.278	0,013	0,02564
MHS 4	Masthähnchen	43.524	0,013	0,06459
MHS 5	Masthähnchen	43.524	0,013	0,06459
Summe:		124.600		0,18491

E-Faktor: Emissionsfaktor für Ammoniak

EMM: Emissionsmassenstrom unter Berücksichtigung einer nährstoffangepassten Fütterung und einer Ammoniakabscheidung von 70 % durch Abgasreinigung

V-Strom: Abgasvolumenstrom bei 273,15 K, 101,3 kPa



5.1.8 Prüfung auf das Vorliegen geringer Emissionsmassenströme

5.1.8.1 Vorbemerkung

Entsprechend Kapitel 4.3.2 und Kapitel 4.3.3 kann die Bestimmung der Immissionskenngrößen nach Nr. 4.1 der TA Luft u.a. entfallen, wenn die Emissionsmassenströme gering sind bzw. hinsichtlich Geruch die Gesamtemissionen der Anlage den Bagatell-Geruchsstoffstrom gemäß Nr. 2.2 des Anhangs 7 der TA Luft nicht überschreiten.

5.1.8.2 Geruch

Der Geruchsstoffstrom GSS = 46,82880MGE/h bei den Ableithöhen entsprechend Kapitel 2.1.4.1 und Kapitel 2.1.4.2 überschreitet den Bagatell-Geruchsstoffstrom. Somit ist eine weitergehende Prüfung zur Ermittlung von Immissionskenngrößen erforderlich.

5.1.8.3 Staub

Die durch den zukünftig geplanten Gesamtbetrieb der Masthähnchenställe MHS 2 bis MHS 4 hervorgerufenen Staubemissionsmassenströme (vgl. Kapitel 5.1.6) stellen sich im Vergleich mit den Bagatellmassenströmen der TA Luft für abgeleitete Emissionen (vgl. Kapitel 4.3.4 und Kapitel 4.3.5) wie folgt dar:

Prüfung auf Einhaltung der Bagatellmassenströme			
Luftverunreinigung	Gesamtstaub [kg/h]	Partikel (PM ₁₀) [kg/h]	Partikel (PM _{2,5}) [kg/h]
Emissionsmassenstrom (gerundet)	0,1	0,1	0,0
Bagatellmassenstrom	1,0	0,8	0,5
Unterschreitung/Überschreitung	-0,9	-0,7	-0,5

Die Bagatellmassenströme der TA Luft werden deutlich unterschritten. Somit kann nach Nr. 4.6.1.1 der TA Luft eine weitergehende Prüfung zur Ermittlung von Immissionskenngrößen im Grunde entfallen, da schädliche Umwelteinwirkungen bzw. erhebliche Nachteile durch Staubimmissionen (Konzentration, Niederschlag) nicht zu erwarten sind.

5.1.8.4 Ammoniak

Die durch den zukünftig geplanten Gesamtbetrieb der Masthähnchenställe MHS 2 bis MHS 4 hervorgerufenen Ammoniakemissionsmassenströme (vgl. Kapitel 5.1.7) stellen sich im Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom der TA Luft (vgl. Kapitel 4.3.6.2 und Kapitel 4.3.6.3) wie folgt dar:



Prüfung auf Einhaltung der Bagatellmassenströme	
Luftverunreinigung	Ammoniak [kg/h]
Emissionsmassenstrom (gerundet)	0,2
Bagatellmassenstrom	0,1
Unterschreitung/Überschreitung	+0,1

Der Bagatellmassenstrom der TA Luft wird überschritten. Somit ist eine weitergehende Prüfung zur Ermittlung von Immissionskenngrößen erforderlich.



5.2 Heizwerk

5.2.1 Emissionsquellenübersicht

Unter Zugrundelegung der in Kapitel 2.1 vorgestellten Anlagen- und Betriebsbeschreibung werden die folgenden Emissionsquellen abgeleitet, die als Grundlage für die Immissionsprognose dienen:

Emissionsquellen	Gesamtzusatzbelastung Planung	
Quelle	Heizwerk	Emissionen
QUE_6 – QUE_7	Abgaskamine 1 und 2 des Heizwerks	Staub CO

Beim Abladen der Holzhackschnitzel im Hackschnitzelbunker entstehen keine signifikanten diffusen Staubemissionen. Das Betriebsgelände ist befestigt, wodurch für die Fahrbewegungen keine relevanten Staubemissionen entstehen. Die Lagerung der Verbrennungasche erfolgt in geschlossenen Behältern, wodurch Staubverwehungen vermieden werden. Diffuse Staubemissionen werden deshalb nicht berücksichtigt.

5.2.2 Vorbemerkung

Die Emissionsmassenströme berechnen sich aus dem Produkt des Abgasvolumenstroms und dem jeweiligen Emissionsgrenzwert.

Zu dem im Datenblatt angegeben Volumenstrom (34 m³/h bei 15 K, vgl. Kapitel 2.2.2) liegen keine Informationen zu den Randparametern vor. Typische Volumenströme vergleichbarer Anlagen liegen im Bereich von 1.000 bis 1.500 m³/h. Im Rahmen der Prognose wird deshalb Volumenstrom von 1.500 m³/h zugrunde gelegt.

5.2.3 Ermittlung der Staubemissionsmassenströme

Der Emissionsmassenstrom berechnet sich aus dem Produkt des Abgasvolumenstroms (vgl. Kapitel 5.2.1) der gesamten Anlage und dem Emissionsgrenzwert von 0,02 g/m³ aus der 1. BlmSchV (vgl. Kapitel 4.5.7).

Staubemissionen		Heizwerk		
Bezeichnung	Beschreibung	V-Strom [m ³ /h]	E-Faktor [mg/m ³]	EMM [kg/h]
Hackgutkessel 1	400 kW _{nenn}	1.500	20	0,03000
Hackgutkessel 2	400 kW _{nenn}	1.500	20	0,03000
Summe:				0,06000

E-Faktor: Emissionsfaktor für Staub

EMM: Emissionsmassenstrom für Gesamtstaub (Klasse 1 bis 4)

V-Strom: Abgasvolumenstrom bei 273,15 K, 101,3 kPa



5.2.4 Ermittlung der Kohlenmonoxidemissionsmassenströme

Der Emissionsmassenstrom berechnet sich aus dem Produkt des Abgasvolumenstroms (vgl. Kapitel 5.2.1) der gesamten Anlage und dem Emissionsgrenzwert von $0,4 \text{ g/m}^3$ aus der 1. BImSchV (vgl. Kapitel 4.5.7).

Kohlenmonoxidemissionen		Heizwerk		
Bezeichnung	Beschreibung	V-Strom [m³/h]	E-Faktor [mg/m³]	EMM [kg/h]
Hackgutkessel 1	400 kW _{nenn}	1.500	400	0,60000
Hackgutkessel 2	400 kW _{nenn}	1.500	400	0,60000
Summe:				1,20000

E-Faktor: Emissionsfaktor für Staub

EMM: Emissionsmassenstrom für Kohlenmonoxid

V-Strom: Abgasvolumenstrom bei 273,15 K, 101,3 kPa



5.2.5 Prüfung auf das Vorliegen geringer Emissionsmassenströme

5.2.5.1 Vorbemerkung

Entsprechend Kapitel 4.3.2 kann die Bestimmung der Immissionskenngrößen nach Nr. 4.1 der TA Luft u.a. entfallen, wenn die Emissionsmassenströme gering sind.

5.2.5.2 Staub

Die durch den zukünftig geplanten Gesamtbetrieb des Heizwerks hervorgerufenen Staubemissionsmassenströme (vgl. Kapitel 5.2.3) stellen sich im Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom der TA Luft für abgeleitete Emissionen (vgl. Kapitel 4.3.4 und Kapitel 4.3.5) wie folgt dar:

Prüfung auf Einhaltung der Bagatellmassenströme	
Luftverunreinigung	Gesamtstaub [kg/h]
Emissionsmassenstrom (gerundet)	0,1
Bagatellmassenstrom	1,0
Unterschreitung/Überschreitung	-0,9

Der Bagatellmassenstrom der TA Luft für Gesamtstaub wird deutlich unterschritten. Ebenso unterschreitet der Staubemissionsmassenstrom für Gesamtstaub die Bagatellmassenströme für Partikel (PM₁₀) von 0,8 kg/h und für Partikel (PM_{2,5}) von 0,5 kg/h. Eine weitergehende Prüfung zur Ermittlung von Immissionskenngrößen kann entfallen.

5.2.5.3 Kohlenmonoxid

Für Kohlenmonoxid existiert kein Bagatellmassenstrom. Kann die Emissionsbegrenzung der 1. BImSchV nachweislich eingehalten werden, ist der Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen sichergestellt.



5.3 Vorbelastung Biogasanlage

5.3.1 Emissionsquellenübersicht

Unter Zugrundelegung der in Kapitel 2.1 vorgestellten Anlagen- und Betriebsbeschreibung werden die folgenden Emissionsquellen abgeleitet, die als Grundlage für die Immissionsprognose dienen (vgl. Abbildung 14):

Emissionsquellen	Vorbelastung	
Quellen	Biogasanlage Fl.Nr. 609	Emissionen
QUE_11	Siloanschnittfläche	Geruch
QUE_12	Mistlager (in Halle)	
QUE_13	Tor Annahmehalle	
QUE_14	BHKW 1 (Abgas)	
QUE_15	BHKW 2 (Abgas)	
QUE_16	BHKW 3 (Abgas)	



Abbildung 14: Lageplan mit Darstellung der Emissionsquellen



5.3.2 Ermittlung der Geruchsstoffströme

- Lagerung der nachwachsenden Einsatzstoffe (NawaRo)

Die Lagerung der nachwachsenden Rohstoffe erfolgt in der Fahrsiloanlage. Durch Folienabdeckung der Silagekörper können Geruchsemissionen auf ein technisch machbares Minimum reduziert werden, nur die Siloanschnittfläche bleibt im Regelbetrieb offen. Bei fachgerechter Ernte und Silierung von nachwachsenden Rohstoffen ergeben sich aus einer Fahrsiloanlage nur geringe und hinsichtlich ihrer Geruchswirkung auf die nähere Umgebung begrenzte Geruchsemissionen. Gemäß den Ausführungen der VDI-Richtlinie 3475 Blatt 4 /8/ beschränken sich Geruchsstoffemissionen aus der Silagelagerung bei fachgerechter Lagerung auf das in ländlichen Gebieten ortsübliche Maß. Zu relevanten Geruchsemissionen kommt es primär nach Öffnung der Folienabdeckung sowie bei der Silage-Entnahme.

Zur Berechnung der durch die Siloanschnittfläche hervorgerufenen Geruchsemissionen wird die emittierende Fläche von 112 m² (vgl. Kapitel 1.5) sowie der in Kapitel 11.2 hergeleitete mittlere Geruchsemissionsfaktor von 4,3 GE/(s·m²) für die nachwachsenden Rohstoffe (Einsatzstoffe Stand 2024, vgl. Kapitel 1.5) herangezogen.

- Lagerung des Festmistes

Der aus der eigenen Masthähnchenhaltung stammende Festmist und der von Fremdbetrieben stammende Rinder- und Pferdemit wird abgedeckt gelagert, so dass das Mistlager lediglich während der kurzen Öffnungszeiten zur Misteinlagerung oder zur Mistentnahme als Geruchsquelle fungiert (vgl. Kapitel 1.5).

Zur Ermittlung des Geruchsstoffstroms wird eine emittierende Fläche von 120 m² und der in der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 /9/ genannte Geruchsemissionsfaktor von 3 GE/(s·m²) für Festmist berücksichtigt.

- Einbringung der festen Einsatzstoffe

Allgemein wird von einer ordnungsgemäßen Betriebsführung der Anlage ausgegangen, d. h. großflächige Verschmutzungen sowie Sickersaftaustritte sind durch den Betreiber zu vermeiden und werden daher nicht gesondert berücksichtigt. Bei der Einbringung der festen Einsatzstoffe in den Annahmedosierer entstehen Geruchsemissionen.

Der Annahmedosierer wird völlig eingehaust im BHKW-Gebäude betrieben. Damit kann eine windinduzierte Verfrachtung der Geruchsemissionen im Grunde ausgeschlossen werden. Gewisse immissionsseitige Geruchswirkungen beim Einbringen der festen Einsatzstoffe sind lediglich kurzzeitig beim Öffnen der Zufahrts-/Zugangs-Tore zum geplanten Betriebsgebäude zu erwarten. Der Dosierer wird einmal täglich mittels Radlader beschickt, dabei bildet die Oberfläche eine horizontale, geruchsaktive Fläche von etwa 15 m². Die Fläche wird mit einem mittleren Emissionsfaktor von 4,1 GE/(s·m²) angesetzt (vgl. Kapitel 11.2).

Weitere emissionsverursachende Betriebsvorgänge wie Pumpen, Rühren, Homogenisieren usw. erfolgen ausschließlich in den geschlossenen Behältern der Gaserzeugungsanlage. Die Feststoffdosierung ist über Rohrschnecken und deren Tauchung im Gärsubstrat



der Fermenter gasdicht verschlossen. Förder-, Rühr-, Pump- und Abfüllvorgänge werden an den substratführenden Behältern im geschlossenen System durchgeführt.

- Emissionsparameter für die Gärrestabholung

Die Gärrestabholung ist hinsichtlich der Geruchsemissionen in der Regel dann zu vernachlässigen, wenn diese gemäß dem Stand der Technik. Auch besitzt der Gärrest im Vergleich zu den unvergorenen Einsatzstoffen ein deutlich geringeres Geruchspotenzial und die bei der Gärrestabholung zu erwartenden Geruchsemissionen beschränken sich auf wenige Stunden im Jahr. Im Verhältnis zu den anderen Quellen ist die Emission der Verdrängungsluft bei der Gärrestabholung daher nicht relevant.

- Emissionsparameter für die Biogasmotoren

Anlagenbezogene Emissionen der Abgase der BHKW Module der Biogasanlage werden durch die Ermittlung des Geruchsemissionsmassenstroms quantifiziert, der durch das Produkt aus der Geruchsstoffkonzentration des Abgases der Gas-Otto-Motoren von 3.000 GE/m³ gemäß /6, 22/ und dem Abgasvolumenstrom (feucht) [m³/h] bei 101,3 kPa und 20 °C (vgl. Kapitel 1.5) ermittelt wird.

- Emissionsparameter für den Platzgeruch

Entsprechend dem Kommentar zu Anhang 7 der TA Luft /20/ soll zur Ermittlung des Geruchsstoffstroms eine realistische Erfassung der Emissionsquellen (z. B. Gülle, Silage) vorgenommen werden. Emissionen von Güllelagern, Emissionen von mit geruchsrelevanten Stoffen verschmutzten Flächen, Emissionen von Silageflächen oder sonstigen Futtermittelemissionen sowie die Emissionen von betriebsbedingt verschmutzten Flächen in der Anlage (z. B. Fahrwege) usw. sind möglichst realistisch zu spezifizieren. Falls dies nicht möglich ist, sollen diffuse Emissionen konservativ mit 10 % des (Rohgas-)Geruchsstoffstromes berücksichtigt werden.

Allgemein wird von einer ordnungsgemäßen Betriebsführung der Anlage ausgegangen, d. h. großflächige Verschmutzungen sowie Sickersaftaustritte sind durch den Betreiber zu vermeiden (vgl. Auflagen in der Genehmigung /38, 39/) und werden daher nicht gesondert berücksichtigt. Alle anderen Themen wurden in den vorherigen Kapiteln realistisch erfasst und abgehandelt.



- Zusammenfassung

Geruchsemissionen VB Biogasanlage					
Bezeichnung	Beschreibung	V-Strom [m³/h]	E-Faktor [GE/m³]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
BHKW 1	MAN E2842 LE202	2.196,0	3.000	1.830,0	6,58800
BHKW 2	MAN E2842 LE202	2.196,0	3.000	1.830,0	6,58800
BHKW 3	JMS 412 GS-B.LC	4.013,0	3.000	3.344,2	12,03912
Bezeichnung	Beschreibung	Fläche [m²]	E-Faktor [GE/(s·m²)]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
Siloanschnittfläche	NawaRo	112,0	4,3	481,6	1,73376
Mistlager (in Halle)	Mist	120,0	3	360,0	1,29600
Tor Annahmehalle	NawaRo+Mist	15,0	4,1	61,5	0,22140

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

GSS: Geruchsstoffstrom

V-Strom: Abgasvolumenstrom bei 293,15 K, 101,3 kPa, feucht



5.4 Vorbelastung Schweinehaltung

5.4.1 Emissionsquellenübersicht

Unter Zugrundelegung der in Kapitel 2.1 vorgestellten Anlagen- und Betriebsbeschreibung werden die folgenden Emissionsquellen abgeleitet, die als Grundlage für die Immissionsprognose dienen (vgl. Abbildung 15):

Emissionsquellen	Vorbelastung	
Quellen	Schweinehaltung Fl.Nr. 654	Emissionen
QUE_21	Schweinestall	Geruch



Abbildung 15: Lageplan mit Darstellung der Emissionsquellen

5.4.2 Berechnung der Großvieheinheiten

Die Berechnung der Geruchsstoffströme der Ställe basiert auf Großvieheinheiten (GV), die aus den Tierplätzen (TP, vgl. Kapitel 1.5) und den mittleren Tierlebensmassen (TLM) ermittelt werden. Eine Großvieheinheit entspricht einem Tierlebensgewicht von 500 kg.

Die TLM für die Schweine (Vorbelastung) wird der VDI 3894 Blatt 1 /9/ entnommen. Im Rahmen des Gutachtens 2020 /49/ wurden zur Ermittlung des Geruchsstoffstroms des Schweinestalls zwei Halteverfahren betrachtet ("Sauen mit Ferkel" im "Abferkel- und Säugebereich" und "Niedertragende und leere Sauen" im "Warte- und Deckbereich", vgl. Kapitel 11.3); nachfolgend wird die immissionsschutztechnisch ungünstigere Situation "Sauen mit Ferkel" im "Abferkel- und Säugebereich" zugrunde gelegt.



Großvieheinheiten		VB Schweinehaltung			
Bezeichnung	Tierart	Alter/Gewicht	TP	TLM [GV/TP]	Bestand [GV]
Schweinestall	Mastschweine	25 kg bis 120 kg	130	0,15	19,5
	Sauen mit Ferkel	Ferkel bis 10 kg	12	0,4	4,8
Summe:			142		24,3

TP: Tierplätze

TLM: Mittlere Tierlebensmasse

GV: Großvieheinheiten

5.4.3 Ermittlung der Geruchsstoffströme

- Schweinestall

Die durch die Tiere hervorgerufenen Geruchsstoffströme werden aus dem Produkt der in Kapitel 5.4.2 ermittelten Großvieheinheiten sowie den Geruchsstoffemissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 /9/ 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.).

Für die Schweinemast (Flüssig-/Festmistverfahren) ist ein Geruchsstoffemissionsfaktor von 50 GE/(s·GV) und für die Ferkelerzeugung (Sauen mit Ferkel) ein Geruchsstoffemissionsfaktor von 20 GE/(s·GV) genannt.

Unter Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 5.4.2 sowie den in Kapitel 11.3 vorgestellten Varianten zur Ermittlung des Geruchsstoffstroms der Schweinehaltung stellt die betrachtete Situation der Zuchtsauen die ungünstigste Geruchssituation dar:

- Zusammenfassung

Geruchsemissionen		VB Schweinehaltung			
Bezeichnung	Tierart	Bestand [GV]	E-Faktor [GE/(s·GV)]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
Schweinestall	Mastschweine	19,5	50	975,0	3,51000
	Sauen mit Ferkel	4,8	20	96,0	0,34560
Summe:		24,3		1.071,0	3,85560

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

GSS: Geruchsstoffstrom

V-Strom: Abgasvolumenstrom bei 293,15 K, 101,3 kPa, feucht



5.5 Vorbelastung Rinderhaltung

5.5.1 Emissionsquellenübersicht

Unter Zugrundelegung der in Kapitel 1.5 vorgestellten Anlagen- und Betriebsbeschreibung werden die folgenden Emissionsquellen abgeleitet, die als Grundlage für die Immissionsprognose dienen (vgl. Abbildung 16):

Emissionsquellen	Vorbelastung	
Quellen	Rinderhaltung Fl.Nr. 18	Emissionen
QUE_22	Rinderstall	Geruch
QUE_23	Siloplanlage	



Abbildung 16: Lageplan mit Darstellung der Emissionsquellen

5.5.2 Berechnung der Großvieheinheiten

Die Berechnung der Mindestabstände der Rinderhaltung basiert auf Großvieheinheiten (GV), die aus den Tierplätzen (TP, vgl. Kapitel 1.5) und den mittleren Tierlebensmassen (TLM) ermittelt werden. Eine Großvieheinheit entspricht einem Tierlebensgewicht von 500 kg.

Die TLM für die Rinder (Vorbelastung) wird der VDI 3894 Blatt 1 /9/ entnommen.



Großvieheinheiten		VB Rinderhaltung			
Bezeichnung	Tierart	Alter/Gewicht	TP	TLM [GV/TP]	Bestand [GV]
Rinderstall	Kühe und Rinder	über 2 Jahre	16	1,2	19,2
	weibliche Rinder	0,5 bis 2 Jahre	11	0,5	5,5
Summe:			27		24,7

TP: Tierplätze

TLM: Mittlere Tierlebensmasse

GV: Großvieheinheiten

5.5.3 Ermittlung der Mindestabstände

Wie in Fachkreisen bekannt ist, stellen die Ergebnisse der Geruchsausbreitungsrechnung innerhalb eines Ortsgebietes mit bäuerlicher Rinderhaltung keine realistischen Geruchssituationen dar. Trotz des vom Bayerischen Arbeitskreis "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" /24/ empfohlenen tierartsspezifischen Faktors von 0,4 für Rinder wird das Belästigungspotenzial im Nahbereich deutlich überschätzt. Aufgrund dieser Tatsache wird die Rinderhaltung auf dem Grundstück Fl.Nr. 18 (Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm) und die zu diesem Betrieb zugehörige Siloanlage auf den Grundstücken Fl.Nrn. 640 und 703 (Gemarkung Eschelbach a. d. Ilm) nach der Abstandsregelung des Bayerischen Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" (vgl. Kapitel 4.5.6) beurteilt.

Entsprechend Kapitel 5.5.2 weist die Rinderhaltung einen Tierbestand von 25 GV auf. Aus dem Diagramm der Abstandsregelung des bayerischen Arbeitskreises "Immissionsschutz in der Landwirtschaft" ergeben sich für die Rinderhaltung folgende Abstände zu Wohnhäusern im Dorfgebiet⁶:

Geruch – Abstände gemäß Abstandsregelung			
Diagramm	GV	Abstand [m]	
		grün	rot
Dorfgebiet	25	25	13

⁶ Gemäß der Abstandsregelung können Beurteilungspunkte im Außenbereich zunächst einmal auf der Grundlage des Abstandsdiagrammes für Dorfgebiete beurteilt werden. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass das Wohnen im Außenbereich mit einem immissionsschutzrechtlich geringeren Schutzanspruch verbunden ist und damit tendenziell geringere Abstände ausreichend sein können.



Die tatsächlichen Abstände vom Rinderstall zu den nächstgelegenen Wohnnutzungen bzw. zum nächstgelegenen Beurteilungspunkt (vgl. Kapitel 4.2) sind in Abbildung 17 dargestellt. Die Abstände wurden jeweils von der dem Wohngebäude nächstgelegenen Stallaußenwand ermittelt.

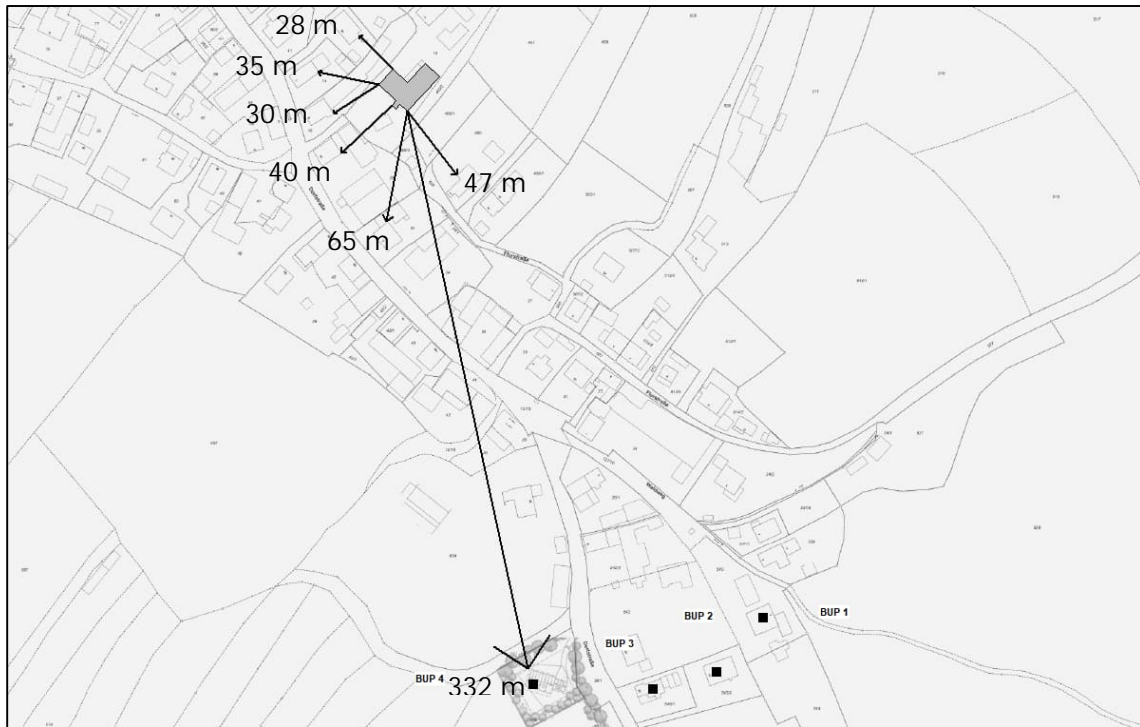


Abbildung 17: Lageplan mit Darstellung der tatsächlichen Abstände, ausgehend vom Rinderstall

Demnach liegen deutlich größere Entfernungen zwischen dem Rinderstall und den Wohnnutzungen, als der nach dem Abstandsdiagramm für Dorfgebiete ermittelte "grüne" Mindestabstand, d. h. alle Wohnnutzungen liegen oberhalb der grünen Abstandskurve.



Die tatsächlichen Abstände von der Siloanlage zu den nächstgelegenen Wohnnutzungen bzw. zum nächstgelegenen Beurteilungspunkt (vgl. Kapitel 4.2) sind in Abbildung 18 dargestellt:

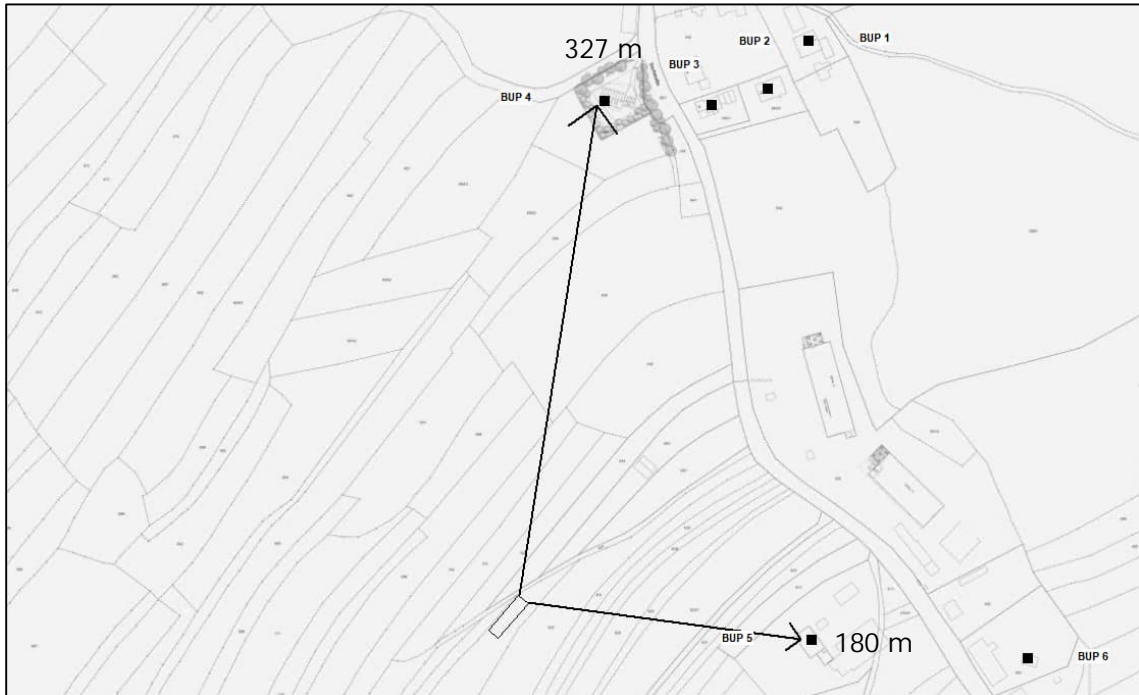


Abbildung 18: Lageplan mit Darstellung der tatsächlichen Abstände, ausgehend vom Fahrsilo

Der Mindestabstand von 25 m gegenüber Wohnbebauung in einem Dorfgebiet (vgl. Kapitel 4.5.6) wird eindeutig eingehalten.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass aufgrund der vorliegenden Entfernungsverhältnisse mit Sicherheit davon auszugehen ist, dass an den Beurteilungspunkten durch den Rinderstall und die Siloanlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruch hervorgerufen werden. Eine weitergehende Berücksichtigung in der Geruchsprognose ist nicht erforderlich.



5.6 Vorbelastung Hopfenerntezentren

5.6.1 Emissionsquellenübersicht

Unter Zugrundelegung der in Kapitel 1.5 vorgestellten Anlagen- und Betriebsbeschreibung werden die folgenden Emissionsquellen abgeleitet, die als Grundlage für die Immissionsprognose dienen (vgl. Abbildung 16):

Emissionsquellen	Vorbelastung	
Quellen	Hopfenerntezentrum	Emissionen
QUE_31	Hopfendarre 1	Geruch
QUE_32	Hopfendarre 2	



Abbildung 19: Lageplan mit Darstellung der Emissionsquellen



5.6.2 Ermittlung der Geruchsstoffströme

- Hopferntezentren

Die Geruchsstoffströme werden aus dem Produkt des Geruchsstoffemissionsfaktors und den emittierenden Flächen ermittelt.

Zu den Hopferntezentren liegen entsprechend Kapitel 1.5 bis auf die Betriebszeiten keine konkreten Informationen vor.

Im Rahmen der Prognose wird deshalb ein flächenbezogener Geruchsstoffemissionsfaktor von 300 GE/(s·m²) herangezogen, der aus Geruchsstoffmessungen von Hopfensilage abgeleitet wurde. Die Abmessungen und Höhen der Öffnungen für die Darrabluft wurden abgeschätzt /59/.

- Zusammenfassung

Geruchsemissionen		VB Hopferntezentren			
Bezeichnung	Beschreibung	Fläche [m ²]	E-Faktor [GE/(s·m ²)]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
Hopferntezentrum 1	Hopfendarre 1	17,0	300	5.100,0	18,36000
Hopferntezentrum 2	Hopfendarre 2	6,0	300	1.800,0	6,48000

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

GSS: Geruchsstoffstrom

- Bewertung

Entsprechend Kapitel 1.5 liegen zu den Betriebszeiten die folgenden Informationen vor:

- o Hopferntezentrum 1: 3 bis 4 Wochen
- o Hopferntezentrum 2: 4 bis 5 Tage

Aufgrund der geringen Emissionszeiten über ein Kalenderjahr hinweg können die Hopferntezentren im Grunde vernachlässigt werden.

Im Vorfeld durchgeführte Berechnungen haben auch gezeigt, dass der Betrieb beider Hopferntezentren über die o. g. maximalen Betriebszeiten bei einem Trocknungsbetrieb von 10 Stunden pro Tag an den Beurteilungspunkten BUP 1 bis BUP 4 eine Geruchsbelastung von 0 % der Jahresstunden hervorruft. Auf eine weitergehende Berücksichtigung in der Geruchsprognose wird deshalb verzichtet.



6 Immissionsprognose

6.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnungen für Gase, Stäube und Geruchsstoffe werden mit dem Programmsystem AUSTAL, Version 3.3.0 durchgeführt. AUSTAL ist eine Umsetzung der Anhänge 2 und 7 der TA Luft /19/ unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) /3/ und unter Berücksichtigung weiterer, im Anhang 2 der TA Luft genannten Richtlinien. Als grafische Benutzeroberfläche wird AUSTAL View – Version 11.0.27 der ArguSoft GmbH & Co. KG verwendet.

6.2 Quellmodellierung und Quellparameter

6.2.1 Allgemeines

Hinsichtlich der Quellgeometrie ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen gefassten (i. d. R. Abgaskamine) oder diffusen Quellen, die als Punkt-, Linien-, Volumen- oder Flächenquelle modelliert werden können.

6.2.2 Masthähnchenanlage

6.2.2.1 Vorbemerkungen zur betrachteten Bestandssituation

Gemäß Kapitel 1.1 wurden aufgrund des Bescheids des Landratsamtes Pfaffenhofen vom 10.07.2017 /36/ die Masthähnchenställe MHS 4 und MHS 5 bereits vollständig errichtet sowie die Ertüchtigungsmaßnahmen der Abgasableitung bei den Masthähnchenställen MHS 2 und MHS 3 durchgeführt. Dazu wurden alle Abgaskamine von MHS 2 und MHS 3 auf 4 m ü. First erhöht und leistungsstärkere Ventilatoren eingebaut, die eine deutliche Erhöhung der Abgasaustrittsgeschwindigkeit bewirken. Des Weiteren wurden die derzeit noch bestehenden, bodennah emittierenden Giebellüfter (Sommerlüfter) verschlossen. Der Masthähnchenstall MHS 1 an der Hofstelle ist ebenso bereits stillgelegt. Mit Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtes München vom 22.03.2019 /40/ wurde die Genehmigung jedoch aufgehoben.

Mit Bescheid des Landratsamtes Pfaffenhofen vom 30.12.2020 /50/ wurde u.a. die Errichtung von DLG-zertifizierten Abgasreinigungsanlagen an MHS 2 und MHS 3 immissionsschutzrechtlich genehmigt; die Maßnahmen wurden aber noch nicht umgesetzt. Mit Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtes München vom 09.07.2024 /55/ wurde die Genehmigung jedoch aufgehoben.

Aufgrund der o. g. Tagsachen wird entsprechend der vom Landratsamt Pfaffenhofen geforderten Aktualisierung des Gutachtens aus dem Jahr 2020 (vgl. Kapitel 3) als "Bestand" die mit Bescheid des Landratsamtes Pfaffenhofen a. d. Ilm vom 19.01.1999 /27/ baurechtlich genehmigte und durch eine schriftliche Anzeige nach § 67 Absatz 2 BImSchG vom 01.12.2001 /28/ als immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlage mit 40.000 Mastgeflügelplätzen überführte Situation zugrunde gelegt (vgl. Kapitel 2.1.4.1).



Gemäß § 5 BImSchG sind genehmigungsbedürftige Anlagen so zu betreiben, dass Vor-sorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nach-teile und erhebliche Belästigungen getroffen wird, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen. Deshalb wird für die Quellmodellierung und die Ableitbedingungen der Stand der Technik angesetzt:

Abgasableitung MHS 2				
Bestand	Höhe über First	Höhe über GOK	Durchmesser	Abgasgeschwindigkeit
Kamin 1 bis 10	3 m (statt 1,5 m)	11,57 m (statt ~ 10 m)	0,9 m	ganzjährig 7 m/s

Abgasableitung MHS 3				
Bestand	Höhe über First	Höhe über GOK	Durchmesser	Abgasgeschwindigkeit
Kamin 1 bis 10	3 m (statt 1,5 m)	10,31 m (statt ~ 8,8 m)	0,9 m	ganzjährig 7 m/s

Die bodennah emittierenden Giebellüfter (Sommerlüfter) werden nicht berücksichtigt, da sie nicht dem Stand der Technik entsprechen. Es wird zugrunde gelegt, dass jegliche Emissionen der Masthähnchenställe MHS 2 und MHS 3 über die Abgaskamine emittiert werden.

6.2.2.2 Vorbemerkung zur Ableitung von Abgasen

Nach Nr. 5.5 der TA Luft sind Abgase i.d.R. über Schornsteine und abzuleiten, so dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung und eine ausreichende Verdünnung ermöglicht werden. Die Lage und Höhe der Schornsteinmündung soll den Anforderungen der VDI 3781 Blatt 4 /16/ genügen.

Im Rahmen des Gutachtens 2020 zusätzlich durchgeführten Untersuchung /48/ wurde festgestellt, dass die Abgaskamine von MHS 2, MHS 3, MHS 4 und MHS 5 (Planung, vgl. Kapitel 2.1.4.1, 2.1.4.2) sowie die Abgaskamine der BHKW-Module nicht in der Rezirkulationszone des jeweiligen Einzelgebäudes, der vorgelagerten Gebäude und/oder eines Aufbaus auf Gebäuden münden. Demnach werden die Anforderungen der VDI 3781 Blatt 4 zum ungestörten Abtransport mit der freien Luftströmung und zur ausreichenden Verdünnung an allen Abgaskaminen erfüllt.

6.2.2.3 Vorbemerkung zur Abgasfahnenüberhöhung

Entsprechend der Richtlinie VDI 3782 Blatt 3 /21/ setzt der Ansatz einer Abgasfahnenüberhöhung den ungestörten Abtransport der Abgase gemäß VDI 3781 Blatt 4 voraus. Darüber hinaus ist das Verhältnis des Abstands zum nächsten Schornstein und des Schornsteindurchmessers sowie die kompakte Anordnung, das Schlankheitsverhältnis sowie das Verhältnisses der Austrittsfläche zur Baufläche zu berücksichtigen. Werden alle Anforderungen der VDI 3782 Blatt 3 erfüllt, darf eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt werden, die mit dem in AUSTAL implementierten Überhöhungsmodell PLURIS berechnet wird.

Die Abgaskamine von MHS 2, MHS 3, MHS 4 und MHS 5 (Planung) wurden unter Berücksichtigung der Anforderungen der Richtlinie VDI 3782 Blatt 3 "Berechnung der Abgasfah-



nenüberhöhung" ausgelegt. Die VDI 3782 Blatt 3 lag zum Zeitpunkt des Gutachtens 2020 als Entwurf (Stand: Dezember 2019) /18/ vor; mittlerweile existiert die - hinsichtlich der Vorgehensweise zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung - identische Richtlinie als Weißdruck (Stand: September 2022) /21/ vor.

Entsprechend /46/ ist die Anordnung der Kamine i.S.d. VDI 3782 Blatt 3 zwar nicht kompakt, aber aufgelöst. Ihre Abstände betragen mindestens das Doppelte der Kamindurchmesser. Im vorliegenden Fall liegen die Kamine somit außerhalb der jeweiligen unmittelbaren Einflusszone ihrer Nachbarn ("proximity region", siehe auch Janicke et al., 2017). Da die Austrittsgeschwindigkeiten des Abgases wesentlich höher sind als die mittleren Windgeschwindigkeiten in Mündungshöhe der Kamine, ist in diesem Fall davon auszugehen, dass die Einflüsse der Baukörper auf die Abgasfahnen nicht dominieren und die Überhöhungen unabhängig voneinander angesetzt werden können, auch wenn Abstände von 5 DA unterschritten werden

6.2.2.4 Vorbemerkung zur Untersuchung im Grenzschichtwindkanal

Zur Erfassung des Einflusses des östlich der Ställe MHS 2 und MHS 3 gelegenen Waldes in Kombination mit dem Hügel auf die Strömung bzw. Ableitbedingungen der Abgase wurden im Rahmen des Gutachtens 2020 physikalische Modellierungen im Grenzschichtwindkanal des Ingenieurbüros Theurer, Hanhofen für verschiedene Konstellationen durchgeführt:

- o Variante 1: Abgasführung von MHS 2 und MHS 3 über Einzelkamine entlang der Firstlinien /43/ (= Bestandssituation)
- o Variante 2: Abgasführung von MHS 2 und MHS 3 über zwei zentrale Wäischer und Kamine an den nördlichen Giebelseiten /45/ (= Planungssituation)

Als Ergebnis wurde festgestellt:

- o *"Bei den untersuchten Windrichtungen 60 Grad und 80 Grad liegen beide Ställe hinter der Waldkante auf der windabgewandten Leeseite des Hügels. Für den Bestand zeigte sich im Bereich der Abgasfahnen eine deutliche Beeinflussung der Strömung durch den Wald. Es lag aber keine Rezirkulationszone im Sinne der VDI 3781 Blatt 4 (2017) vor, die eine so wesentliche Beeinflussung darstellen würde, dass auf den Ansatz einer Überhöhung vollständig verzichtet werden müsste. Die Strömungsgeschwindigkeiten hinter dem Wald sind bei diesen Windrichtungen zudem so gering, dass eine Abgasfahnenüberhöhung zumindest in abgeminderter Form angesetzt werden kann."*
- o *"Bei Winden aus westlichen Richtungen (240 – 260 Grad), bei denen sich die Ställe auf der windzugewandten Luvseite des bewaldeten Hügels befinden, bildet sich vor dem Wald kein Frontwirbel aus, der die Abgasfahne unmittelbar zum Boden hin transportieren würde. Es ist daher legitim, bei diesen Windrichtungen sowohl für die Einzelkamine entlang der Firstlinien als auch für die Planung eine Überhöhung der Abgasfahnen anzusetzen. Gleiches gilt für Winde aus südlichen Richtungen (160 – 180 Grad), bei denen die Strömung parallel zum Tal bzw. Hang verläuft."*



Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung werden die Ergebnisse der Windkanaluntersuchung folgendermaßen berücksichtigt:

- o Windrichtung 50 Grad bis 90 Grad:

Aufgrund der derzeit vorhandenen Daten kann nicht quantifiziert werden, in welchem Umfang eine Abminderung der Abgasfahnenüberhöhung in den Windrichtungen 60 Grad und 80 Grad zu erfolgen hat. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird deshalb in den Windrichtungen von 50 Grad bis 90 Grad, d.h. bei einer Anströmung aus Nordost bis Ost über den bewaldeten Hügel, auf den Ansatz einer Überhöhung der Abgasfahnen komplett verzichtet (d. h. Abgasgeschwindigkeit = 0 m/s).

- o Bei allen anderen Windrichtungen wird eine Abgasfahnenüberhöhung mit den in Kapitel 2.1.4.1 (Planung) und Kapitel 2.1.4.2 bzw. Kapitel 6.2.2.1 (Bestand) genannten Abgasgeschwindigkeiten berücksichtigt

6.2.2.5 Masthähnchenställe MHS 2 und MHS 3 (Bestand, vgl. Kapitel 6.2.2.1)

- Quellmodellierung

Die zehn Abgaskamine von MHS 2 (Bestand) und die zehn Abgaskamine von MHS 3 (Bestand) werden als gefasste Punktquellen simuliert (vgl. Abbildung 20).

Die bodennah emittierenden Giebellüfter (Sommerlüfter) entsprechen nicht dem Stand der Technik und werden deshalb nicht berücksichtigt (vgl. Kapitel 6.2.2.1).

- Quellhöhen

Obwohl die Abgaskamine entsprechend dem Genehmigungsbescheid /27, 28/ Mündungshöhen von 1,5 m über First aufweisen müssen (vgl. Kapitel 2.1.4.1), werden diese - dem Stand der Technik entsprechend - mit Mündungshöhen von 3 m über First (entspr. 11,57 m über GOK bzw. 10,31 m über GOK) simuliert (vgl. Kapitel 6.2.2.1).

- Abgasgeschwindigkeit

Die Abgasgeschwindigkeit an den Kaminmündungen wird mit 7 m/s berücksichtigt (vgl. Kapitel 6.2.2.1).

- Abgasfahnenüberhöhung

Entsprechend den in Kapitel 6.2.2.4 geschilderten Ergebnissen der Windkanaluntersuchung werden an den Abgaskaminen der Ställe MHS 2 und MHS 3 variable Abgasgeschwindigkeiten angesetzt:

- Windrichtung 50 Grad bis 90 Grad: Aufgrund der derzeit vorhandenen Daten kann nicht quantifiziert werden, in welchem Umfang eine Abminderung der Abgasfah-



nenüberhöhung in den Windrichtungen 60 Grad und 80 Grad zu erfolgen hat. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird deshalb in den Windrichtungen von 50 Grad bis 90 Grad, d.h. bei einer Anströmung aus Nordost bis Ost über den bewaldeten Hügel, auf den Ansatz einer Überhöhung der Abgasfahnen komplett verzichtet (d. h. Abgasgeschwindigkeit = 0 m/s).

- Bei allen anderen Windrichtungen wird eine Abgasfahnenüberhöhung durch den Ansatz der o. g. Abgasgeschwindigkeit berücksichtigt.

- Emissionsverteilung und zeitliche Charakteristik

Die in Kapitel 5.1 ermittelten Geruchsstoffströme, Staub- und Ammoniakemissionsmassenströme werden gleichmäßig auf die Quellen verteilt und ganzjährig emittierend berücksichtigt.

6.2.2.6 Masthähnchenställe MHS 2 und MHS 3 (Planung)

- Quellmodellierung

Die fünf Abgaskamine von MHS 2 (Planung) und die fünf Abgaskamine von MHS 3 (Planung) werden als gefasste Punktquellen simuliert (vgl. Abbildung 21).

- Quellhöhen

Entsprechend Kapitel 2.1.4.1 werden die Abgaskamine von MHS 2 und MHS 3 mit Mündungshöhen von 4 m über First (entspr. 12,57 m über GOK bei MHS 2 und 11,31 m über GOK bei MHS 3) berücksichtigt.

- Abgasgeschwindigkeit

Vom Lüftungsbauer werden an den Kaminmündungen Abgasgeschwindigkeiten von 11,57 m/s bzw. 8,65 m/s garantiert (vgl. Kapitel 2.1.4.1).

- Abgasfahnenüberhöhung

Entsprechend den in Kapitel 6.2.2.4 geschilderten Ergebnissen der Windkanaluntersuchung werden an den Abgaskaminen der Ställe MHS 2 und MHS 3 variable Abgasgeschwindigkeiten angesetzt:

- Windrichtung 50 Grad bis 90 Grad: Aufgrund der derzeit vorhandenen Daten kann nicht quantifiziert werden, in welchem Umfang eine Abminderung der Abgasfahnenüberhöhung in den Windrichtungen 60 Grad und 80 Grad zu erfolgen hat. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird deshalb in den Windrichtungen von 50 Grad bis 90 Grad, d.h. bei einer Anströmung aus Nordost bis Ost über den bewaldeten Hügel, auf den Ansatz einer Überhöhung der Abgasfahnen komplett verzichtet (d. h. Abgasgeschwindigkeit = 0 m/s).



- Bei allen anderen Windrichtungen wird eine Abgasfahnenüberhöhung durch den Ansatz der o. g. Abgasgeschwindigkeit berücksichtigt.

- Emissionsverteilung und zeitliche Charakteristik

Die in Kapitel 5.1 ermittelten Geruchsstoffströme, Staub- und Ammoniakemissionsmassenströme werden gleichmäßig auf die Quellen verteilt und ganzjährig emittierend berücksichtigt.

6.2.2.7 Masthähnchenställe MHS 4 und MHS 5 (Planung)

- Quellmodellierung

Die acht Abgaskamine von MHS 4 (Planung) und die acht Abgaskamine von MHS 5 (Planung) werden als gefasste Punktquellen simuliert (vgl. Abbildung 21).

- Quellhöhen

Die Abgaskamine vom MHS 4 und MHS 5 werden entsprechend Kapitel 2.1.4.2 mit Mündungshöhen von 4,5 m über First (entspr. 13,5 m über GOK) berücksichtigt.

- Abgasgeschwindigkeit

Vom Lüftungsbauer werden an den Kaminmündungen Abgasgeschwindigkeiten von 10 m/s bzw. 8,3 m/s garantiert (vgl. Kapitel 2.1.4.2).

- Abgasfahnenüberhöhung

Strömungshindernisse (z. B. hohe Einzelgebäude), die die Abgasableitung stören, liegen nicht vor. Da die o. g. Anforderungen zum Ansatz einer Abgasfahnenüberhöhung erfüllt sind, wird diese durch einen dynamischen Abgasimpuls berücksichtigt.

- Emissionsverteilung und zeitliche Charakteristik

Die in Kapitel 5.1 ermittelten Geruchsstoffströme, Staub- und Ammoniakemissionsmassenströme werden gleichmäßig auf die Quellen verteilt und ganzjährig emittierend berücksichtigt.



6.2.3 Vorbelastung Biogasanlage

Die offene Siloanschnittfläche wird als vertikale Flächenquellen mit einer Emissionshöhe von 0 m bis 7 m über GOK berücksichtigt simuliert (vgl. Abbildung 20 und Abbildung 21). Die in Kapitel 5.3 ermittelten Geruchsstoffströme werden ganzjährig emittierend in Ansatz gebracht.

Der aus der eigenen Masthähnchenhaltung stammende Festmist und der Rindermist der Fremdbetriebe wird geschlossen gelagert, so dass das Mistlager lediglich während der kurzen Öffnungszeiten zur Misteinlagerung oder -entnahme als Geruchsquelle fungiert. Das Mistlager wird als horizontale Flächenquelle mit einer Emissionshöhe von 0,5 m über GOK angesetzt simuliert (vgl. Abbildung 20 und Abbildung 21). Die in Kapitel 5.3 ermittelten Geruchsstoffströme werden zeitbewertet an einer Stunde pro Tag in Ansatz gebracht.

Der Dosierer wird einmal täglich mittels Radlader beschickt. Dazu wird das Tor der Annahmehalle kurzzeitig geöffnet; ansonsten ist das Tor geschlossen. Das Tor wird als vertikale Flächenquellen mit einer Emissionshöhe von 0 m bis 4 m über GOK berücksichtigt simuliert (vgl. Abbildung 20 und Abbildung 21). Die in Kapitel 5.3 ermittelten Geruchsstoffströme werden zeitbewertet an einer Stunde pro Tag in Ansatz gebracht.

Die Abgaskamine der drei BHKW-Module werden als Punktquellen mit Emissionshöhen von jeweils 10 m über GOK simuliert. Die Abgasgeschwindigkeit beträgt 24,81 m/s (BHKW 1 und BHKW 2) bzw. 18,98 m/s (BHKW 3). Die in Kapitel 5.3 ermittelten Geruchsstoffströme werden ganzjährig emittierend in Ansatz gebracht. Im Rahmen des Gutachtens 2020 /49/ und einer zusätzlich durchgeführten Untersuchung /48/ wurde festgestellt, dass die Abgaskamine von BHKW 1, BHKW 2 und BHKW 3 (vgl. Kapitel 1.5) nicht in der Rezirkulationszone des jeweiligen Einzelgebäudes, der vorgelagerten Gebäude und/oder eines Aufbaus auf Gebäuden münden. Demnach werden die Anforderungen der VDI 3781 Blatt 4 zum ungestörten Abtransport mit der freien Luftströmung und zur ausreichenden Verdünnung an allen Abgaskaminen erfüllt. Die Abgasfahnenüberhöhung wird mit einem thermischen und dynamischen Abgasimpuls berücksichtigt.

6.2.4 Vorbelastung Schweinehaltung

Der Schweinestall ist als geschlossener Stall mit Zwangslüftung genehmigt, wird aber als Offenstall betrieben. Im Rahmen der immissionsschutztechnischen Untersuchung soll der genehmigte Zustand zugrunde gelegt werden (vgl. Kapitel 1.5). Die Abgasführung des Schweinestalls wird über eine Abgaskamin als gefasste Punktquelle mit einer Mündungshöhe von 1,5 m über First (entspr. 8,5 m über GOK, vgl. Kapitel 1.5) modelliert (vgl. Abbildung 20 und Abbildung 21). Die Abgasaustrittsgeschwindigkeit soll gemäß Kapitel 1.5 im Sommer mindestens 7 m/s und im Winter mindestens 3 m/s betragen. Die o. g. Anforderungen zum Ansatz einer Abgasfahnenüberhöhung werden nicht erfüllt, weshalb kein dynamischer Abgasimpuls angesetzt wird.

Die in Kapitel 5.4 ermittelten Geruchsstoffströme werden ganzjährig emittierend berücksichtigt.



6.2.5 Zusammenfassung

Quellparameter		Masthähnchenhaltung (Bestand)						
Quelle		Typ	Position (GK)		Durchmesser [m]	Höhe [m]	Impuls [m/s]	Emissionszeit [h]
			x [m]	y [m]				
QUE_2,1	Kamin 2/1	PQ	4469317,03	5381959,47	0,9	11,57	0 / 7	8.760
QUE_2,2	Kamin 2/2	PQ	4469318,75	5381954,02	0,9	11,57	0 / 7	8.760
QUE_2,3	Kamin 2/3	PQ	4469320,30	5381947,22	0,9	11,57	0 / 7	8.760
QUE_2,4	Kamin 2/4	PQ	4469322,32	5381941,57	0,9	11,57	0 / 7	8.760
QUE_2,5	Kamin 2/5	PQ	4469323,84	5381935,93	0,9	11,57	0 / 7	8.760
QUE_2,6	Kamin 2/6	PQ	4469325,25	5381929,75	0,9	11,57	0 / 7	8.760
QUE_2,7	Kamin 2/7	PQ	4469327,00	5381923,54	0,9	11,57	0 / 7	8.760
QUE_2,8	Kamin 2/8	PQ	4469328,20	5381918,57	0,9	11,57	0 / 7	8.760
QUE_2,9	Kamin 2/9	PQ	4469330,05	5381912,86	0,9	11,57	0 / 7	8.760
QUE_2,10	Kamin 2/10	PQ	4469331,44	5381907,62	0,9	11,57	0 / 7	8.760
QUE_3,1	Kamin 3/1	PQ	4469360,36	5381882,05	0,9	10,31	0 / 7	8.760
QUE_3,2	Kamin 3/2	PQ	4469363,73	5381879,00	0,9	10,31	0 / 7	8.760
QUE_3,3	Kamin 3/3	PQ	4469367,12	5381875,57	0,9	10,31	0 / 7	8.760
QUE_3,4	Kamin 3/4	PQ	4469370,47	5381872,18	0,9	10,31	0 / 7	8.760
QUE_3,5	Kamin 3/5	PQ	4469374,17	5381869,38	0,9	10,31	0 / 7	8.760
QUE_3,6	Kamin 3/6	PQ	4469377,78	5381865,91	0,9	10,31	0 / 7	8.760
QUE_3,7	Kamin 3/7	PQ	4469381,04	5381862,29	0,9	10,31	0 / 7	8.760
QUE_3,8	Kamin 3/8	PQ	4469384,12	5381859,12	0,9	10,31	0 / 7	8.760
QUE_3,9	Kamin 3/9	PQ	4469387,82	5381855,42	0,9	10,31	0 / 7	8.760
QUE_3,10	Kamin 3/10	PQ	4469391,99	5381852,03	0,9	10,31	0 / 7	8.760



Quellparameter		Masthähnchenhaltung (Planung)						
Quelle		Typ	Position (GK)		Durchmesser [m]	Höhe [m]	Impuls [m/s]	Emissionszeit [h]
			x [m]	y [m]				
QUE_2,1	Kamin 2/1	PQ	4469313,30	5381964,14	1,09	12,57	0 / 11,57	8.760
QUE_2,2	Kamin 2/2	PQ	4469318,65	5381965,79	1,09	12,57	0 / 11,57	8.760
QUE_2,3	Kamin 2/3	PQ	4469315,60	5381966,86	0,92	12,57	0 / 8,65	8.760
QUE_2,4	Kamin 2/4	PQ	4469317,66	5381969,20	1,09	12,57	0 / 11,57	8.760
QUE_2,5	Kamin 2/5	PQ	4469312,28	5381967,97	1,09	12,57	0 / 11,57	8.760
QUE_3,1	Kamin 3/1	PQ	4469357,96	5381887,63	1,09	11,31	0 / 11,57	8.760
QUE_3,2	Kamin 3/2	PQ	4469361,95	5381891,67	1,09	11,31	0 / 11,57	8.760
QUE_3,3	Kamin 3/3	PQ	4469358,70	5381890,78	0,92	11,31	0 / 8,65	8.760
QUE_3,4	Kamin 3/4	PQ	4469359,53	5381894,09	1,09	11,31	0 / 11,57	8.760
QUE_3,5	Kamin 3/5	PQ	4469355,03	5381890,14	1,09	11,31	0 / 11,57	8.760
QUE_4,1	Kamin 4/1	PQ	4469275,69	5381557,33	1,27	13,5	10	8.760
QUE_4,2	Kamin 4/2	PQ	4469277,42	5381552,34	1,27	13,5	10	8.760
QUE_4,3	Kamin 4/3	PQ	4469270,51	5381558,27	1,27	13,5	10	8.760
QUE_4,4	Kamin 4/4	PQ	4469269,73	5381553,73	1,27	13,5	10	8.760
QUE_4,5	Kamin 4/5	PQ	4469283,34	5381555,96	1,27	13,5	10	8.760
QUE_4,6	Kamin 4/6	PQ	4469282,50	5381551,48	1,27	13,5	10	8.760
QUE_4,7	Kamin 4/7	PQ	4469266,83	5381556,66	1,27	13,5	8,3	8.760
QUE_4,8	Kamin 4/8	PQ	4469286,23	5381553,07	1,27	13,5	8,3	8.760
QUE_5,1	Kamin 5/1	PQ	4469248,13	5381562,43	1,27	13,5	10	8.760
QUE_5,2	Kamin 5/2	PQ	4469244,68	5381558,45	1,27	13,5	10	8.760
QUE_5,3	Kamin 5/3	PQ	4469240,53	5381563,71	1,27	13,5	10	8.760
QUE_5,4	Kamin 5/4	PQ	4469239,61	5381559,43	1,27	13,5	10	8.760
QUE_5,5	Kamin 5/5	PQ	4469253,36	5381561,51	1,27	13,5	10	8.760
QUE_5,6	Kamin 5/6	PQ	4469252,44	5381556,89	1,27	13,5	10	8.760
QUE_5,7	Kamin 5/7	PQ	4469236,84	5381562,16	1,27	13,5	8,3	8.760
QUE_5,8	Kamin 5/8	PQ	4469256,08	5381558,64	1,27	13,5	8,3	8.760

Quellparameter		Vorbelastung Biogasanlage						
Quelle		Typ	Position (GK)		Durchmesser [m]	Höhe [m]	Impuls [m/s]	Emissionszeit [h]
			x [m]	y [m]				
QUE_011	BHKW 1	PQ	4469273,89	5381658,86	0,22	10	24,81	8.760
QUE_012	BHKW 2	PQ	4469274,57	5381660,17	0,22	10	24,81	8.760
QUE_013	BHKW 3	PQ	4469263,87	5381666,62	0,34	10	18,98	8.760
QUE_014	Mistlager	hFQ	4469258,75	5381650,18	--	0,5	--	365
QUE_015	Tor Annahmehalle	vFQ	4469281,75	5381649,20	--	0 - 4	--	365
QUE_016	Siloanschnittfläch	vFQ	4469265,83	5381601,79	--	0 - 7	--	8.760

Quellparameter		Vorbelastung Schweinehaltung						
Quelle		Typ	Position (GK)		Durchmesser [m]	Höhe [m]	Impuls [m/s]	Emissionszeit [h]
			x [m]	y [m]				
QUE_021	Abgaskamin	PQ	4469115,67	5382228,76	--	8,5	--	8.760

PQ: Punktquelle

h/v FQ: horizontale / vertikale Flächenquelle

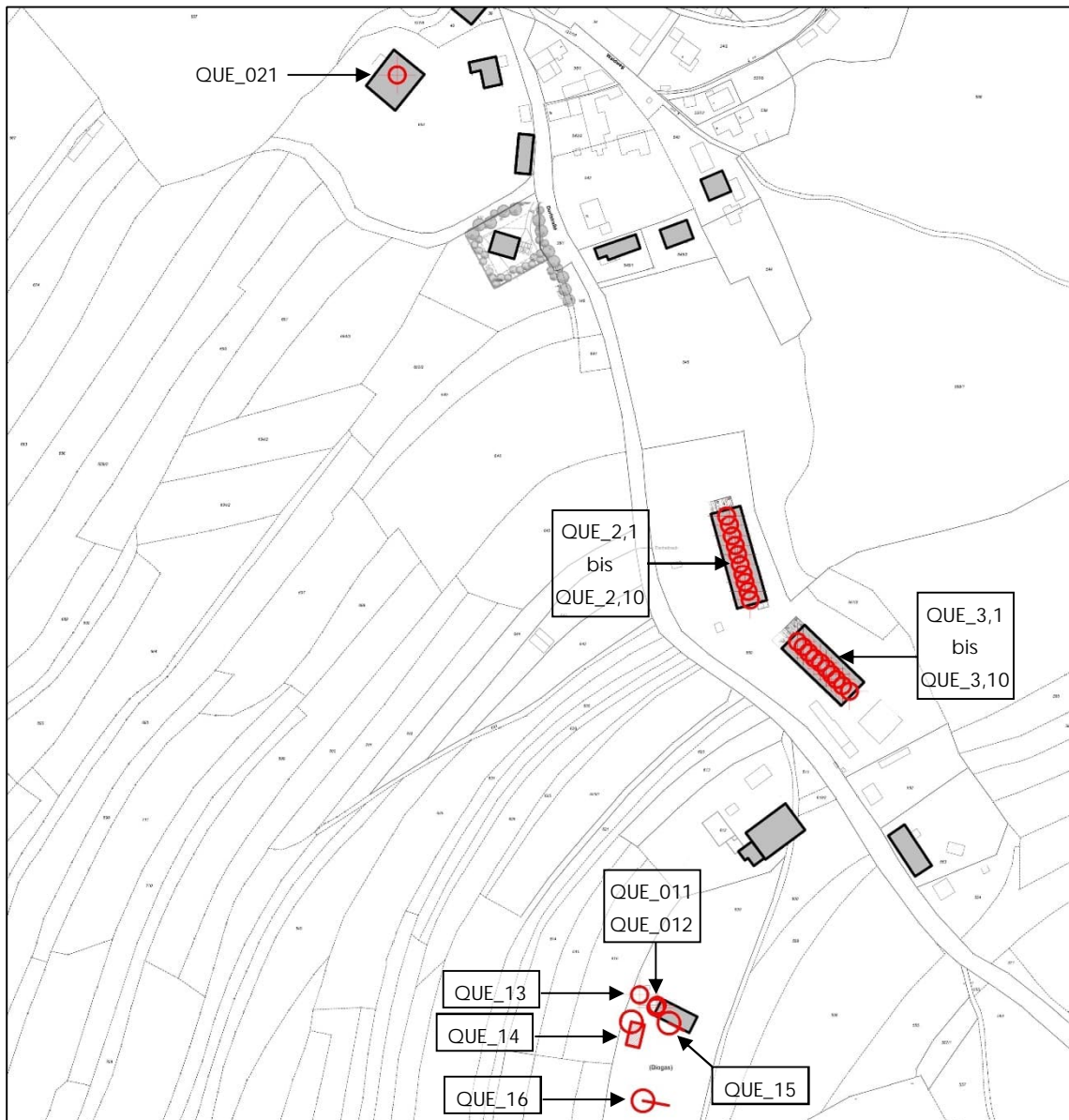


Abbildung 20: Lageplan mit Darstellung der modellierten Quellen in der Bestandssituation

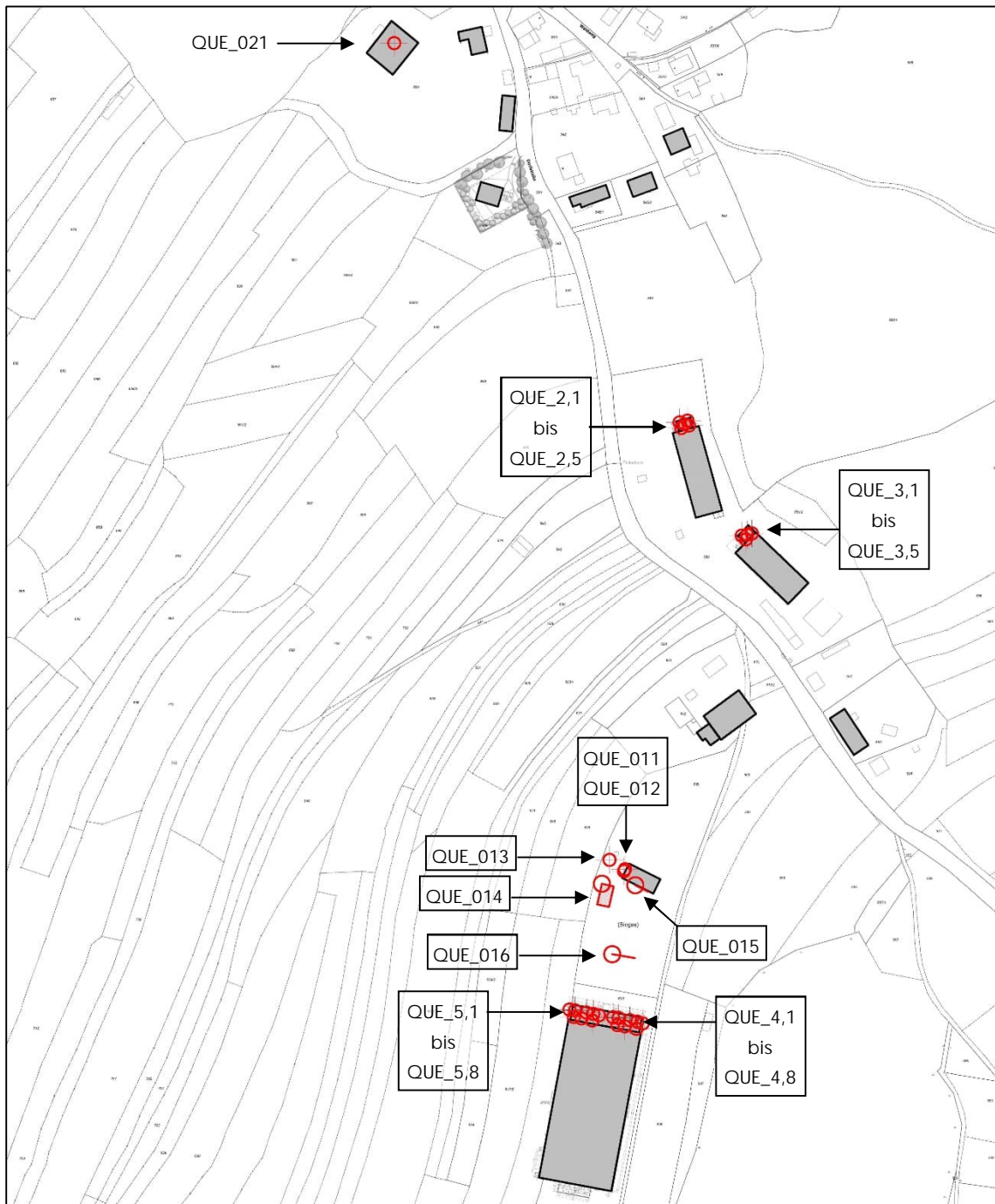


Abbildung 21: Lageplan mit Darstellung der modellierten Quellen in der Planungssituation



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 belastigungsrelevanten Kenngröße IG_b wird der Gewichtungsfaktor $f = 1,5$ für die Tierart Mastgeflügel und $f = 0,75$ für die Tierart Mastschweine, Sauen berücksichtigt (vgl. Kapitel 4.3.3). Alle anderen Quellen (hier: Quellen der Biogasanlage) werden mit $f = 1$ in Ansatz gebracht.

Bei der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums findet der Gewichtungsfaktor f keine Anwendung.

6.4 Ausbreitungsrechnung für Stäube

Gemäß Nr. 4 des Anhangs 2 der TA Luft werden die in Kapitel 5.1.6 ermittelten Emissionsmassenströme mit den korngößenklassenabhängigen Depositionsparameter berücksichtigt:

Depositionsparameter – Korngrößenklasse bekannt					
Klasse	dynamischer Durchmesser d_a [μm]	Sedimentationsgeschwindigkeit u_s [m/s]	Depositionsgeschwindigkeit u_d [m/s]	Auswaschfaktor λ [1/s]	Auswaschexponent κ [-]
1	kleiner 2,5	0,00	0,001	$0,3 \cdot 10^{-4}$	0,8
2	2,5 bis 10	0,00	0,01	$1,5 \cdot 10^{-4}$	0,8
3	10 bis 50	0,04	0,05	$4,4 \cdot 10^{-4}$	0,8
4	größer 50	0,15	0,20	$44 \cdot 10^{-4}$	0,8

Die Konzentration für PM_{10} errechnet sich aus der Summe der Einzelwerte der Konzentration der Korngrößenklassen 1 und 2.

Für die Berechnung der Deposition des gesamten Staubes werden die Depositionswerte aller Korngrößenklassen addiert.

6.5 Ausbreitungsrechnung für Gase

Für die Prognose werden die in der TA Luft angegebenen Depositionsgeschwindigkeiten und die in der VDI 3782 Blatt 5 /5/ genannten Auswaschparameter berücksichtigt:

Depositionsparameter			
Stoff	Depositionsgeschwindigkeit u_d [m/s]	Auswaschfaktor λ [1/s]	Auswaschexponent κ [-]
Ammoniak	0,01	$1,2 \cdot 10^{-4}$	0,6



Ein Folgeprodukt des emittierten Ammoniaks ist reduzierter Stickstoff. Die Ablagerung (Deposition) erfolgt sowohl trocken, als auch nass. Da zwischen der Ammoniakdeposition und der Stickstoffdeposition eine direkte Proportionalität besteht, wird die Stickstoffdeposition aus der Ammoniakdeposition abgeleitet.

Die Deposition von Stickstoff ist Abhängig vom Trägergas (hier: NH_3) und der Oberflächenart (z. B. Feld, Wald) in der Umgebung der Anlage und errechnet sich aus dem Produkt der Ammoniakdeposition, dem Verhältnis der oberflächenspezifischen Depositionsgeschwindigkeit aus der VDI 3782 Blatt 5 /5/ zur programminternen Depositionsgeschwindigkeit für Ammoniak sowie dem Verhältnis der Molmassen von Stickstoff zu Ammoniak.

Depositionsparameter		
Stoff	Oberflächenkategorie	Depositionsgeschwindigkeit v_d [m/s]
Ammoniak	Gras	0,015
	Wald	0,02
	Mesoskala	0,012

Für die Prognose wird die Depositionsgeschwindigkeit 0,02 m/s für die Oberflächenkategorie Wald herangezogen.

6.6 Geländeunebenheiten, Bebauung und Windfeldmodell

Im Prognosemodell wird ein digitales Geländemodell mit einer Auflösung von 50 m eingebunden (vgl. Abbildung 22), da innerhalb des Rechengebiets Steigungen von mehr als 1:20 (0,05) auftreten (vgl. Abbildung 23).

Die Steigungen im Rechengebiet liegen überwiegend unter 1:5 (0,2). Der Anteil mit Geländesteigungen über 1:5 (0,2) beträgt 0,5 %. Der Einfluss des bewaldeten Hangs östlich von MHS 2 wurde im Rahmen des Windkanals untersucht und wird im Rahmen der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt (vgl. Kapitel 6.2.2.4), so dass ein diagnostisch mesoskalige Windfeldmodell angewendet werden kann.

Das Wind- und Turbulenzfeld wird durch Bebauungsstrukturen beeinflusst, insbesondere wenn sich diese im Nahfeld von Quellen befinden. Die Ställe und Betriebsgebäude im relevanten Umfeld der Quellen sowie zusätzliche Wohn- und Nebengebäude werden im Prognosemodell als quaderförmige Gebäude entspr. den Firsthöhen modelliert. Die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur werden mit einem diagnostischen Windfeldmodell für Gebäudeumströmung berücksichtigt.

Durch den Einsatz des diagnostischen Windfeldmodells TAL_{dia} 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 0,005 wird der empfohlene Divergenzfehler von 0,05 unterschritten. Da die Divergenz den Wert von 0,2 nicht überschreitet, ist das verwendete diagnostische Windfeldmodell TAL_{dia} für die Ausbreitungsrechnung geeignet.

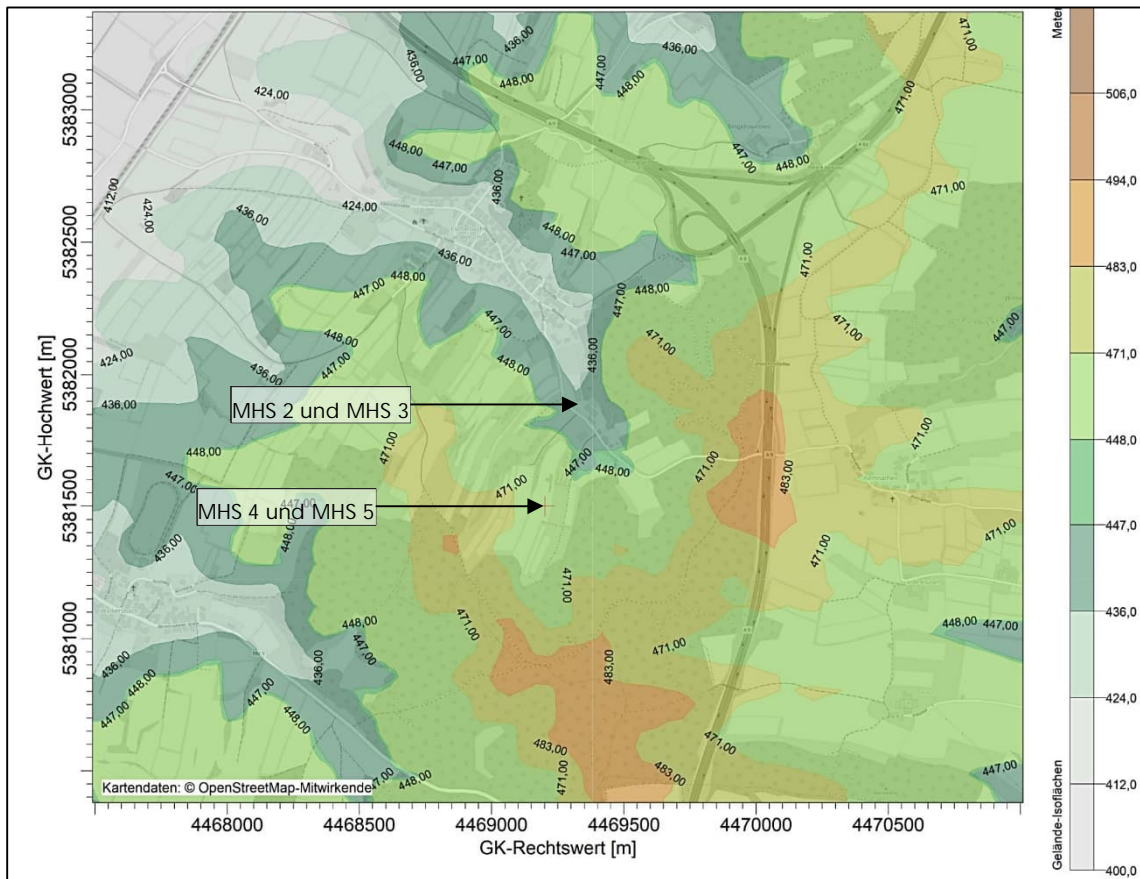


Abbildung 22: Lageplan mit Darstellung der Geländeisolines und Kennzeichnung der Masthähnchenställe MHS 2 bis MHS 5

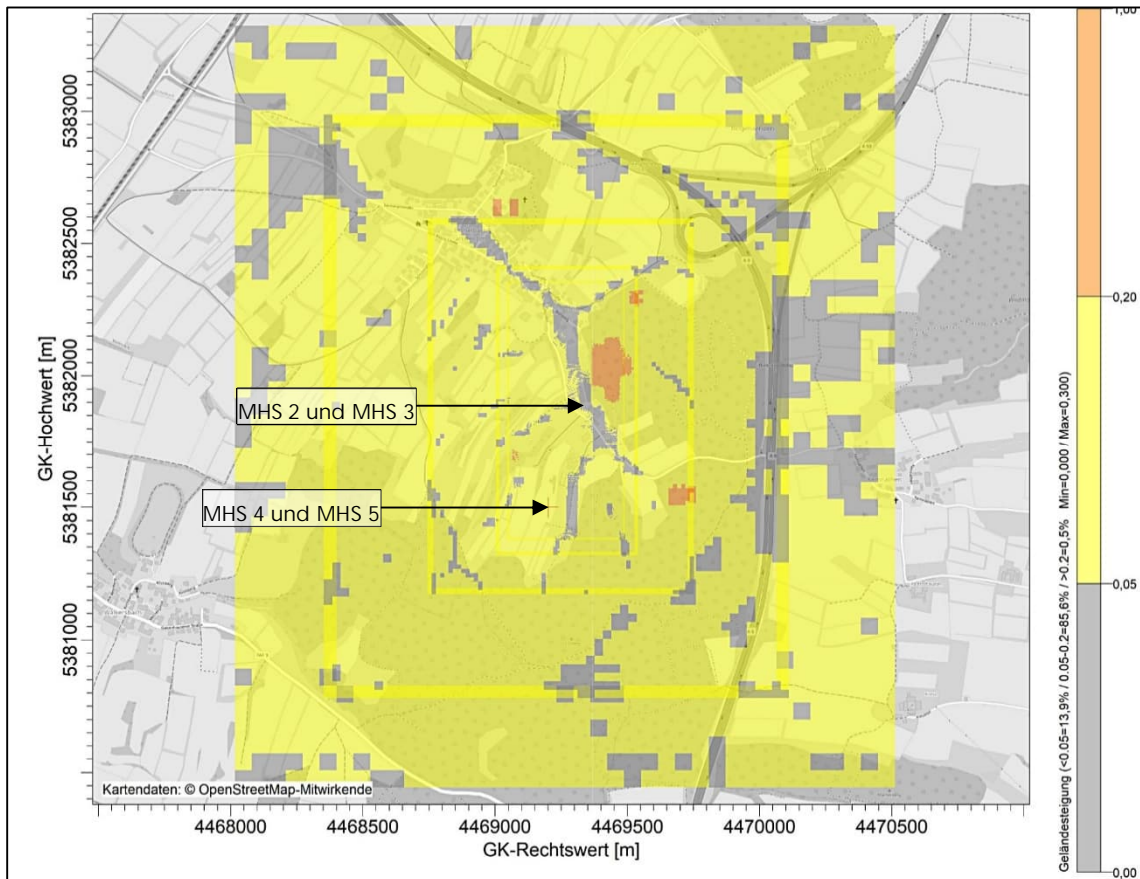


Abbildung 23: Lageplan mit Darstellung der Geländesteigungen und Kennzeichnung der Masthähnchenställe MHS 2 bis MHS 5

6.7 Bodenrauigkeit

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

Aus dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) ergibt sich für das Gebiet unter Berücksichtigung der Abgaskamine von MHS 2 bis MHS 4 (Planung) eine repräsentative Rauigkeitslänge $z_0 = 0,5$ m (vgl. Abbildung 24 und Kapitel 11.4).

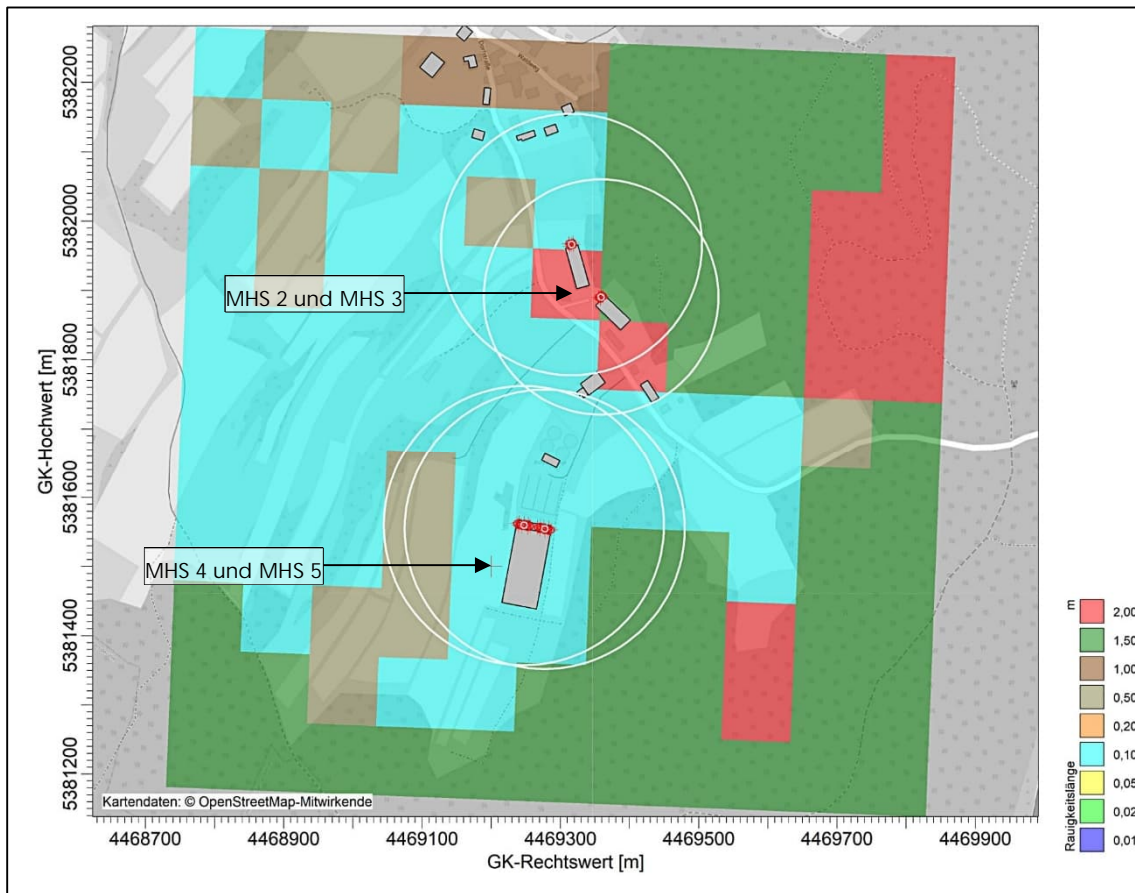


Abbildung 24: Lageplan mit Darstellung des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) und Kennzeichnung der Masthähnchenställe MHS 2 bis MHS 5

6.8 Rechengebiet

Das Rechengebiet wird durch ein intern geschachteltes Gitter mit 5 Gitterstufen und Kantenlängen von 4 m bis 64 m sowie einer maximalen räumlichen Ausdehnung von 2.432 m x 2.816 m abgedeckt, wodurch das Gebiet für die Berechnung der Windfelder ausreichend groß ist und die Gebäude hinreichend genau aufgelöst werden (vgl. Abbildung 25). 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.

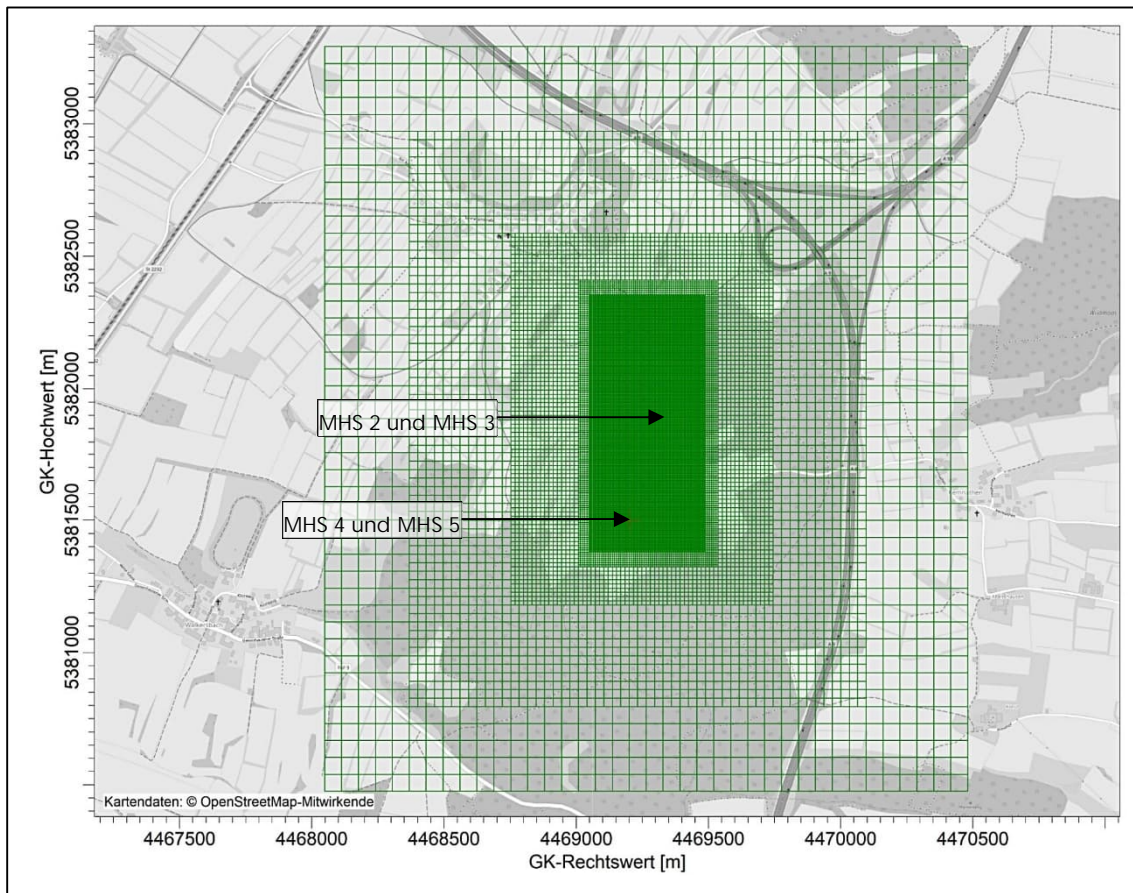


Abbildung 25: Lageplan mit Darstellung des Rechengitters sowie Kennzeichnung der Masthähnchenställe MHS 2 bis MHS 5

6.9 Meteorologische Daten

6.9.1 Wind

- 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

Bei Ausbreitungsrechnungen in gegliedertem Gelände soll der Anemometerstandort so gewählt werden, dass die Orografie keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die Windverhältnisse ausübt.

Im Rahmen der "Qualifizierten Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) nach TA Luft 2002 auf einen Standort in 85283 Eschelbach an der Ilm" des Deutschen Wetterdienstes aus dem Jahr 2015 /32/ wurde festgestellt, dass die Daten der Messstation Ingolstadt auf die folgende Ersatzanemometerposition übertragbar sind:

Ersatzanemometerposition (EAP)	
Standort	
Koordinaten (GK)	4469248 m
	5381 253 m
Höhe ü. NN	ca. 480 m

In Abbildung 26 und Abbildung 27 werden die Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen von 0° bis 360° sowie der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der Zeitreihe (AKTerm) der Messstationen Ingolstadt aus dem repräsentativen Jahr 2019 /44/ dargestellt. Erkennbar ist die Dominanz west-südwestlicher sowie nordöstlicher Winde.

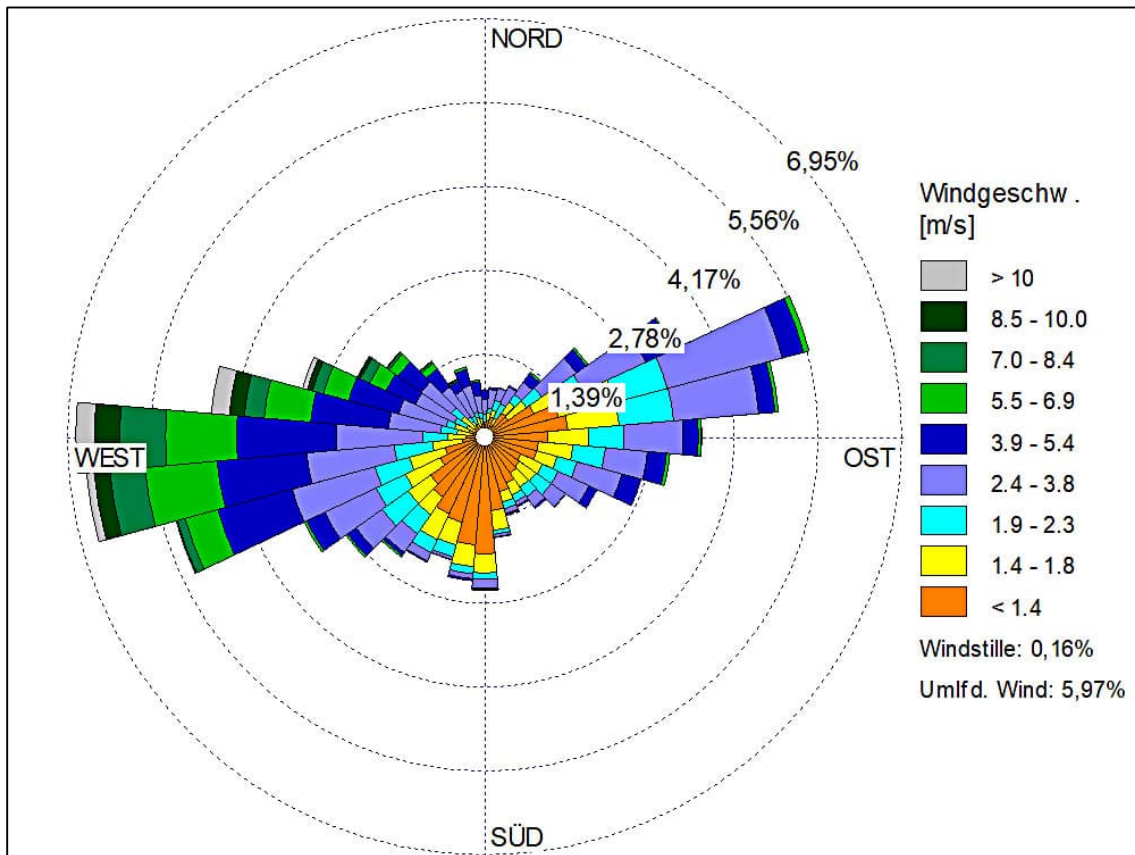


Abbildung 26: Häufigkeitsverteilung der vorherrschenden Windrichtungen (Ingolstadt 2019)

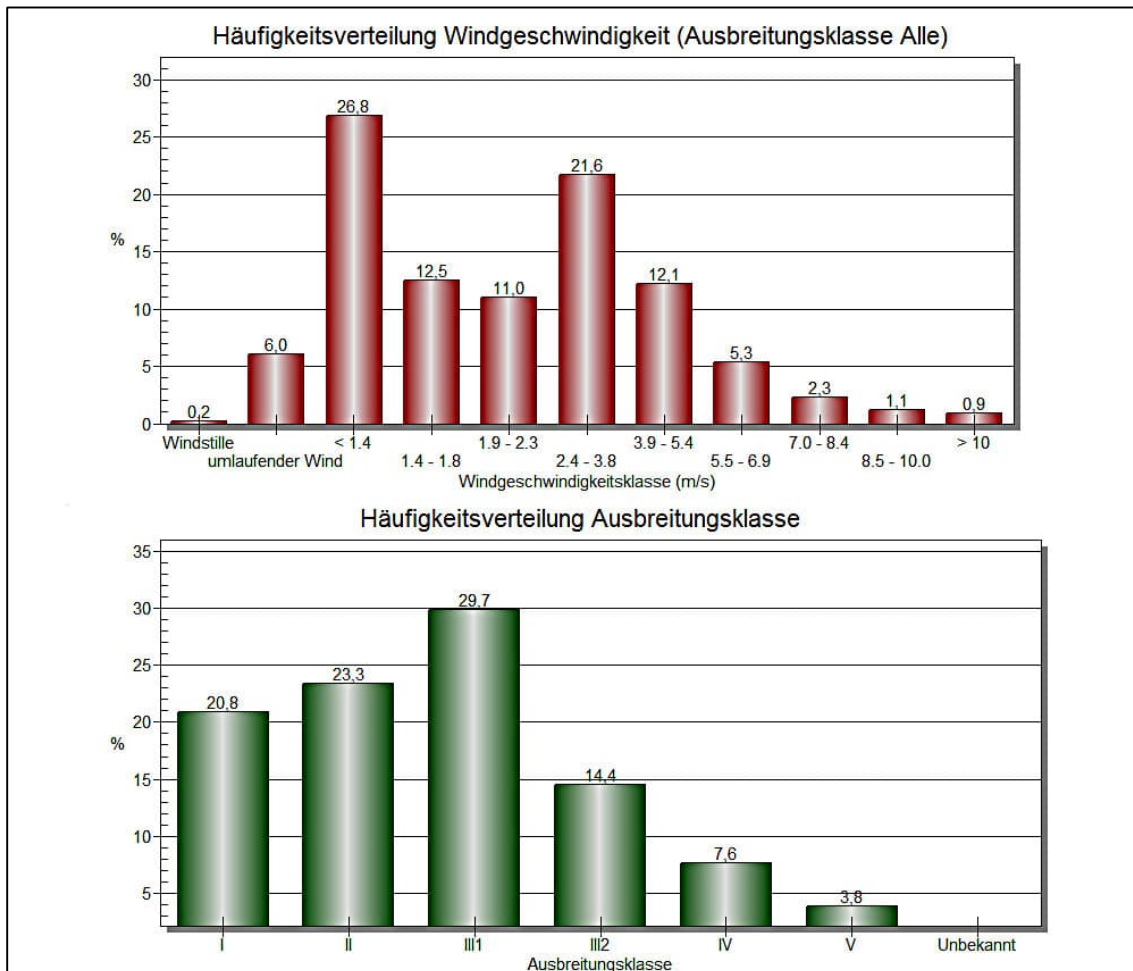


Abbildung 27: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen (Ingolstadt 2019)

In folgender Tabelle werden die Stationsparameter und -daten zusammengefasst:

Stationsparameter und -daten	
Messstation	Ingolstadt
Stations ID	02410
Repräsentatives Jahr	2019
Zeitraum verfügbarer Messdaten	01.01.2019 – 31.12.2019
Verfügbarkeit der Daten	99,68 %
Anemometerhöhe	10 m
Hauptwindrichtung	west-südwest
mittlere Windgeschwindigkeit	2,75 m/s
Anteil Windstille	0,16 %
Berechnete Anemometerhöhe	19,3 m



6.9.2 Niederschlag

- Allgemeines

Bei Ausbreitungsrechnungen mit nasser Deposition sind für den Jahresniederschlag und die Niederschlagshäufigkeit für den Standort charakteristische Werte zu verwenden. Die Berechnung ist als Zeitreihenrechnung durchzuführen, wobei als Bezugsjahr das für die Winddaten repräsentative Jahr zu verwenden ist.

Das Umweltbundesamt stellt für die Anwendung in Ausbreitungsrechnungen einen standardisierten Niederschlagsdatensatz für Deutschland auf einem Raster 1 km x 1 km für einen zehnjährigen Zeitraum (2006 bis 2015) zur Verfügung (RESTNI-II Niederschlagsdatensatz). Mittlerweile wurde der RESTNI-III-Niederschlagsdatensatz für die Jahre 2016 bis 2023, der jedoch noch nicht veröffentlicht ist. Die Daten wurden allerdings vom Umweltbundesamt zu Testzwecken zur Verfügung gestellt.

- Niederschlagsdaten

Entsprechend dem repräsentativen Jahr der Winddaten (vgl. Kapitel 6.9.1) werden der Prognose die standortspezifischen Niederschlagsdaten aus dem Jahr 2019 zugrunde gelegt.

In folgender Tabelle werden die Standortdaten und -parameter zusammengefasst:

Niederschlagsdaten	
Standort	
Koordinaten (UTM32)	4469 248 m
	5381 868 m
Parameter	
Jahr	2019
Gesamtniederschlag	911 mm in 810 Stunden

6.10 Lokale Windsysteme und meteorologische Besonderheiten

6.10.1 Entstehung und Wirkung von Kaltluftströmen

In klaren windschwachen Nächten strahlen Oberflächen (Boden, Vegetation) praktisch ungehindert Wärme ab. Dieser Energieverlust bewirkt, dass die Temperatur der Oberfläche niedriger ist als die Lufttemperatur. Durch molekularen und turbulenten Wärmeaustausch zwischen Boden bzw. Bodenbewuchs und Umgebungsluft bildet sich eine bodennahe Kaltluftschicht. Diese ist umso ausgeprägter, je negativer die Strahlungsbilanz, je geringer die Wärmezufuhr aus dem Boden und je schwächer der Massenaustausch mit der darüber liegenden Schicht ist.

In ebenem Gelände bleibt diese bodennahe Kaltluft an Ort und Stelle. In geneigtem Gelände setzt sie sich infolge der horizontalen Dichteunterschiede (kalte Luft besitzt ein höheres spezifisches Gewicht als warme Luft) hangabwärts in Bewegung. Dieser Prozess



ist von der Hangneigung und dem Dichteunterschied abhängig. Die hangparallel wirkende Reibungskraft bremst die abfließende Luft.

Die höchste Eintrittswahrscheinlichkeit von Kaltluftabflüssen kann im Spätsommer bzw. Frühherbst beobachtet werden. Ebenso ist die Häufigkeit in eingeschnittenen Tälern mit großem Gefälle größer als beispielsweise an flachen Hängen mit geringen Neigungen.

Zusammenfassend kann an dieser Stelle festgehalten werden, dass die Wahrscheinlichkeit von Kaltluftentstehung und -abfluss im Wesentlichen von folgenden drei Faktoren abhängt:

- Meteorologische Verhältnisse
- Flächennutzung
- Geländeform

Generell können relevante Kaltluftabflüsse je nach Situation eine Belastung mit Luftverunreinigungen (Schadstoffe, Gerüche, etc.) vergrößern oder verringern. Eine größere Belastung kann an Immissionsorten verursacht werden, wenn diese von der Anlage aus gesehen in Richtung der Kaltluftabflüsse liegen. Mit den Kaltluftabflüssen werden dann mehr Luftbeimengungen von der Anlage zum Immissionsort transportiert, als dies ohne Kaltluftabflüsse der Fall wäre. Eine geringere Belastung resultiert an Immissionsorten, die beim Auftreten von Kaltluftabflüssen verstärkt durchlüftet werden. Kaltluftabflüsse wirken in diesem Fall verdünnend auf die Luftbeimengungen.

In der VDI 3787 Blatt 5 /4/ werden die folgenden Verfahren zur Untersuchung von Kaltluftabflüssen empfohlen:

- o Auswertung von Karten und Literatur / Hypothesenbildung
- o Messungen im Untersuchungsraum als kurze Fallstudie oder längere Messreihe, ggf. unter Einbeziehung lufthygienischer Parameter
- o Modelluntersuchungen (numerische oder physikalische Modelle) zur Darstellung der voraussichtlichen Auswirkungen bei Realisierung der Planung

Die Auswahl des Verfahrens ergibt sich aus der planerischen Fragestellung unter Berücksichtigung der topografischen Situation.

6.10.2 Quantitative Bewertung der Kaltluftabflüsse

Die Kaltluftentstehung kann mithilfe von Geländemessungen, Modellrechnungen und theoretischen Überlegungen bestimmt werden. Für die quantitative Bestimmung der Kaltluftproduktivität sind in der VDI 3787 Blatt 5 /4/ die folgenden Voraussetzungen genannt:

- o Die Größe des Kaltlufteinzugsgebiets muss möglichst genau bekannt sein.
- o Es sollte eine typische Kaltluftsituation vorliegen (windschwache Strahlungsnacht).
- o Die Flächennutzung sollte möglichst homogen sein; bei inhomogener Flächennutzung erhält man nur eine mittlere Produktionsrate für die vorliegende Flächennutzungskombination, welche nicht verallgemeinert werden kann.



- o Substratgrößen wie Bodenfeuchte usw. sollten zumindest qualitativ bekannt sein, um das Ergebnis einordnen zu können.
- o Für den Auswertequerschnitt müssen Daten zur Strömungsgeschwindigkeit, Strömungsrichtung und Temperatur sowohl horizontal als auch vertikal in ausreichender Dichte vorliegen, um die Mächtigkeit der Kaltluft und den Massenfluss bestimmen zu können.
- o Das zeitliche Mittelungsintervall sollte nicht zu kurz sein, um Fluktuationen zu kompensieren. Da sich die Kaltluftproduktion zeitlich ändern kann, sollte bei der Angabe der Kaltluftproduktivität das Mittelungsintervall angegeben werden.

Die zitierte Richtlinie weist darauf hin, dass aufgrund der o. g. Anforderungen die Bestimmung von Kaltluftproduktionsraten mit erheblichen Fehlern behaftet sein kann. Insbesondere werden sich die Forderungen nach homogener Flächennutzung und hinreichender Datendichte vor allem bei Messungen selten erfüllen lassen, bei numerischen Modellen müssen Unsicherheiten in den Parametrisierungen in Betracht gezogen werden. Aufgrund dieser Tatsachen ist bei der Angabe von Kaltluftproduktionsraten mit relativ hohen Unsicherheiten zu rechnen.

Gleichzeit besteht laut der o. g. Richtlinie /4/ Forschungsbedarf insbesondere in den Bereichen Kaltluftentstehung, Kaltluftabfluss und Bewertung der Kaltluft:

So mangelt es an exakten Angaben über die vom Flächennutzungstyp abhängige Kaltluftentstehung, sowohl hinsichtlich der einstellenden Untertemperaturen der Kaltluft als auch des jeweils produzierten Kaltluftvolumens. Gleichzeitig liegen über konkreten Angaben zur notwendigen Größe von Kaltlufteinzugsgebieten bisher nur wenige exemplarische Arbeiten vor. Das Wissen über die Kaltluftentstehung unterschiedlicher Waldtypen, die notwendige Größe von Einzugsgebieten, innerstädtische Grünflächen usw. ist bislang noch unzureichend.

Wenige Untersuchungen gibt es auch zum Abfluss (Länge und Mindestbreite von Belüftungsschneisen, Kaltlufteindringtiefe in Bebauung, Hindernisse) und der Bewertung (Frischlufte, Häufigkeit und Quantität des Volumenstroms mit horizontaler und vertikaler Differenzierung).

6.10.3 Potenzielle Kaltluftsituation

Durch das Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG wurden Untersuchungen zu Kaltluftabflüssen durchgeführt.

Nach deren Einschätzung sind aufgrund der Lage des Standorts in einem von Süden nach Norden abfallenden Hangbereich und dem sich anschließenden Eschelbachtal, welches in nordwestliche Richtung zum Ilmtal hin abfällt, dem Relief folgende, nächtliche Kaltluftabflüsse in Richtung Nordwesten, also vom Anlagenstandort in Richtung Eschelbach zu erwarten.

Zunächst wurden Aussagen zur erwarteten Häufigkeit der Kaltluftsituation im Untersuchungsgebiet getroffen:



"Aktuelle paarweise Messdaten (Station Berg und Station Tal), aus denen sich direkt Kaltluftsituationen anhand von Temperatur, Strahlung oder Bewölkung, Windgeschwindigkeit und Windrichtung ableiten lassen, stehen im Untersuchungsgebiet nicht zur Verfügung.

Im Rahmen von Messungen bestimmten Heldt und Hörschele (1989) Hang- und Bergwinde am Rheintalrand in der Nähe von Karlsruhe. Unter anderem wurde ein Messort am Fuß einer eingebuchteten Hangzone untersucht. Für diesen Messort wurde eine Kaltlufterhäufigkeit von 5 % bis 15 % je nach Jahreszeit bestimmt.

Der Deutsche Wetterdienst (DWD, 1995) führte im Großraum Dresden ebenfalls Messungen zur Bestimmung von Kaltluftsituationen durch. Im Rahmen dieser Messungen wurde ein breites, gut durchlüftetes Tal (Elbtal Kaditz, ca. 12 000 m breit und ca. 200 m hoch) untersucht. Dort konnten Kaltlufterhäufigkeiten von ca. 15 % der Jahresstunden festgestellt werden.

Der in der vorliegenden Untersuchung betrachtete Standort liegt in einem von Süden nach Norden abfallendem Hangbereich. Die oberhalb des Standorts liegenden Kaltluftentstehungsgebiete beschränken sich auf einen geringen Bereich, da ein großer Teil der Fläche dicht bewaldet ist. Somit sind den Untersuchungen von Heldt und Hörschele (1989) ähnliche bis leicht geringere Kaltlufterhäufigkeiten zu erwarten. Gegenüber der Messung des DWDs sind am hier untersuchten Standort geringere Kaltlufterhäufigkeiten wahrscheinlich, da keine Kaltluft begünstigende Tallage vorliegt. Zudem ist bei den vorherrschenden Hauptwindrichtungen aus West bis Südwest und Nordost bis Ost damit zu rechnen, dass die Kaltluftabflüsse im Untersuchungsgebiet relativ leicht durch die übergeordnete Strömung gestört werden. Der Anlagenstandort selbst befindet sich zwar in einer relativ geschützten Lage aufgrund der umgebenden Wälder und der Erhebung im Osten, Richtung Eschelbach a. d. Ilm wird das Gelände aber rasch offener und flacher.

In DWD (1995) wird allgemein für großräumige potenzielle Kaltluftsituationen auf Hochflächen (d.h. außerhalb von Tälern) mit den Kriterien (indirekte Methode)

- Ausbreitungssituation: sehr stabil und
- Schwachwind ≤ 2 m/s

eine Häufigkeit von 11 %-12 % aller Jahresstunden abgeleitet.

Aus dem oben genannten wird für die Umgebung der Anlage eine Kaltlufterhäufigkeit von ca. 10 % aller Jahresstunden abgeleitet. Im Ilmtal als flachem, gut durchlüfteten Tal sind ca. 15 % aller Jahresstunden Kaltlufterhäufigkeit anzunehmen.

Die Auswertung meteorologischer Zeitreihen an unterschiedlichen Standorten ergab, dass man je nach Intensität der Ausstrahlung bei der Anfangsphase der Kaltluftbildung von ein bis drei Stunden, im Mittel von ca. zwei Stunden ausgehen kann."



In einem nächsten Schritt wurde die für den Standort als ermittelte Ausbreitungsklassenzeitreihe der Messstation "Ingolstadt" (2009) analysiert und die Situation, in denen Kaltluftereignisse auftreten können, anhand folgender Kriterien ermittelt:

- Nur Nachtstunden (1 h nach Sonnenuntergang bis 1 h vor Sonnenaufgang)
- Nur Ausbreitungsklasse 1 (sehr stabil)
- Windgeschwindigkeit $\leq 2,3$ m/s (vgl. VDI 3782 Bl. 1, 2009)

Daraus wurde eine Kaltlufthäufigkeit von ca. 10 % der Jahresstunden ermittelt, die sich gut mit den Erwartungswerten decken.

Mit dem Kaltluftmodell KALM wurden Kaltluftsimulationen durchgeführt, die als Ergebnis flächendeckend Kaltluftströmungsrichtungen, -geschwindigkeiten und Kaltluftmächtigkeiten für verschiedene Entwicklungsphasen liefern. Dazu wurde anhand digitaler Geländedaten und dem CORINE-Landnutzungskataster ein digitales Geländemodell erstellt. Das Rechengebiet umfasst eine Ausdehnung von ca. 214 km² (14,5 km x 14,5 km), welches mit einem Raster der Maschenweite von 50 m x 50 m abgedeckt wird. Als Ergebnis der Kaltluftsimulation werden zwei Situationen dargestellt:

- o Beginn der Kaltluftbildung (vgl. Abbildung 29, Abbildung 30)
 - Die Strömung der Kaltluft verläuft in der Umgebung des Betriebs zu Beginn der Kaltluftbildung von Süden zunächst Richtung Norden, dann dem Eschelbachtal folgend Richtung Nordwesten.
 - Die Strömungsgeschwindigkeiten der Kaltluft in der Umgebung des Betriebs sind in der Anfangsphase der Kaltluft mit ca. 0,5 m/s bis 1 m/s niedrig.
 - Die Mächtigkeit der Kaltluftschichtdicke beträgt in der Umgebung des Betriebs zu Beginn der Kaltluftbildung etwa 15 m.

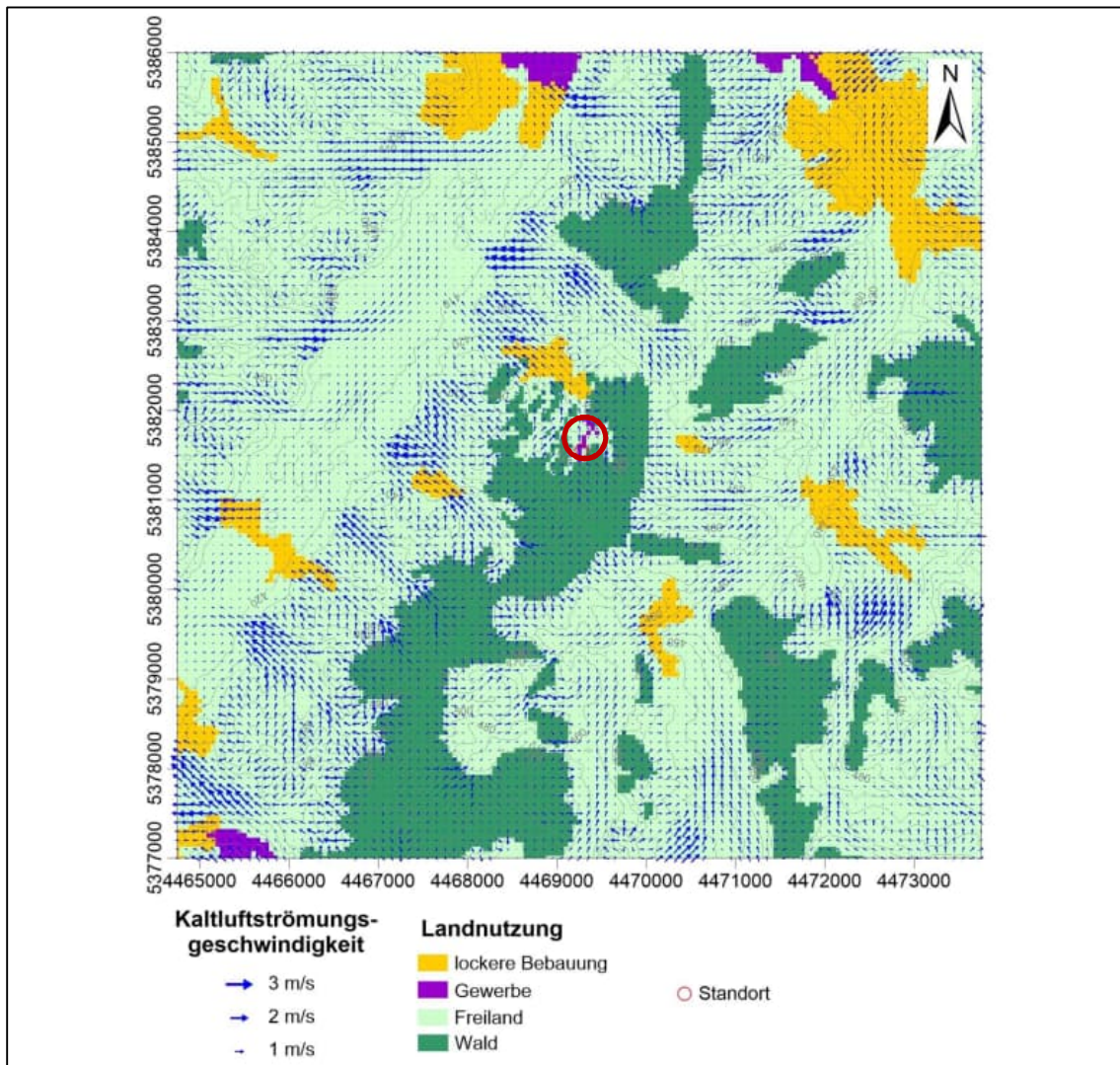


Abbildung 28: Strömungsgeschwindigkeit zu Beginn der Kaltluftbildung

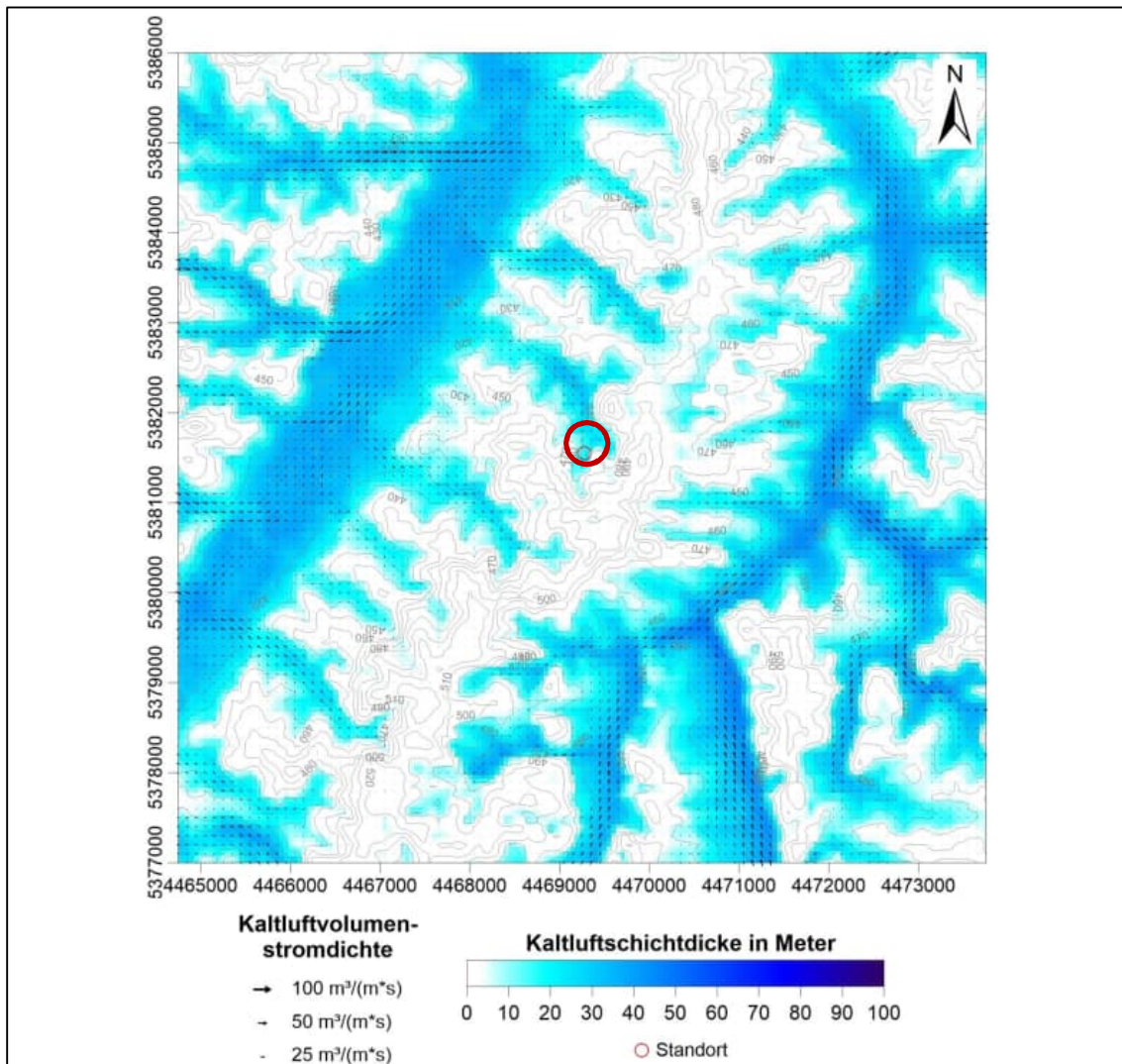


Abbildung 29: Volumenstromdichte und Schichtdicke in der Anfangsphase der Kaltluftbildung



- o Voll ausgebildete Kaltluft (vgl. Abbildung 30, Abbildung 31)
 - Die Strömung der Kaltluft verläuft in der Umgebung des Betriebs bei voll ausgebildeter Kaltluft im Wesentlichen weiterhin Richtung Nordwesten.
 - Die Strömungsgeschwindigkeiten der Kaltluft in der Umgebung des Betriebs sind bei voll ausgebildeter Kaltluft mit weniger als 0,5 m/s sehr gering.
 - Die Mächtigkeit der Kaltluftschichtdicke beträgt in der Umgebung des Betriebs bei voll ausgebildeter Kaltluft ca. 33 m.

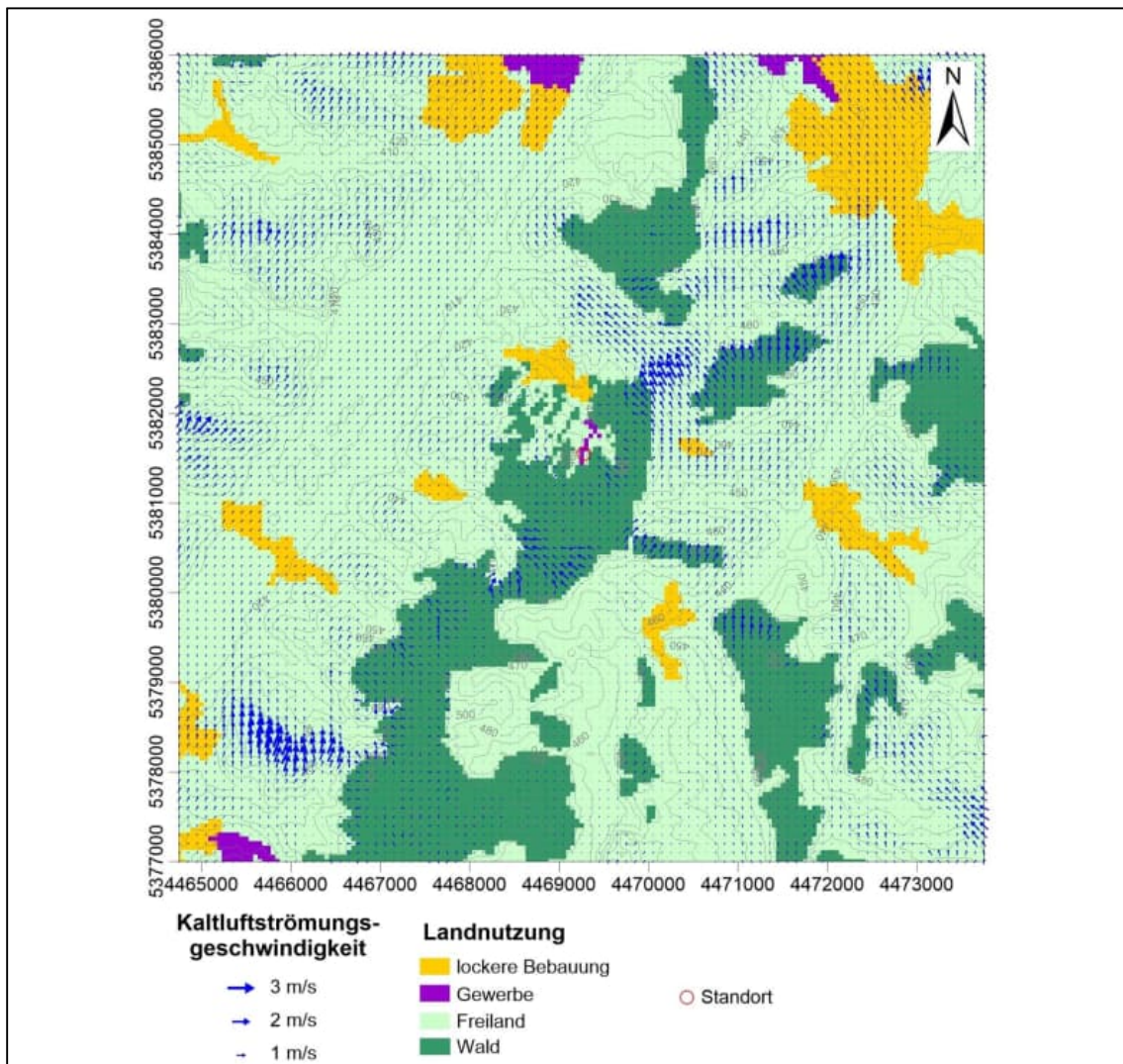


Abbildung 30: Strömungsgeschwindigkeit bei ausgeprägter Kaltluftbildung

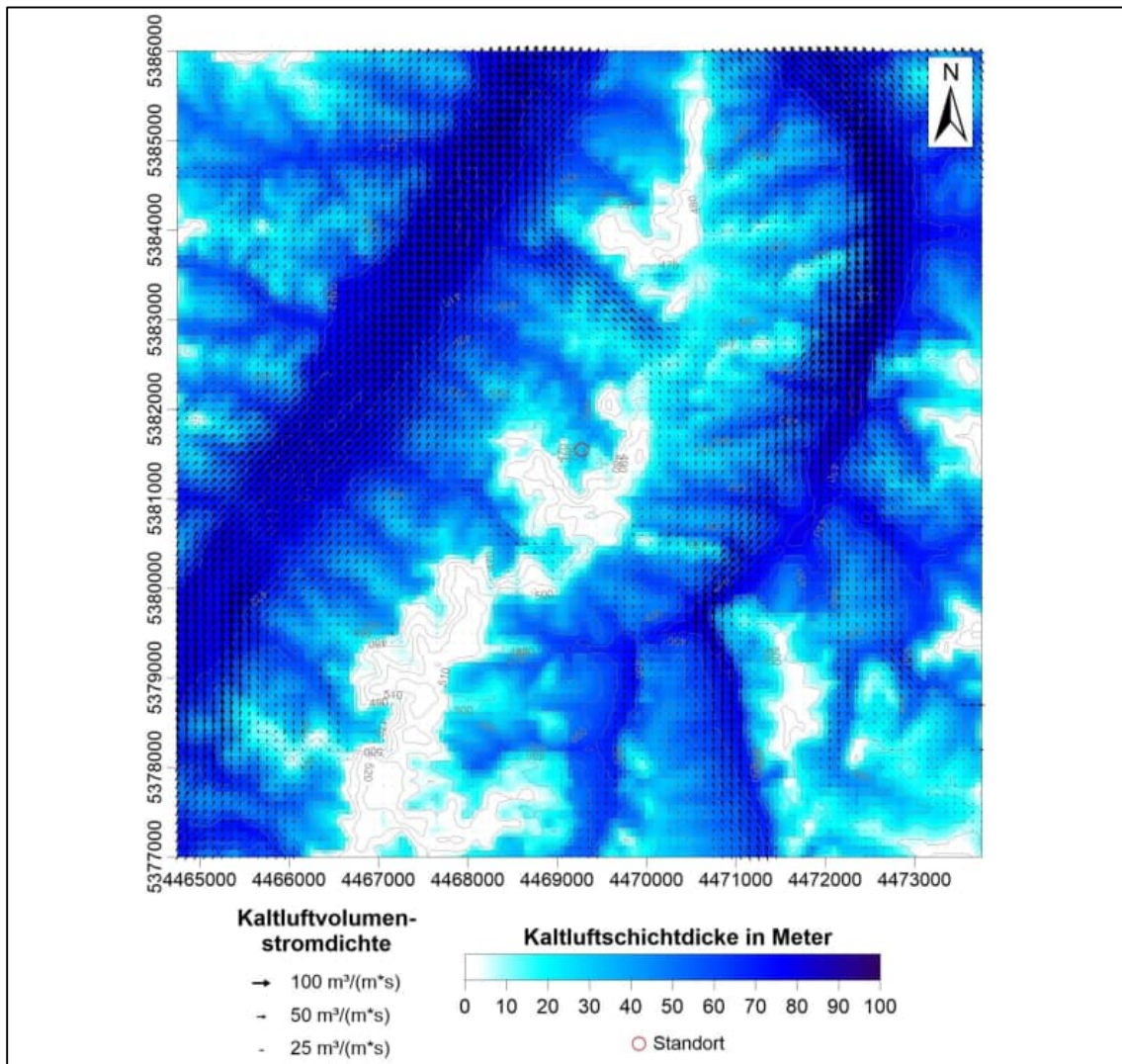


Abbildung 31 Volumenstromdichte und Schichtdicke bei ausgeprägter Kaltluftbildung

6.10.4 Einbindung der Kaltluft in die Ausbreitungsrechnung

Zur Einbindung der Kaltluft in die Ausbreitungsrechnung wurden im Rahmen des Gutachtens 2020 /49/ durch das Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG die mit KALM berechneten Kaltluftwindfelder mithilfe eines nachgeschalteten Schnittstellenprogramms aufbereitet und dem Ausbreitungsmodell LASAT zugeführt. Dabei wurden die Schichtdicken und Geschwindigkeiten aus den Modellergebnissen eingelesen und die Geschwindigkeiten in 3D-Profilen umgerechnet. Dem Kaltluftprofil wurde ein großräumiges Windprofil überlagert. Die Kaltluftwindfelder wurden divergenzfrei gemacht und die Gebäudeeinflüsse in das Windfeld mit dem diagnostischen Strömungsmodul von LASAT (lprwnd) eingearbeitet. Dem Ausbreitungsmodell wurden die Windfelder mit Kaltluftberücksichtigung für die Ausbreitungsrechnung zugewiesen; die ersten drei Stunden eines Kaltluftereignisses wurde die Situation "beginnende Kaltluft", für die weiteren Stunden die Situation "ausgeprägte Kaltluft" verwendet.



Zur Abschätzung der durch die Kaltluftabflüsse resultierenden Immissionen werden in der nachfolgende Prognose die Differenzen der o.g. Berechnungen aus 2020 mit Kaltluft und ohne Kaltluft als Zu- und Abschlüsse in Ansatz gebracht:

Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden] Zu-/Abschlüsse durch Kaltluft						
Beurteilungspunkt	BUP 1	BUP 2	BUP 3	BUP 4	BUP 5	BUP 6
GB	+6	+6	+7	+8	-3	-2
GZB	+4	+4	+4	+3	-2	-1

Staubkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Zu-/Abschlüsse durch Kaltluft						
Beurteilungspunkt	BUP 1	BUP 2	BUP 3	BUP 4	BUP 5	BUP 6
GZB	+0,1	+0,1	+0,1	0,0	0,0	-0,1

Staubdeposition [$\text{kg}/(\text{ha}\cdot\text{a})$] Zu-/Abschlüsse durch Kaltluft						
Beurteilungspunkt	BUP 1	BUP 2	BUP 3	BUP 4	BUP 5	BUP 6
GZB	+0,1	+0,1	+0,1	0,0	0,0	+0,1

BUP 1: Wohnhaus "Waldweg 4", Fl.Nr. 540
 BUP 2: Wohnhaus "Dorfstraße 31", Fl.Nr. 545/2
 BUP 3: Wohnhäuser "Dorfstraße 29", Fl.Nr. 545/1
 BUP 4: genehmigtes Wohnhaus Grundstück, Fl.Nr. 650
 BUP 5: Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 612
 BUP 6: geplantes Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 553 (informativ)

Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Zu-/Abschlüsse durch Kaltluft									
Beurteilungspunkt	BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12	BUP 13	BUP 14	BUP 15
GZB 0-3 m	+0,1	-0,1	-0,2	0,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	+0,5
GZB 3-6 m	+0,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	-0,6	0,0	0,0	+1,0
GZB 6-9 m	+0,1	0,0	-0,3	0,0	-0,1	-0,6	0,0	0,0	+1,6
GZB 9-12 m	+0,2	0,0	-0,2	0,0	-0,1	-0,6	0,0	0,0	+1,8
GZB 12-15 m	+0,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	+0,9
GZB 15-18 m	+0,3	0,0	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,1	+0,4
GZB 18-21 m	+0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	+0,2
GZB 21-25 m	+0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	+0,1	0,0	-0,1	0,0
GZB 25-40 m	+0,1	0,0	0,0	+0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Stickstoffdeposition [$\text{kg}/(\text{ha}\cdot\text{a})$] Zu-/Abschlüsse durch Kaltluft									
Beurteilungspunkt	BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12	BUP 13	BUP 14	BUP 15
GZB	+0,4	-0,2	-0,8	0,0	+0,1	-1,8	-0,2	-0,2	-2,6

BUP 7: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-016)
 BUP 8: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-008)
 BUP 9: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-002)
 BUP 10: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-004)
 BUP 11: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-001)
 BUP 12: Biotoplanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-002)
 BUP 13: Biotoplanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-001)
 BUP 14: Waldfläche östlich von MHS 4 und MHS 5
 BUP 15: Waldfläche östlich von MHS 2 und MHS 3



6.11 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 die statistische Unsicherheit der Stundenmittel der Konzentration hinreichend klein ist (vgl. Rechenlaufprotokolle in Kapitel 11.6).



7 Ergebnis und Beurteilung

7.1 Geruchsimmissionen

7.1.1 Vorbemerkungen

7.1.1.1 Berücksichtigung der Abgasreinigungsanlagen

Entsprechend Kapitel 5.1.5 wurden die Abgasreinigungsanlagen nicht berücksichtigt, obwohl hinsichtlich Geruch von einem Abscheidegrad von 40 % auszugehen ist (vgl. Kapitel 2.1.4.3). Die Abscheideleistung wurde nicht in Ansatz gebracht, da für die Mastgeflügelhaltung derzeit noch kein zertifiziertes Abgasreinigungssystem auf dem Markt verfügbar ist, dass die strengen DLG-Anforderungen hinsichtlich Geruch ($< 300 \text{ GE/m}^3$ sowie "kein Rohgasgeruch im Reingas") einhalten kann. Somit ist von einer deutlichen Überschätzung der prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten auszugehen.

7.1.1.2 Berechnung der Immissionskenngrößen

Die Immissionskenngrößen werden aus den in Kapitel 5 ermittelten Geruchsstoffströmen und den in Kapitel 6 erläuterten Eingabe- und Randparametern für die Ausbreitungsrechnung berechnet.

Die Immissionen mit Kaltluft werden aus den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnungen und den Zu-/Abschlägen gemäß Kapitel 6.10.4 berechnet.



7.1.2 Gesamtzusatzbelastung in der Planung

Die Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung in der Planungssituation er rechnen sich unter Zugrundelegung der Geruchsstoffströme für die Gesamtzusatzbelas tung (GZB Masthähnchen Planung, vgl. Kapitel 5.1.5) sowie der in Kapitel 6 erläuterten Eingabe- und Randparameter für die Ausbreitungsrechnung (vgl. Plan 1 in Kapitel 11.5).

Geruchsimmissionen	Gesamtzusatzbelastung (Planung) ohne Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 1	BUP 2	BUP 3	BUP 4	BUP 5	BUP 6
Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden]	3	6	6	5	9	8

Geruchsimmissionen	Gesamtzusatzbelastung (Planung) mit Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 1	BUP 2	BUP 3	BUP 4	BUP 5	BUP 6
Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden]	7	10	10	8	7	7

BUP 1: Wohnhaus "Waldweg 4", Fl.Nr. 540
 BUP 2: Wohnhaus "Dorfstraße 31", Fl.Nr. 545/2
 BUP 3: Wohnhäuser "Dorfstraße 29", Fl.Nr. 545/1
 BUP 4: genehmigtes Wohnhaus Grundstück, Fl.Nr. 650
 BUP 5: Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 612
 BUP 6: geplantes Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 553 (informativ)

An den Beurteilungspunkten BUP 1 bis BUP 6 werden Geruchsimmissionen von 3 bis 9 % der Jahresstunden prognostiziert.

Mit Berücksichtigung der Zu- und Abschläge für die Kaltluft (vgl. Kapitel 6.10.4) werden an den Beurteilungspunkten BUP 1 bis BUP 6 Geruchsimmissionen von 7 bis 10 % der Jah resstunden festgestellt; die geringeren Geruchsimmissionen an BUP 5 und BUP 6 sind auf einen aus der Kaltluft resultierenden Verdünnungseffekt zurückzuführen.

Gemäß Nr. 4.1 der TA Luft soll die Bestimmung von Immissionskenngrößen für die Vorbe lastung und für die Gesamtbelastung entfallen, wenn eine irrelevante Gesamtzusatzbe lastung vorliegt (vgl. Kapitel 4.3.2), d. h. wenn die Gesamtzusatzbelastung durch Geruchsimmissionen den Wert von 2 % der Jahresstunden nicht überschreitet (vgl. Kapi tel 4.3.3).

Da der Wert von 2 % der Jahresstunden an keinem Beurteilungspunkt eingehalten wird, sind weitere Berechnungen zur Ermittlung der Gesamtbelastung erforderlich (vgl. Kapi tel 7.1.3).



7.1.3 Gesamtbelastung in der Planung

7.1.3.1 Festlegung der Immissionswerte

Schädliche Umwelteinwirkungen, respektive erhebliche Geruchsbelästigungen durch die Gesamtbelastung der Geruchsimmissionen, sind entsprechend Kapitel 4.3.3 in der Regel dann nicht zu befürchten, wenn auf Beurteilungsflächen, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, die Immissionswerte gemäß Tabelle 22 des Anhangs 7 der TA Luft nicht überschritten werden. Bei der Zuordnung von Immissionswerten nach TA Luft ist eine Einstufung entsprechend der Baunutzungsverordnung (BauNVO) nicht sachgerecht /1/. Deren detaillierte Abstufungen spiegeln nicht die Belästigungswirkung der Geruchsimmissionen wider. Bei einer Geruchsbeurteilung entsprechend Anhang 7 TA Luft ist jeweils die tatsächliche Nutzung des zu beurteilenden Gebietes zugrunde zu legen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Erheblichkeit keine feste Größe ist; sie kann im Einzelfall nur durch Abwägung der bedeutsamen Umstände festgestellt werden. D. h. ein Vergleich mit den Immissionswerten reicht nicht immer zur Beurteilung der Erheblichkeit der Belästigung aus. Regelmäßiger Bestandteil der Beurteilung ist deshalb im Anschluss an die Bestimmung der Geruchshäufigkeit die Prüfung, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Beurteilung des Einzelfalls nach Nr. 5 des Anhangs 7 der TA Luft bestehen.

Hinsichtlich der tatsächlichen Nutzung werden die Beurteilungspunkte BUP 1 bis BUP 4 konform zu Kapitel 1.4 einem Dorfgebiet zugeordnet, welche im Übergang zum Außenbereich liegen. Die Beurteilungspunkte BUP 5 und BUP 6 liegen im Außenbereich.

Gemäß Kapitel 4.3.3 ist in der TA Luft für Dorfgebiete, in denen auf die Belange der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe einschließlich der Entwicklungsmöglichkeiten vorrangig Rücksicht zu nehmen ist /20/, ein Immissionswert von 15 % der Jahresstunden genannt. Nach Nr. 3.1 des Anhangs 7 der TA Luft kann der Immissionswert in Gemengelagen auf einen Zwischenwert erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist und der Stand der Emissionsminderungstechnik eingehalten wird. Im Kommentar zu Anhang 7 der TA Luft werden für den Übergangsbereich vom Dorfgebiet zum Außenbereich Immissionswerte bis 20 % der Jahresstunden vorgeschlagen. Kriterien für die Höhe des Zwischenwerts sind u.a. der Umfang der Nutzungen und die Ortsüblichkeit der Gerüche.

Im Außenbereich ist im Regelfall ein Immissionswert von 20 % der Jahresstunden heranzuziehen. Das Wohnen im Außenbereich ist mit einem immissionsschutzrechtlich geringeren Schutzanspruch verbunden, wie z. B. das Wohnen im Dorfgebiet, da hier (Bau-) Vorhaben entsprechend § 35 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) nur ausnahmsweise (privilegiert) zulässig sind, z. B. von landwirtschaftlichen Betrieben. Unter der Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles kann im Außenbereich ein Wert bis zu 25 % herangezogen werden (vgl. Kapitel 4.3.3). Immissionswerte bis 25 % begründen sich darin, dass von Gerüchen aus Tierhaltungsanlagen keine Gesundheitsgefahren ausgehen und es sich ausschließlich um Geruchsbelästigung handelt.

Im Rahmen der Einzelfallbetrachtung ist in jedem Fall die Ortsüblichkeit zu berücksichtigen, wozu die Gesamtbelastung in der Bestandssituation herangezogen wird:

Die Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung in der Bestandssituation errechnen sich unter Zugrundelegung der Geruchsstoffströme für die Gesamtzusatzbelastung (GZB Masthähnchen Bestand, vgl. Kapitel 5.1.5) und für die Vorbelastung (VB Biogasanlage,



vgl. Kapitel 5.3.2 und VB Schweinehaltung, vgl. Kapitel 5.4.3) sowie der in Kapitel 6 erläuterten Eingabe- und Randparameter für die Ausbreitungsrechnung (vgl. Plan 2 in Kapitel 11.5).

Geruchsimmissionen <i>Gesamtbelastung (Bestand) ohne Kaltluft</i>						
Beurteilungspunkt	BUP 1	BUP 2	BUP 3	BUP 4	BUP 5	BUP 6
Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden]	9	14	13	14	33	28

Geruchsimmissionen <i>Gesamtbelastung (Bestand) mit Kaltluft</i>						
Beurteilungspunkt	BUP 1	BUP 2	BUP 3	BUP 4	BUP 5	BUP 6
Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden]	15	20	20	22	30	26

BUP 1:Wohnhaus "Waldweg 4", Fl.Nr. 540
BUP 2:Wohnhaus "Dorfstraße 31", Fl.Nr. 545/2
BUP 3:Wohnhäuser "Dorfstraße 29", Fl.Nr. 545/1
BUP 4:genehmigtes Wohnhaus Grundstück, Fl.Nr. 650
BUP 5:Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 612
BUP 6:geplantes Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 553 (informativ)

Anmerkung:

In der Bestandssituation wurden die Abgaskamine von MHS 2 und MHS 3 mit - dem Stand der Technik entsprechenden - Kaminhöhen von 3 m über First (entspr. 11,57 m bei MHS 2 und 10,31 m bei MHS 3) angesetzt, anstatt mit 1,5 m über First gemäß dem Genehmigungsbescheid. Die Abgasfahnenüberhöhung der Abgaskamine von MHS 2 und MHS 3 wurden in Abhängigkeit der Windrichtungen nicht bzw. mit jeweils 7 m/s berücksichtigt (vgl. Kapitel 6.2.2.3 und Kapitel 6.2.2.4).

Die Umgebung ist bereits im Bestand von Landwirtschaft und den damit verbundenen Gerüchen geprägt. So liegt die ortsübliche Geruchsbelastung im Bestand (mit Kaltluft) an den im Übergang vom Dorfgebiet zum Außenbereich gelegenen Beurteilungspunkten bei 20 % der Jahresstunden (BUP 2 und BUP 3) bzw. bei 22 % der Jahresstunden (BUP 4). An den Beurteilungspunkten BUP 5 und BUP 6 im Außenbereich liegt die ortsübliche Geruchsbelastung im Bestand sogar bei 26 bis 30 % der Jahresstunden.

Die Standortwahl für die Erweiterung der Masthähnchenställe ist beschränkt; durch die bestehenden Masthähnchenställe MHS 2 und MHS 3 ist die Anlage ortsgebunden und eine räumliche Trennung kommt nicht in Frage. Ebenso wird der Stand der Emissionsminderungstechnik durch die Errichtung der Abgasreinigungsanlagen eingehalten, auch wenn diese bei der Ermittlung der Geruchsstoffströme nicht berücksichtigt wurden (vgl. Kapitel 7.1.1.1).

Aufgrund der o.g. Gründe, insbesondere aufgrund der Ortsüblichkeit, kann der Immissionswert an den Beurteilungspunkten BUP 1 bis BUP 3 im Übergang vom Dorfgebiet zum Außenbereich auf einen Zwischenwert von 20 % der Jahresstunden und am Beurteilungspunkt BUP 4 auf 22 % der Jahresstunden angehoben werden. An den Beurteilungspunkten BUP 5 und BUP 6 als einzelne Wohnnutzungen im Außenbereich sollte ein Immissionswert von 25 % der Jahresstunden eingehalten werden.



7.1.3.2 Prüfung auf Einhaltung der Immissionswerte

Die Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung in der Planungssituation errechnen sich unter Zugrundelegung der Geruchsstoffströme für die Gesamtzusatzbelastung (GZB Masthähnchen Planung, vgl. Kapitel 5.1.5) und für die Vorbelastung (VB Biogasanlage, vgl. Kapitel 5.3.2 und VB Schweinehaltung, vgl. Kapitel 5.4.3) sowie der in Kapitel 6 erläuterten Eingabe- und Randparameter für die Ausbreitungsrechnung (vgl. Plan 3 in Kapitel 11.5).

Geruchsimmissionen	Gesamtbelastung (Planung) ohne Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 1	BUP 2	BUP 3	BUP 4	BUP 5	BUP 6
Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden]	8	13	12	14	25	24

Geruchsimmissionen	Gesamtbelastung (Planung) mit Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 1	BUP 2	BUP 3	BUP 4	BUP 5	BUP 6
Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden]	14	19	19	22	22	22

BUP 1: Wohnhaus "Waldweg 4", Fl.Nr. 540
BUP 2: Wohnhaus "Dorfstraße 31", Fl.Nr. 545/2
BUP 3: Wohnhäuser "Dorfstraße 29", Fl.Nr. 545/1
BUP 4: genehmigtes Wohnhaus Grundstück, Fl.Nr. 650
BUP 5: Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 612
BUP 6: geplantes Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 553 (informativ)

An den Beurteilungspunkten BUP 1 bis BUP 4 im Übergang vom Dorfgebiet zum Außenbereich werden Geruchsimmissionen von 8 bis 14 % der Jahresstunden prognostiziert, während an den Beurteilungspunkten BUP 5 und BUP 6 im Außenbereich Geruchsimmissionen von 24 bis 25 % der Jahresstunden festgestellt werden.

Mit Berücksichtigung der Zu- und Abschläge für die Kaltluft (vgl. Kapitel 6.10.4) werden an den Beurteilungspunkten BUP 1 bis BUP 4 im Übergang vom Dorfgebiet zum Außenbereich Geruchsimmissionen von 14 bis 22 % der Jahresstunden prognostiziert, während an den Beurteilungspunkten BUP 5 und BUP 6 im Außenbereich Geruchsimmissionen von 22 % der Jahresstunden festgestellt werden. Die geringeren Geruchsimmissionen sind auf einen aus der Kaltluft resultierenden Verdünnungseffekt zurückzuführen.

Gemäß Nr. 3.1 des Anhangs 7 der TA Luft sind Geruchsimmissionen i.d.R. nicht als erhebliche Belästigung zu werten, wenn durch die Gesamtbelastung die Immissionswerte (vgl. Kapitel 7.1.3.1) eingehalten werden.

Aufgrund der Reduzierung der Tierplätze in den Ställen MHS 2 und MHS 3 sowie der Verbesserung der Abgasableitbedingungen von MHS 2 und MHS 3 durch die Erhöhung der Abgaskamine und der Abgasgeschwindigkeiten werden - trotz der Erhöhung der insgesamt verfügbaren Tierplätze in der Planungssituation - die Immissionswerte von 20 % der Jahresstunden an BUP 1 bis BUP 3, von 22 % der Jahresstunden an BUP 4 und von 25 % der Jahresstunden an BUP 5 und BUP 6 (vgl. Kapitel 7.1.3.1) eingehalten.



7.1.4 Zusatzbelastung durch das Vorhaben

Aufgrund der Änderung im Altbestand der Anlage (hier: MHS 2 und MHS 3) ist gemäß /20/ die Zusatzbelastung aus der Gesamtzusatzbelastung im Planzustand abzüglich der Gesamtzusatzbelastung im Istzustand zu berechnen.

Die Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung in der Planungssituation wurden bereits in Kapitel 7.1.2 ermittelt:

Geruchsimmissionen	Gesamtzusatzbelastung (Planung) ohne Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 1	BUP 2	BUP 3	BUP 4	BUP 5	BUP 6
Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden]	3	6	6	5	9	8

BUP 1: Wohnhaus "Waldweg 4", Fl.Nr. 540
 BUP 2: Wohnhaus "Dorfstraße 31", Fl.Nr. 545/2
 BUP 3: Wohnhäuser "Dorfstraße 29", Fl.Nr. 545/1
 BUP 4: genehmigtes Wohnhaus Grundstück, Fl.Nr. 650
 BUP 5: Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 612
 BUP 6: geplantes Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 553 (informativ)

Die Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung in der Bestandssituation er rechnen sich unter Zugrundelegung der Geruchsstoffströme für die Gesamtzusatzbelastung (GZB Masthähnchen Bestand, vgl. Kapitel 5.1.5) sowie der in Kapitel 6 erläuterten Eingabe- und Randparameter für die Ausbreitungsrechnung (vgl. Plan 4 in Kapitel 11.5).

Geruchsimmissionen	Gesamtzusatzbelastung (Bestand) ohne Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 1	BUP 2	BUP 3	BUP 4	BUP 5	BUP 6
Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden]	4	6	6	6	14	10

BUP 1: Wohnhaus "Waldweg 4", Fl.Nr. 540
 BUP 2: Wohnhaus "Dorfstraße 31", Fl.Nr. 545/2
 BUP 3: Wohnhäuser "Dorfstraße 29", Fl.Nr. 545/1
 BUP 4: genehmigtes Wohnhaus Grundstück, Fl.Nr. 650
 BUP 5: Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 612
 BUP 6: geplantes Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 553 (informativ)

Aus der Gesamtzusatzbelastung in der Planung abzüglich der Gesamtzusatzbelastung im Bestand ergibt sich die Zusatzbelastung durch das Vorhaben:

Geruchsimmissionen	Zusatzbelastung (Vorhaben) mit/ohne Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 1	BUP 2	BUP 3	BUP 4	BUP 5	BUP 6
Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden]	-1	0	0	-1	-5	-2

BUP 1: Wohnhaus "Waldweg 4", Fl.Nr. 540
 BUP 2: Wohnhaus "Dorfstraße 31", Fl.Nr. 545/2
 BUP 3: Wohnhäuser "Dorfstraße 29", Fl.Nr. 545/1
 BUP 4: genehmigtes Wohnhaus Grundstück, Fl.Nr. 650
 BUP 5: Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 612
 BUP 6: geplantes Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 553 (informativ)

An den Beurteilungspunkten BUP 1 bis BUP 6 (vgl. Kapitel 4.2) werden Zusatzbelastungen von -5 bis 0 % der Jahresstunden prognostiziert.



Gemäß Nr. 3.3 des Anhangs 7 der TA Luft soll die Genehmigung für eine Anlage auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen Geruchsimmissionen versagt werden, wenn die Kenngröße der Zusatzbelastung den Wert von 2 % der Jahresstunden überschreitet, da dann davon auszugehen ist, dass das Vorhaben die belästigende Wirkung nicht relevant erhöht.

Aufgrund der Reduzierung der Tierplätze in den Ställen MHS 2 und MHS 3 sowie der Verbesserung der Abgasableitbedingungen von MHS 2 und MHS 3 durch die Erhöhung der Abgaskamine und der Abgasgeschwindigkeiten werden – trotz der Erhöhung der insgesamt verfügbaren Tierplätze in der Planungssituation – überwiegend geringere oder zumindest gleich bleibende Geruchsbelastungen durch die Masthähnchenanlage festgestellt.

Unabhängig davon, dass die Immissionswerte entsprechend Kapitel 7.1.3 eingehalten werden, wird der Wert von 2 % der Jahresstunden an jedem Beurteilungspunkt eingehalten bzw. sogar deutlich unterschritten. Überwiegend wird sogar eine negative Zusatzbelastung bzw. eine Reduzierung der Gesamtzusatzbelastung und somit eine Verbesserung der Geruchssituation festgestellt, die z. T. in der Größenordnung der im Kommentar zu Anhang 7 der TA Luft vorgeschlagenen Verbesserung der Gesamtzusatzbelastung liegt. So kann neben der Einhaltung der Immissionswerte durch die Gesamtbelastung zusätzlich eine irrelevante Zusatzbelastung bestätigt werden.

7.1.5 Zusammenfassung

Trotz der geplanten Erweiterung der Masthähnchenanlage mit den Ställen MHS 2 und MHS 3 um zwei weitere Ställe (MHS 4 und MHS 5) und der damit verbundenen Erhöhung des Tierbestands von 65,2 GV auf 216,8 GV werden die Immissionswerte an den Beurteilungspunkten eingehalten (vgl. Kapitel 7.1.3). An allen Beurteilungspunkten wird außerdem eine irrelevante Zusatzbelastung respektive eine gleichbleibende oder verbesserte Geruchssituation festgestellt (vgl. Kapitel 7.1.4).

Da in der Geruchsprognose für die Planungssituation die Abscheideleistung der Luftwäscher hinsichtlich Geruch von bis zu 40 % unberücksichtigt blieb (vgl. Kapitel 7.1.1.1) ist davon auszugehen, dass die prognostizierte Geruchsbelastung in der Planungssituation im Vergleich zur tatsächlichen Geruchsbelastung in der Planungssituation deutlich überschätzt wird. Weil außerdem in der Geruchsprognose für die Bestandssituation eine – immissionsschutztechnisch günstigere – Abgasableitung von MHS 2 und MHS 3 zugrunde gelegt wurde, die dem Stand der Technik entspricht (keine Giebelventilatoren, Mündungshöhe 3 m über First und 10 m über GOK, Abgasgeschwindigkeit 7 m/s (abhängig vom Windrichtungssektor, vgl. Kapitel 5.1.1 und Kapitel 6.2.2.1)), ist nach Realisierung der Erweiterung mit einer noch deutlicheren Verbesserung der Geruchssituation zu rechnen, als prognostiziert wurde.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass an den Beurteilungspunkten keine erheblichen Belästigungen im Sinne des § 3 Bundes Immissionsschutzgesetz (BImSchG) durch Geruchsimmissionen zu erwarten sind. Gleichzeitig wird durch die Installation von Abgasreinigungsanlagen, die der besten verfügbaren Technik entsprechen, die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen hinreichend gewürdigt.



7.2 Staubimmissionen

7.2.1 Vorbemerkungen

7.2.1.1 Berücksichtigung der Abgasreinigungsanlagen

Entsprechend Kapitel 5.1.6 wurden die Abgasreinigungsanlagen mit einem Abscheidegrad von 70 % berücksichtigt, obwohl hinsichtlich Gesamtstaub von einem Abscheidegrad von bis zu 87 % auszugehen ist (vgl. Kapitel 2.1.4.3). Somit ist von einer deutlichen Überschätzung der Staubemissionsmassenströme und der Staubimmissionen auszugehen.

7.2.1.2 Berechnung der Immissionskenngrößen

Die Immissionskenngrößen werden aus den in Kapitel 5 ermittelten Staubemissionsmassenströmen und den in Kapitel 6 erläuterten Eingabe- und Randparametern für die Ausbreitungsrechnung berechnet.

Die Immissionen mit Kaltluft werden aus den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnungen und den Zu-/Abschlägen gemäß Kapitel 6.10.4 berechnet.



7.2.2 Gesamtzusatzbelastung in der Planung

Die Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung in der Planungssituation er rechnen sich unter Zugrundelegung der Staubemissionsmassenströme für die Gesamtzu-
satzbelastung (GZB Masthähnchen Planung, vgl. Kapitel 5.1.6) sowie der in Kapitel 6
erläuterten Eingabe- und Randparameter für die Ausbreitungsrechnung (vgl. Plan 5 und
Plan 6 in Kapitel 11.5 (Partikelkonzentrationen) sowie Plan 7 in Kapitel 11.5 (Staubnieder-
schlag)):

Staubimmissionen	Gesamtzusatzbelastung (Planung) ohne Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 1	BUP 2	BUP 3	BUP 4	BUP 5	BUP 6
Partikelkonzentration (PM ₁₀) [µg/m³]	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Partikelkonzentration (PM _{2,5}) [µg/m³]	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Staubniederschlag [mg/(m²·d)]	0,9	1,3	0,9	1,0	0,5	0,6

Staubimmissionen	Gesamtzusatzbelastung (Planung) mit Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 1	BUP 2	BUP 3	BUP 4	BUP 5	BUP 6
Partikelkonzentration (PM ₁₀) [µg/m³]	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0
Partikelkonzentration (PM _{2,5}) [µg/m³]	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Staubniederschlag [mg/(m²·d)]	1,0	1,4	1,0	1,0	0,5	0,7

BUP 1: Wohnhaus "Waldweg 4", Fl.Nr. 540
BUP 2: Wohnhaus "Dorfstraße 31", Fl.Nr. 545/2
BUP 3: Wohnhäuser "Dorfstraße 29", Fl.Nr. 545/1
BUP 4: genehmigtes Wohnhaus Grundstück, Fl.Nr. 650
BUP 5: Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 612
BUP 6: geplantes Betriebsleiterwohnhaus, Fl.Nr. 553 (informativ)

An den Beurteilungspunkten BUP 1 bis BUP 6 (vgl. Kapitel 4.2) werden Partikelkonzentrationen (PM₁₀ und PM_{2,5}) von max. 0,1 µg/m³ prognostiziert, während für den Staubniederschlag Depositionen von max. 1,3 mg/(m²·d) festgestellt werden.

Mit Berücksichtigung der Zu- und Abschlüge für die Kaltluft (vgl. Kapitel 6.10) werden an den Beurteilungspunkten BUP 1 bis BUP 6 (vgl. Kapitel 4.2) Partikelkonzentrationen (PM₁₀ und PM_{2,5}) von max. 0,2 µg/m³ prognostiziert, während für den Staubniederschlag Depositionen von max. 1,4 mg/(m²·d) festgestellt werden.

Obwohl die Bagatellmassenströme eingehalten werden (vgl. Kapitel 5.1.8.3) wird geprüft, ob eine irrelevante Gesamtzusatzbelastung vorliegt:

Gemäß Nr. 4.1 der TA Luft soll die Bestimmung von Immissionskenngrößen für die Vorbelastung und für die Gesamtbelastung entfallen, wenn eine irrelevante Gesamtzusatzbelastung vorliegt (vgl. Kapitel 4.3.2), d. h. wenn die Gesamtzusatzbelastung durch

- o Partikelkonzentration PM₁₀ den Wert von 1,2 µg/m³
- o Partikelkonzentration PM_{2,5} den Wert von 0,75 µg/m³
- o Staubniederschlag den Wert von 10,5 mg/(m²·d)

nicht überschreiten (vgl. Kapitel 4.3.3 und Kapitel 4.3.5).
Da die Werte von



- o $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für die Partikelkonzentration PM_{10}
- o $0,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für die Partikelkonzentration $\text{PM}_{2,5}$ und
- o $10,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ für Staubniederschlag

an allen Beurteilungspunkten eingehalten bzw. sogar deutlich unterschritten werden, kann die Bestimmung von Immissionskenngrößen wegen einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung entfallen.

7.2.3 Zusammenfassung

Trotz des zukünftig geplanten Gesamtbetriebs der Masthähnchenställe MHS 2 bis MHS 4 (Gesamtzusatzbelastung Planung) und der damit verbundenen Erhöhung der Tierplätze von 40.000 auf 124.600 werden die Bagatellmassenströme für abgeleitete Emissionen eingehalten bzw. sogar deutlich unterschritten (vgl. Kapitel 5.1.8.3). Gleichzeitig werden die Werte für die Irrelevanz für die Partikelkonzentrationen (PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$) und für Staubniederschlag an allen Beurteilungspunkten eingehalten bzw. sogar deutlich unterschritten (vgl. Kapitel 7.2.2).

Da die Abscheideleistung der Abgasreinigungsanlagen hinsichtlich Staub (konservativ) mit 70 % berücksichtigt wurde (vgl. Kapitel 7.2.1), obwohl sogar eine Abscheideleistung von bis zu 87 % zu erwarten ist (vgl. Kapitel 2.1.4.3), ist davon auszugehen, dass die prognostizierte Staubbelastung in der Planungssituation im Vergleich zur tatsächlichen Staubbelastung in der Planungssituation deutlich überschätzt wird.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass an den Beurteilungspunkten keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) für die menschliche Gesundheit durch Partikel und in Form von erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag zu erwarten sind. Gleichzeitig wird durch die Installation von Abgasreinigungsanlagen, die der besten verfügbaren Technik entsprechen, die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen hinreichend gewürdigt.



7.3 Bioaerosole

Entsprechend Kapitel 7.2 werden durch den zukünftig geplanten Gesamtbetrieb der Masthähnchenställe MHS 2 bis MHS 4 (Gesamtzusatzbelastung Planung) keine relevanten Partikelkonzentrationen und Staubbiederschläge festgestellt.

Da die Masthähnchenställe MHS 2 bis MHS 5 nicht nur dem Stand der Technik entsprechend errichtet und technisch gegebene Möglichkeiten zur Keimminderung (z. B. optimierte Stallhygiene durch regelmäßige Reinigung und Desinfektion, Stalllüftung, Sprühkühlung, optimierte Fütterung etc.) umgesetzt werden, sondern diese sogar nach dem Stand der besten verfügbaren Technik entsprechend mit Abgasreinigungsanlagen ausgestattet werden, ist keine weitergehende Untersuchung hinsichtlich Bioaerosol-Immissionen erforderlich. Eine weitere Reduzierung der Bioaerosole ist nicht möglich.

Zurückzuführen ist dies auf die Tatsache, dass die Ausbreitung von Bioaerosolen überwiegend an die von Feinpartikeln (Feinstaub) gebunden ist. Die DLG-zertifizierten Abgasreinigungsanlagen gewährleisten eine Abscheideleistung hinsichtlich Gesamtstaub von mindestens 70 % (vgl. Kapitel 2.1.4.3). Zertifizierte Abgasreinigungsanlagen für Bioaerosole gibt es bislang nicht; gemäß der VDI-Richtlinie 4255 Blatt 2 /17/ kann aber für zertifizierte Abgasreinigungsanlagen für die in der VDI 4250 Blatt 3 /12/ genannten Leitparameter eine Emissionsminderung von 90 % für den Leitparameter Staphylokokken angesetzt werden. Nach Aussage des Landesamtes für Umwelt, Augsburg, ist auch bei den geplanten Abgasreinigungsanlagen eine Emissionsminderung von 90 % zu berücksichtigen. Dadurch stellt sich emissionsseitig folgende Verbesserung ein (exemplarisch für den Parameter "Staphylokokken" mit dem Konventions-Emissionsfaktor von $7 \cdot 10^3$ KBE/(TP*s) gemäß der VDI 4255 Blatt 3 /13/):

Vergleich der Emissionsmassenströme [KBE/s] in der Bestands- und Planungssituation							
Bestand				Planung*			
Stall	TP	Wäscher	EMM	Stall	TP	Wäscher	EMM
MHS 2	21.600	nein	151.200.000	MHS 2	20.274	ja	14.191.800
MHS 3	18.400	nein	128.800.000	MHS 3	17.278	ja	12.094.600
--	--	--	--	MHS 4	43.524	ja	30.466.800
--	--	--	--	MHS 5	43.524	ja	30.466.800
SUMME	40.000	nein	280.000.000	SUMME	124.600	ja	87.220.000

TP: Tierplätze

EMM: Emissionsmassenstrom [KBE/s]

*: einschl. der Berücksichtigung einer Emissionsminderung von 90 %

Trotz des zukünftig geplanten Gesamtbetriebs der Masthähnchenställe MHS 2 bis MHS 4 (Gesamtzusatzbelastung Planung) und der damit verbundenen Erhöhung der Tierplätze von 40.000 auf 124.600 wird eine deutliche Reduzierung der Emissionen um rund 70 % erreicht. Gleichzeitig erfolgt eine weitere Reduzierung der Bioaerosol-Immissionen an den Beurteilungspunkten durch die Verbesserung der Abgasableitbedingungen von MHS 2 und MHS 3.

Unabhängig davon sind die Ergebnisse zur Abschätzung der Gesamtbelastung hinsichtlich Bioaerosole – wie in Fachkreisen bekannt – mit enormen Unsicherheiten verbunden, da für die Durchführung der Ausbreitungsmodellierung Vereinfachungen getroffen werden, die eher zu einer Über- als zu einer Unterschätzung der luftseitigen Konzentration



führen. So empfiehlt beispielsweise die VDI-Richtlinie 4251 Blatt 3 /10/, Bioaerosole konservativ als Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von $PM_{2,5}$ zu betrachten, solange keine anderen Erkenntnisse vorliegen⁷. Der Vergleich der im Rahmen eines Forschungsprojektes /11/ gemessenen und berechneten Bioaerosol-Immissionen an einer bayerischen Hähnchenmastanlage zeigte überwiegend starke Abweichungen zwischen simulierten und gemessenen Bioaerosol-Immissionsbelastungen; die Prognoseergebnisse wurden deutlich um bis zu mehrere Größenordnungen überschätzt (z. B. gemessene Werte Größenordnung 10^2 , modellierte Werte Größenordnung 10^4). Bestätigt wurde dies durch Untersuchungen des Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen /14/. Als Ursache für die Diskrepanzen sind neben des konservativen Ansatzes der Korngrößenklasse 1 (s.o.) der konservative Ansatz der Emissionsfaktoren für Staphylokokken und Enterokokken, die ausschließlich aus Messungen während der Tagzeit abgeleitet wurden, obwohl sich Bioaerosolkonzentrationen im Stall in der Geflügelhaltung zwischen Aktivitäts- und Ruhezeiten bis zu einer Zehnerpotenz unterscheiden können. Auf der Basis der Vielzahl und der Spannbreite der Werte wurden Emissionsfrachten abgeleitet. Auf der Grundlage der Literaturangaben, Plausibilitätsbetrachtungen und praktischer Erwägungen wurden dann aufgrund der lückenhaften Datenlage Konventionswerte für Emissionsfaktoren abgeleitet. Um gesicherte und repräsentative Emissionsfaktoren für ein Haltungsverfahren über den Jahresverlauf bestimmen zu können, sind zeit- und kostenintensive Untersuchungen mit einer hohen zeitlichen Auflösung, die auch die betrieblichen und klimatischen Variationen berücksichtigen, notwendig. Daneben ist die Berücksichtigung von Umsetzungs- oder Absterberaten für Bioaerosole im Rahmen von Bioaerosol-Prognosen nicht vorgesehen.

Nicht zuletzt ist zur Beurteilung der Bioaerosol-Immissionen die "Wissenschaftliche Begutachtung zur Abschätzung eines umweltmedizinischen Gefährdungs-/ Risikopotentials durch Bioaerosole beim Betrieb von zwei Hähnchenmastanlagen in Eschelbach a. d. Ilm, Markt Wolnzach" /33/ heranzuziehen, welche von Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Dott der air Umwelt GmbH im Rahmen des Genehmigungsverfahrens 2017 (vgl. Kapitel 1.1), in dem u. a. die Errichtung der Ställe MHS 4 und MHS 5 sowie die Erweiterung der Tierplätze von 40.000 auf 144.600 beantragt wurde⁸, erstellt wurde. Im Rahmen des Gutachtens wurde u. a. festgestellt, dass sich KEIN erhöhtes umweltmedizinisches Gefährdungs-/Risikopotential durch Bioaerosole nach Errichtung und beim Betrieb von zwei weiteren Hähnchenmastanlagen für die Bevölkerung in Eschelbach a. d. Ilm, Markt Wolnzach ableiten lässt. Da nun deutlich weniger Tierplätze sowie die Errichtung und der Betrieb von Abgasreinigungseinrichtungen an den MHS 2 und MHS 3 vorgesehen sind, ist beim Betrieb der erweiterten Masthähnchenanlage kein erhöhtes umweltmedizinisches Gefährdungs-/Risikopotential durch Bioaerosole zu befürchten.

⁷ Entsprechend der Empfehlung von Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Dott der air Umwelt GmbH (s. u.) würden im Rahmen einer Ausbreitungsrechnung die Emissionsmassenströme in der Korngrößenklasse 2 berücksichtigt werden, da die Staphylokokken und Enterokokken nur in Konglomeraten mit entsprechenden Durchmessern auftreten.

⁸ Die Erweiterungs- und Änderungsabsichten wurden Bescheid des Landratsamtes Pfaffenhofen vom 10.07.2017 immissionsschutzrechtlich genehmigt. Mit Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtes München vom 22.03.2019 wurde die Genehmigung jedoch wegen fehlender Privilegierung aufgrund einer zu geringen Futtergrundlage für den beantragten Tierbestand aufgehoben.



7.4 Ammoniakimmissionen

7.4.1 Vorbemerkungen

7.4.1.1 Berücksichtigung der Abgasreinigungsanlagen

Entsprechend Kapitel 5.1.6 wurden die Abgasreinigungsanlagen mit einem Abscheidegrad von 70 % berücksichtigt, obwohl hinsichtlich Ammoniak der Abscheidegrad tatsächlich bei max. 90 % liegt (vgl. Kapitel 2.1.4.3). Somit ist von einer deutlichen Überschätzung der Ammoniakemissionsmassenströme und der Ammoniakimmissionen auszugehen.

7.4.1.2 Berechnung der Immissionskenngößen

Die Immissionskenngößen werden aus den in Kapitel 5 ermittelten Ammoniakemissionsmassenströmen und den in Kapitel 6 erläuterten Eingabe- und Randparametern für die Ausbreitungsrechnung berechnet.

Die Immissionen mit Kaltluft werden aus den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnungen und den Zu-/Abschlägen gemäß Kapitel 6.10.4 berechnet.



7.4.2 Gesamtzusatzbelastung in der Planung und Zusatzbelastung durch das Vorhaben

7.4.2.1 Ergebnisse

Die Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung in der Planungssituation er rechnen sich unter Zugrundelegung der Ammoniakemissionsmassenströme für die Gesamtzusatzbelastung (GZB Masthähnchen Planung, vgl. Kapitel 5.1.7) sowie der in Kapitel 6 erläuterten Eingabe- und Randparameter für die Ausbreitungsrechnung (vgl. Plan 8 in Kapitel 11.5 für die exemplarische Luftschichthöhe von 6-9 m):

Ammoniakimmissionen	Gesamtzusatzbelastung (Planung) ohne Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	0,2	0,4	0,5	0,2	0,2	1,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	0,3	0,5	0,5	0,2	0,2	1,8
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	0,4	0,5	0,6	0,2	0,2	2,0
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	0,3	0,4	0,5	0,2	0,2	1,9
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2	1,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,8
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	0,1	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	0,1	0,2	0,2	0,5	0,2	0,3
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	0,2	0,3	0,5	0,8	0,3	0,4
Beurteilungspunkt	BUP 13	BUP 14	BUP 15			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	0,2	0,6	2,0			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	0,3	0,7	2,9			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	0,3	0,8	3,4			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	0,2	0,9	3,1			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	0,2	1,0	1,6			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	0,2	1,1	2,1			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	0,2	1,1	2,2			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	0,2	1,1	1,7			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	0,4	1,0	1,6			



Ammoniakimmissionen		Gesamtzusatzbelastung (Planung) mit Kaltluft				
Beurteilungspunkt	BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	1,0
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	1,2
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	0,5	0,5	0,3	0,2	0,1	1,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	1,3
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	0,6	0,3	0,2	0,3	0,2	1,0
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	0,5	0,2	0,3	0,2	0,2	0,7
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	0,4	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	0,3	0,2	0,2	0,5	0,2	0,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	0,3	0,3	0,5	1,0	0,3	0,4
Beurteilungspunkt	BUP 13	BUP 14	BUP 15			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	0,2	0,6	2,5			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	0,3	0,7	3,9			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	0,3	0,8	5,0			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	0,2	0,9	4,9			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	0,2	1,0	2,5			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	0,2	1,0	2,5			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	0,2	1,0	2,4			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	0,2	1,0	1,7			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	0,4	1,0	1,6			

BUP 7: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-016)
 BUP 8: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-008)
 BUP 9: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-002)
 BUP 10: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-004)
 BUP 11: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-001)
 BUP 12: Biotopanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-002)
 BUP 13: Biotopanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-001)
 BUP 14: Waldfläche östlich von MHS 4 und MHS 5
 BUP 15: Waldfläche östlich von MHS 2 und MHS 3

Aufgrund der Änderung im Altbestand der Anlage (hier: MHS 2 und MHS 3) wird die Zusatzbelastung aus der Gesamtzusatzbelastung im Planzustand abzüglich der Gesamtzusatzbelastung im Istzustand berechnet.

Die Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung in der Bestandssituation errechnen sich unter Zugrundelegung der Ammoniakemissionsmassenströme für die Gesamtzusatzbelastung (GZB Masthähnchen Bestand, vgl. Kapitel 5.1.7) sowie der in Kapitel 6 erläuterten Eingabe- und Randparameter für die Ausbreitungsrechnung (vgl. Plan 9 in Kapitel 11.5 für die exemplarische Luftschichthöhe von 6-9 m):



Ammoniakimmissionen		Gesamtzusatzbelastung (Bestand) ohne Kaltluft				
Beurteilungspunkt	BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	0,8	1,1	2	0,3	0,5	5,8
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	1,1	1,3	2,5	0,4	0,6	7,5
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	1,2	1,4	2,6	0,4	0,6	8,9
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	1,1	1,3	2,3	0,4	0,5	8,6
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	1,1	1,1	1,7	0,3	0,4	6,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	0,9	1,7	1,2	0,3	0,4	3,5
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	0,6	1,2	0,8	0,3	0,4	2
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	0,6	0,8	0,7	0,2	0,4	1,6
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	0,7	0,4	0,5	0,2	0,3	1,4
Beurteilungspunkt	BUP 13	BUP 14	BUP 15			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	1,1	0,2	6,4			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	1,3	0,3	8			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	1,5	0,3	9			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	1,2	0,3	8,7			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	0,9	0,2	6,7			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	0,6	0,2	5,7			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	0,5	0,2	5			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	0,4	0,2	4,4			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	0,4	0,2	6,5			

Ammoniakimmissionen		Gesamtzusatzbelastung (Bestand) mit Kaltluft				
Beurteilungspunkt	BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	0,9	1,0	1,8	0,3	0,5	5,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	1,3	1,3	2,2	0,4	0,6	6,9
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	1,3	1,4	2,3	0,4	0,5	8,3
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	1,3	1,3	2,1	0,4	0,4	8,0
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	1,4	1,1	1,5	0,3	0,4	6,0
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	1,2	1,7	1,2	0,2	0,4	3,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	0,9	1,2	0,8	0,3	0,4	2,0
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	0,8	0,8	0,7	0,2	0,4	1,7
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	0,8	0,4	0,5	0,4	0,3	1,4
Beurteilungspunkt	BUP 13	BUP 14	BUP 15			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	1,1	0,2	6,9			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	1,3	0,3	9,0			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	1,5	0,3	10,6			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	1,2	0,3	10,5			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	0,9	0,2	7,6			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	0,6	0,1	6,1			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	0,5	0,1	5,2			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	0,4	0,1	4,4			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	0,4	0,2	6,5			

BUP 7: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-016)
 BUP 8: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-008)
 BUP 9: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-002)
 BUP 10: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-004)
 BUP 11: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-001)



BUP 12: Biotoplanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-002)
BUP 13: Biotoplanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-001)
BUP 14: Waldfläche östlich von MHS 4 und MHS 5
BUP 15: Waldfläche östlich von MHS 2 und MHS 3

Aus der Gesamtzusatzbelastung in der Planung abzüglich der Gesamtzusatzbelastung im Bestand ergibt sich die Zusatzbelastung durch das Vorhaben:

Ammoniakimmissionen	Zusatzbelastung (Vorhaben) mit/ohne Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	-0,4	-0,7	-1,5	-0,1	-0,3	-4,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	-0,6	-0,8	-2,0	-0,2	-0,4	-5,7
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	-0,7	-0,9	-2,0	-0,2	-0,4	-6,9
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	-0,7	-0,9	-1,8	-0,2	-0,3	-6,7
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	-0,8	-0,8	-1,3	0,0	-0,2	-5,0
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	-0,7	-1,5	-0,9	0,0	-0,2	-2,7
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	-0,4	-1,0	-0,6	0,1	-0,2	-1,6
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	-0,4	-0,6	-0,5	0,3	-0,2	-1,3
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	-0,4	-0,1	0,0	0,6	0,0	-1,0
Beurteilungspunkt	BUP 13	BUP 14	BUP 15			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	-0,9	0,4	-4,4			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	-1,0	0,4	-5,1			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	-1,2	0,5	-5,6			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	-1,0	0,6	-5,6			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	-0,7	0,8	-5,1			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	-0,4	0,9	-3,6			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	-0,3	0,9	-2,8			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	-0,2	0,9	-2,7			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	0,0	0,8	-4,9			

BUP 7: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-016)
BUP 8: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-008)
BUP 9: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-002)
BUP 10: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-004)
BUP 11: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-001)
BUP 12: Biotoplanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-002)
BUP 13: Biotoplanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-001)
BUP 14: Waldfläche östlich von MHS 4 und MHS 5
BUP 15: Waldfläche östlich von MHS 2 und MHS 3

7.4.2.2 Prüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft i.V.m. Anhang 1 der TA Luft

Gemäß Nr. 4.8 der TA Luft soll die Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist, nach Anhang 1 der TA Luft erfolgen. Demnach gibt eine Überschreitung einer Gesamtzusatzbelastung von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ einen Anhaltspunkt auf das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme aufgrund der Einwirkung von Ammoniak.



Gemäß Kapitel 7.4.2.1 wird an den Beurteilungspunkten BUP 7 bis BUP 15 die folgende Gesamtzusatzbelastung ermittelt:

Ammoniakimmissionen	Gesamtzusatzbelastung (Planung) ohne Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	0,2	0,4	0,5	0,2	0,2	1,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	0,3	0,5	0,5	0,2	0,2	1,8
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	0,4	0,5	0,6	0,2	0,2	2,0
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	0,3	0,4	0,5	0,2	0,2	1,9
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2	1,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,8
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	0,1	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	0,1	0,2	0,2	0,5	0,2	0,3
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	0,2	0,3	0,5	0,8	0,3	0,4
Beurteilungspunkt	BUP 13	BUP 14	BUP 15			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	0,2	0,6	2,0			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	0,3	0,7	2,9			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	0,3	0,8	3,4			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	0,2	0,9	3,1			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	0,2	1,0	1,6			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	0,2	1,1	2,1			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	0,2	1,1	2,2			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	0,2	1,1	1,7			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	0,4	1,0	1,6			

Ammoniakimmissionen	Gesamtzusatzbelastung (Planung) mit Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	1,0
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	1,2
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	0,5	0,5	0,3	0,2	0,1	1,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	1,3
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	0,6	0,3	0,2	0,3	0,2	1,0
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	0,5	0,2	0,3	0,2	0,2	0,7
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	0,4	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	0,3	0,2	0,2	0,5	0,2	0,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	0,3	0,3	0,5	1,0	0,3	0,4
Beurteilungspunkt	BUP 13	BUP 14	BUP 15			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	0,2	0,6	2,5			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	0,3	0,7	3,9			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	0,3	0,8	5,0			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	0,2	0,9	4,9			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	0,2	1,0	2,5			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	0,2	1,0	2,5			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	0,2	1,0	2,4			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	0,2	1,0	1,7			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	0,4	1,0	1,6			

BUP 7: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteillflächen Nr. 7435-0065-016)

BUP 8: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteillflächen Nr. 7435-0065-008)



BUP 9: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-002)
BUP 10: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-004)
BUP 11: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-001)
BUP 12: Biotopanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-002)
BUP 13: Biotopanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-001)
BUP 14: Waldfläche östlich von MHS 4 und MHS 5
BUP 15: Waldfläche östlich von MHS 2 und MHS 3

An den Beurteilungspunkten BUP 7 bis BUP 14 (vgl. Kapitel 4.2) werden Ammoniakkonzentrationen von max. $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prognostiziert, während am Beurteilungspunkt BUP 15 unmittelbar östlich der Masthähnchenställe MHS 2 und MHS 3 Ammoniakkonzentrationen von max. $3,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt werden.

Mit Berücksichtigung der Zu- und Abschlüge für die Kaltluft (vgl. Kapitel 6.10) werden an den Beurteilungspunkten BUP 7 bis BUP 14 (vgl. Kapitel 4.2) Ammoniakkonzentrationen von max. $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prognostiziert, während am Beurteilungspunkt BUP 15 unmittelbar östlich der Masthähnchenställe MHS 2 und MHS 3 Ammoniakkonzentrationen von max. $5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt werden.

- Beurteilungspunkte BUP 7 bis BUP 14

An den Beurteilungspunkten BUP 7 bis BUP 14 überschreitet die Gesamtzusatzbelastung den Wert von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht, so dass hier keine Anhaltspunkte auf erhebliche Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme aufgrund der Einwirkung von Ammoniak vorliegen.

- Beurteilungspunkt BUP 15

Am Beurteilungspunkt BUP 15 werden punktuell⁹ Ammoniakkonzentrationen von 3 bis $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt. Die Überschreitung der Gesamtzusatzbelastung von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gibt einen Anhaltspunkt auf das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme aufgrund der Einwirkung von Ammoniak.

Weitere Schritte im Rahmen der Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 i.V.m. Anhang 1 der TA Luft, z. B. zur Prüfung, ob tatsächlich erhebliche Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme aufgrund der Einwirkung von Ammoniak vorliegen, sind in der TA Luft nicht vorgegeben.

In einem nächsten Schritt wird deshalb die Zusatzbelastung durch das Vorhaben betrachtet:

⁹ vgl. Kapitel 4.2: Die Angabe der prognostizierten Konzentration erfolgt punktbezogen, d. h. es wird für alle Immissionsszenarien und Höhenschichten die jeweils maximale Konzentration in der als Beurteilungspunkt definierten Fläche genannt.



Gemäß Kapitel 7.4.2.1 wird am Beurteilungspunkt BUP 15 die folgende Zusatzbelastung durch das Vorhaben ermittelt:

Ammoniakimmissionen	Zusatzbelastung (Vorhaben) mit/ohne Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	-0,4	-0,7	-1,5	-0,1	-0,3	-4,4
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	-0,6	-0,8	-2,0	-0,2	-0,4	-5,7
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	-0,7	-0,9	-2,0	-0,2	-0,4	-6,9
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	-0,7	-0,9	-1,8	-0,2	-0,3	-6,7
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	-0,8	-0,8	-1,3	0,0	-0,2	-5,0
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	-0,7	-1,5	-0,9	0,0	-0,2	-2,7
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	-0,4	-1,0	-0,6	0,1	-0,2	-1,6
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	-0,4	-0,6	-0,5	0,3	-0,2	-1,3
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	-0,4	-0,1	0,0	0,6	0,0	-1,0
Beurteilungspunkt	BUP 13	BUP 14	BUP 15			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 0-3 m	-0,9	0,4	-4,4			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 3-6 m	-1,0	0,4	-5,1			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 6-9 m	-1,2	0,5	-5,6			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 9-12 m	-1,0	0,6	-5,6			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 12-15 m	-0,7	0,8	-5,1			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 15-18 m	-0,4	0,9	-3,6			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 18-21 m	-0,3	0,9	-2,8			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 21-25 m	-0,2	0,9	-2,7			
Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 25-40 m	0,0	0,8	-4,9			

BUP 7: Hecken südlich Eschelbach (Biotopeflächen Nr. 7435-0065-016)
 BUP 8: Hecken südlich Eschelbach (Biotopeflächen Nr. 7435-0065-008)
 BUP 9: Hecken südlich Eschelbach (Biotopeflächen Nr. 7435-0065-002)
 BUP 10: Hecken südlich Eschelbach (Biotopeflächen Nr. 7435-0065-004)
 BUP 11: Hecken südlich Eschelbach (Biotopeflächen Nr. 7435-0065-001)
 BUP 12: Biotopanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopeflächen Nr. 7435-1080-002)
 BUP 13: Biotopanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopeflächen Nr. 7435-1080-001)
 BUP 14: Waldfläche östlich von MHS 4 und MHS 5
 BUP 15: Waldfläche östlich von MHS 2 und MHS 3

Am Beurteilungspunkt BUP 15 (vgl. Kapitel 4.2) werden Ammoniakkonzentrationen von -5,6 bis -2,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ prognostiziert.

Aufgrund der Reduzierung der Tierplätze in den Ställen MHS 2 und MHS 3 sowie der Verbesserung der Abgasableitbedingungen von MHS 2 und MHS 3 durch die Erhöhung der Abgaskamine und der Abgasgeschwindigkeiten und insbesondere aufgrund der Errichtung der Abgasreinigungsanlagen werden an BUP 15 – trotz der Erhöhung der insgesamt verfügbaren Tierplätze in der Planungssituation – deutlich geringere Ammoniakkonzentrationen bzw. sogar eine negative Zusatzbelastung festgestellt.

Aufgrund der Tatsachen, dass die Ammoniakemissionen in der Planung verglichen mit dem Bestand sinken (vgl. Kapitel 5.1.7) und die Ermittlung der Zusatzbelastung ergeben hat, dass sich durch die Änderungen die Immissionen an BUP 15 nicht erhöhen (sondern sogar deutlich sinken!), ist die Zusatzbelastung i.S.v. Nr. 4.6.1.1 der TA Luft vernachlässigbar (vgl. Kapitel 4.3.2).



Da die Ammoniakkonzentrationen durch das Vorhaben sogar deutlich sinken, ist eine deutliche Verbesserung festzustellen, so dass auch an BUP 15 keine Anhaltspunkte auf erhebliche Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak vorliegen.

7.4.3 Zusammenfassung

Trotz des zukünftig geplanten Gesamtbetriebs der Masthähnchenställe MHS 2 bis MHS 4 (Gesamtzusatzbelastung Planung) und der damit verbundenen Erhöhung der Tierplätze von 40.000 auf 124.600 wurde an den Beurteilungspunkten BUP 7 bis BUP 14 eine Gesamtzusatzbelastung $< 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und am Beurteilungspunkt BUP 15 eine deutliche Reduzierung der Ammoniakkonzentrationen festgestellt, so dass keine Anhaltspunkte auf erhebliche Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak vorliegen.

Die Abscheideleistung der Abgasreinigungsanlagen hinsichtlich Ammoniak wurde (konservativ) mit 70 % berücksichtigt (vgl. Kapitel 7.4.1), obwohl sogar eine Abscheideleistung von bis zu 91 % zu erwarten ist (vgl. Kapitel 2.1.4.3). Gleichzeitig wurde in der Prognose für die Bestandssituation eine – immissionsschutztechnisch günstigere – Abgasableitung von MHS 2 und MHS 3 zugrunde gelegt, die dem Stand der Technik entspricht (keine Giebelventilatoren, Mündungshöhe 3 m über First und 10 m über GOK, Abgasgeschwindigkeit 0 bzw. 7 m/s, vgl. Kapitel 6.2.2.1). Deshalb ist davon auszugehen, dass die Ammoniakreduktion insbesondere an den unmittelbar westlich und östlich von MHS 2 und MHS 3 gelegenen Beurteilungspunkten BUP 12 und BUP 15 nach Realisierung der Planung deutlich höher ist und dass die prognostizierte Ammoniakbelastung in der Planungssituation im Vergleich zur tatsächlichen Ammoniakbelastung in der Planungssituation deutlich überschätzt wird.

Durch die Anlagenerweiterung unter Ausschöpfung aller Minderungsmaßnahmen, insbesondere durch die der besten verfügbaren Technik entsprechenden Abgasreinigungsanlagen, werden die Strukturen auf lange Zeit gefestigt.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass an den Beurteilungspunkten keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in Form von erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme aufgrund der Einwirkung von Ammoniak zu erwarten sind. Gleichzeitig wird durch die Installation von Abgasreinigungsanlagen, die der besten verfügbaren Technik entsprechen, die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Ammoniak hinreichend gewürdigt.



7.5 Stickstoffimmissionen

7.5.1 Vorbemerkungen

7.5.1.1 Berücksichtigung der Abgasreinigungsanlagen

Entsprechend Kapitel 5.1.6 wurden die Abgasreinigungsanlagen mit einem Abscheidegrad von 70 % berücksichtigt, obwohl hinsichtlich Ammoniak der Abscheidegrad tatsächlich bei max. 90 % liegt (vgl. Kapitel 2.1.4.3). Somit ist von einer deutlichen Überschätzung der Ammoniakemissionsmassenströme und der daraus resultierenden Stickstoffdeposition auszugehen.

7.5.1.2 Berechnung der Immissionskenngrößen

Die Immissionskenngrößen werden aus den in Kapitel 5 ermittelten Ammoniakemissionsmassenströmen und den in Kapitel 6 erläuterten Eingabe- und Randparametern für die Ausbreitungsrechnung berechnet.

Die Immissionen mit Kaltluft werden aus den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnungen und den Zu-/Abschlägen gemäß Kapitel 6.10.4 berechnet.



7.5.2 Gesamtzusatzbelastung in der Planung und Zusatzbelastung durch das Vorhaben

7.5.2.1 Ergebnisse

Die Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung in der Planungssituation er rechnen sich unter Zugrundelegung der Ammoniakemissionsmassenströme für die Gesamtzusatzbelastung (GZB Masthähnchen Planung, vgl. Kapitel 5.1.7) sowie der in Kapitel 6 erläuterten Eingabe- und Randparameter für die Ausbreitungsrechnung (vgl. Plan 10 in Kapitel 11.5).

Stickstoffimmissionen		Gesamtzusatzbelastung (Planung) ohne Kaltluft					
Beurteilungspunkt		BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Stickstoffdeposition [kg/(ha·a)]		1,1	1,9	2,4	1,0	1,0	6,2
Beurteilungspunkt		BUP 13	BUP 14	BUP 15	-	-	-
Stickstoffdeposition [kg/(ha·a)]		1,1	3,3	9,0	-	-	-

Stickstoffimmissionen		Gesamtzusatzbelastung (Planung) mit Kaltluft					
Beurteilungspunkt		BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Stickstoffdeposition [kg/(ha·a)]		1,5	1,7	1,6	1,0	1,1	4,4
Beurteilungspunkt		BUP 13	BUP 14	BUP 15	-	-	-
Stickstoffdeposition [kg/(ha·a)]		0,9	3,1	11,6	-	-	-

BUP 7: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-016)
 BUP 8: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-008)
 BUP 9: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-002)
 BUP 10: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-004)
 BUP 11: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-001)
 BUP 12: Biotoplanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-002)
 BUP 13: Biotoplanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-001)
 BUP 14: Waldfläche östlich von MHS 4 und MHS 5
 BUP 15: Waldfläche östlich von MHS 2 und MHS 3

Aufgrund der Änderung im Altbestand der Anlage (hier: MHS 2 und MHS 3) wird die Zusatzbelastung aus der Gesamtzusatzbelastung im Planzustand abzüglich der Gesamtzusatzbelastung im Istzustand berechnet.

Die Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung in der Bestandssituation er rechnen sich unter Zugrundelegung der Ammoniakemissionsmassenströme für die Gesamtzusatzbelastung (GZB Masthähnchen Bestand, vgl. Kapitel 5.1.7) sowie der in Kapitel 6 erläuterten Eingabe- und Randparameter für die Ausbreitungsrechnung (vgl. Plan 11 in Kapitel 11.5):

Stickstoffimmissionen		Gesamtzusatzbelastung (Bestand) ohne Kaltluft					
Beurteilungspunkt		BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Stickstoffdeposition [kg/(ha·a)]		3,3	5,6	10,3	2,0	2,6	26,5
Beurteilungspunkt		BUP 13	BUP 14	BUP 15	-	-	-
Stickstoffdeposition [kg/(ha·a)]		5,3	1,3	29,5	-	-	-



Stickstoffimmissionen		Gesamtzusatzbelastung (Bestand) mit Kaltluft					
Beurteilungspunkt		BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Stickstoffdeposition [kg/(ha·a)]		3,7	5,4	9,5	2,0	2,7	24,7
Beurteilungspunkt		BUP 13	BUP 14	BUP 15	-	-	-
Stickstoffdeposition [kg/(ha·a)]		5,1	1,1	32,1	-	-	-

BUP 7: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-016)
 BUP 8: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-008)
 BUP 9: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-002)
 BUP 10: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-004)
 BUP 11: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-001)
 BUP 12: Biotoplanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-002)
 BUP 13: Biotoplanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-001)
 BUP 14: Waldfläche östlich von MHS 4 und MHS 5
 BUP 15: Waldfläche östlich von MHS 2 und MHS 3

Aus der Gesamtzusatzbelastung in der Planung abzüglich der Gesamtzusatzbelastung im Bestand ergibt sich die Zusatzbelastung durch das Vorhaben:

Stickstoffimmissionen	Zusatzbelastung (Vorhaben) mit/ohne Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Stickstoffdeposition [kg/(ha·a)]	-2,2	-3,7	-7,9	-1,0	-1,6	-20,3
Beurteilungspunkt	BUP 13	BUP 14	BUP 15	-	-	-
Stickstoffdeposition [kg/(ha·a)]	-4,2	2,0	-20,5	-	-	-

BUP 7: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-016)
 BUP 8: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-008)
 BUP 9: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-002)
 BUP 10: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-004)
 BUP 11: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-001)
 BUP 12: Biotoplanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-002)
 BUP 13: Biotoplanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-001)
 BUP 14: Waldfläche östlich von MHS 4 und MHS 5
 BUP 15: Waldfläche östlich von MHS 2 und MHS 3

7.5.2.2 Prüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft i.V.m. Anhang 8 und Anhang 9 der TA Luft

Gemäß Nr. 4.8 der TA Luft soll die Prüfung der Verträglichkeit von Stickstoffeinträgen für Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach Anhang 8 der TA Luft erfolgen. Demnach ist zu prüfen, ob im Einwirkungsbereich, der der Fläche um den Emissionsschwerpunkt mit einer Zusatzbelastung von mehr als 0,3 kg/(ha·a) entspricht, Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung liegen. Liegen Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung im Einwirkungsbereich, so ist eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen. Andernfalls ist eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebiets von gemeinschaftlicher Bedeutung durch Stickstoffdeposition ausgeschlossen, so dass auch i.d.R. keine erheblichen Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme zu besorgen sind (vgl. Nr. 4.8 der TA Luft "Stickstoffdeposition"). FFH-Gebiete (=Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung) bilden eine Teilmenge der empfindlichen Pflanzen und Ökosysteme /25/. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die strengen Anforderungen an empfindliche Pflanzen und Ökosysteme in Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung auch auf empfind-



liche Pflanzen und Ökosysteme außerhalb von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung angewendet werden können.

Außerhalb von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung ist gemäß Nr. 4.8 der TA Luft für die Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, Anhang 9 heranzuziehen. Demnach sind für empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet, welches einem Gebiet mit dem Radius des 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht, an denen die Gesamtzusatzbelastung der Anlage mehr als 5 kg/(ha·a) beträgt, geeignete Immissionswerte heranzuziehen. Im Falle einer Überschreitung durch die Gesamtbelastung liegen hinreichende Anhaltspunkte auf erhebliche Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme wegen Stickstoffdeposition vor, so dass der Einzelfall zu prüfen ist. Andernfalls sind keine erheblichen Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme zu besorgen.

Im Einwirkungsbereich liegen keine FFH-Gebiete. Gemäß Kapitel 7.5.2.1 wird an den Beurteilungspunkten BUP 7 bis BUP 15 die folgende Zusatzbelastung durch das Vorhaben ermittelt:

Stickstoffimmissionen	Zusatzbelastung (Vorhaben) mit/ohne Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Stickstoffdeposition [kg/(ha·a)]	-2,2	-3,7	-7,9	-1,0	-1,6	-20,3
Beurteilungspunkt	BUP 13	BUP 14	BUP 15	-	-	-
Stickstoffdeposition [kg/(ha·a)]	-4,2	2,0	-20,5	-	-	-

BUP 7: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-016)
 BUP 8: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-008)
 BUP 9: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-002)
 BUP 10: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-004)
 BUP 11: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-001)
 BUP 12: Biotoplanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-002)
 BUP 13: Biotoplanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-001)
 BUP 14: Waldfläche östlich von MHS 4 und MHS 5
 BUP 15: Waldfläche östlich von MHS 2 und MHS 3

An den Beurteilungspunkten BUP 7 bis BUP 13 und BUP 15 (vgl. Kapitel 4.2) werden Zusatzbelastungen durch Stickstoffdeposition von -20,5 bis -1,0 kg/(ha·a) prognostiziert, während am Beurteilungspunkt BUP 14 eine Zusatzbelastung von 2,0 kg/(ha·a) festgestellt wird.

Die Zusatzbelastung wurde in Kapitel 7.5.2.1 aus der Gesamtzusatzbelastung in der Planung abzüglich der Gesamtzusatzbelastung im Bestand ermittelt. Ein "negativer" Beitrag (Stickstoffdeposition < 0 kg/(ha·a)) stellt demnach eine Verbesserung dar.

Erwartungsgemäß werden an den unmittelbar westlich und östlich von MHS 2 und MHS 3 gelegenen Beurteilungspunkten BUP 12 und BUP 15 – trotz der Erhöhung der insgesamt verfügbaren Tierplätze in der Planungssituation – die höchsten Reduzierungen an Stickstoffeinträgen von rund 20 kg/(ha·a) festgestellt. Zurückzuführen ist dies auf die Reduzierung der Tierplätze in den Ställen MHS 2 und MHS 3 sowie die Verbesserung der Abgasableitbedingungen von MHS 2 und MHS 3 durch die Erhöhung der Abgaskamine



und der Abgasgeschwindigkeiten und insbesondere auf die Errichtung der Abgasreinigungsanlagen.

- Beurteilungspunkte BUP 7 bis BUP 13 und BUP 15

An den Beurteilungspunkten BUP 7 bis BUP 13 und BUP 15 liegt die Zusatzbelastung unter $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$, so dass sie - unabhängig davon, ob sie in oder außerhalb von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung liegen - den Ausführungen in Nr. 4.8 i.V.m. Anhang 8 der TA Luft folgend nicht im Einwirkungsbereich liegen. Demnach kann eine erhebliche Beeinträchtigung durch Stickstoffdeposition offensichtlich ausgeschlossen werden; i.d.R. sind auch keine erheblichen Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition zu besorgen. Da an diesen Beurteilungspunkten sogar eine Verbesserung festgestellt wird, können erhebliche Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition sicher ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus ist aufgrund der Tatsachen, dass die Ammoniakemissionen in der Planung verglichen mit dem Bestand sinken (vgl. Kapitel 5.1.7) und die Ermittlung der Zusatzbelastung ergeben hat, dass sich durch die Änderungen die Immissionen an BUP 7 bis BUP 13 und BUP 15 nicht erhöhen (sondern sogar z.T. deutlich sinken!), die Zusatzbelastung i.S.v. Nr. 4.6.1.1 der TA Luft vernachlässigbar (vgl. Kapitel 4.3.2).

- Beurteilungspunkt BUP 14

Am Beurteilungspunkt BUP 14 liegt die Zusatzbelastung über $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$. Allerdings stellt der Beurteilungspunkt BUP 14 eine Waldfläche östlich von MHS 4 und MHS 5 dar, die nicht nach Anhang 8 der TA Luft und den strengen Regeln eines Gebiets von gemeinschaftlicher Bedeutung zu beurteilen ist, sondern nach Anhang 9 der TA Luft.

Gemäß Kapitel 7.5.2.1 wird am Beurteilungspunkt BUP 14 die folgende Gesamtzusatzbelastung durch die Anlage ermittelt:

Stickstoffimmissionen	Gesamtzusatzbelastung (Planung) ohne Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Stickstoffdeposition [$\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$]	1,1	1,9	2,4	1,0	1,0	6,2
Beurteilungspunkt	BUP 13	BUP 14	BUP 15	-	-	-
Stickstoffdeposition [$\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$]	1,1	3,3	9,0	-	-	-

Stickstoffimmissionen	Gesamtzusatzbelastung (Planung) mit Kaltluft					
Beurteilungspunkt	BUP 7	BUP 8	BUP 9	BUP 10	BUP 11	BUP 12
Stickstoffdeposition [$\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$]	1,5	1,7	1,6	1,0	1,1	4,4
Beurteilungspunkt	BUP 13	BUP 14	BUP 15	-	-	-
Stickstoffdeposition [$\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$]	0,9	3,1	11,6	-	-	-

BUP 7: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-016)
 BUP 8: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-008)
 BUP 9: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-002)
 BUP 10: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-004)
 BUP 11: Hecken südlich Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-0065-001)



BUP 12: Biotopanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-002)
BUP 13: Biotopanlage südöstlich von Eschelbach (Biotopteilflächen Nr. 7435-1080-001)
BUP 14: Waldfläche östlich von MHS 4 und MHS 5
BUP 15: Waldfläche östlich von MHS 2 und MHS 3

Am Beurteilungspunkt BUP 14 (vgl. Kapitel 4.2) wird eine Gesamtzusatzbelastung durch Stickstoffdeposition von 3,3 kg/(ha·a) (ohne Kaltluft) bzw. von 3,1 kg/(ha·a) (mit Kaltluft) prognostiziert.

Am Beurteilungspunkt BUP 14 liegt die Gesamtzusatzbelastung unter 5 kg/(ha·a), so dass er den Ausführungen in Nr. 4.8 i.V.m. Anhang 9 der TA Luft folgend nicht im Beurteilungsgebiet liegt. Demnach sind auch keine erheblichen Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition zu besorgen.

Auch an allen anderen Beurteilungspunkten – mit Ausnahme der unmittelbar westlich und östlich von MHS 2 und MHS 3 gelegenen Beurteilungspunkte BUP 12 und BUP 15 unterschreitet die Gesamtzusatzbelastung den Wert von 5 kg/(ha·a).

7.5.3 Zusammenfassung

Trotz des zukünftig geplanten Gesamtbetriebs der Masthähnchenställe MHS 2 bis MHS 4 (Gesamtzusatzbelastung Planung) und der damit verbundenen Erhöhung der Tierplätze von 40.000 auf 124.600 wurde an den Beurteilungspunkten BUP 7 bis BUP 13 und BUP 15 eine negative Zusatzbelastung < 0 kg/(ha·a), also eine Reduzierung der Stickstoffeinträge durch das Vorhaben bzw. eine Verbesserung festgestellt. Unabhängig davon, ob diese Beurteilungspunkte in oder außerhalb von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung liegen, sind den Ausführungen in Nr. 4.8 i.V.m. Anhang 8 der TA Luft folgend keine erheblichen Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition zu erwarten. Am Beurteilungspunkt BUP 14, welcher außerhalb eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung liegt, wurde eine Gesamtzusatzbelastung < 5 kg/(ha·a) festgestellt, so dass auch hier gemäß den Ausführungen in Nr. 4.8 i.V.m. Anhang 9 der TA Luft keine erheblichen Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition zu erwarten sind.

Die Abscheideleistung der Abgasreinigungsanlagen hinsichtlich Ammoniak wurde (konservativ) mit 70 % berücksichtigt (vgl. Kapitel 7.4.1), obwohl sogar eine Abscheideleistung von bis zu 91 % zu erwarten ist (vgl. Kapitel 2.1.4.3). Gleichzeitig wurde in der Prognose für die Bestandssituation eine – immissionsschutztechnisch günstigere – Abgasableitung von MHS 2 und MHS 3 zugrunde gelegt, die dem Stand der Technik entspricht (keine Giebelventilatoren, Mündungshöhe 3 m über First und 10 m über GOK, Abgasgeschwindigkeit 0 bzw. 7 m/s, vgl. Kapitel 6.2.2.1). Deshalb ist davon auszugehen, dass die Stickstoffreduktion insbesondere an den unmittelbar westlich und östlich von MHS 2 und MHS 3 gelegenen Beurteilungspunkten BUP 12 und BUP 15 nach Realisierung der Planung deutlich höher ist und dass die prognostizierte Stickstoffbelastung in der Planungssituation im Vergleich zur tatsächlichen Stickstoffbelastung in der Planungssituation deutlich überschätzt wird.

Durch die Anlagenerweiterung unter Ausschöpfung aller Minderungsmaßnahmen, insbesondere durch die der besten verfügbaren Technik entsprechenden Abgasreinigungsanlagen, werden die Strukturen auf lange Zeit gefestigt.



Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass an den Beurteilungspunkten keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in Form von erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition zu erwarten sind. Gleichzeitig wird durch die Installation von Abgasreinigungsanlagen, die der besten verfügbaren Technik entsprechen, die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Stickstoffdeposition hinreichend gewürdigt.



8 Zusammenfassung

8.1 Masthähnchenanlage

Im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Tierhaltung Höckmeier mit Heizwerk" wurden die konkreten Änderungs- und Erweiterungsabsichten der Masthähnchenanlage (Stand: 2020) hinsichtlich der anlagenbezogenen Geruchs-, Staub-, Bioaerosol-, Ammoniak- und Stickstoffimmissionen untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass trotz der Erweiterung der Masthähnchenanlage mit den Ställen MHS 2 und MHS 3 um zwei weitere Ställe (MHS 4 und MHS 5) und der damit verbundenen Erhöhung der Tierplätze von 40.000 auf 124.600 bzw. der Erhöhung des Tierbestands von 65,2 GV auf 216,8 GV ...

... hinsichtlich Geruch ...

- an den Beurteilungspunkten in der Nachbarschaft zwar zeitweise Gerüche wahrgenommen werden können, aber keine schädlichen Umwelteinwirkungen in Form erheblicher Geruchsbelästigungen vorliegen
- an den Beurteilungspunkten keine relevante Verschlechterung, z. T. sogar eine Verbesserung der Geruchssituation festgestellt wird

... hinsichtlich Staub ...

- die Bagatellmassenströme für abgeleitete Emission deutlich unterschritten werden
- an den Beurteilungspunkten durch die Gesamtzusatzbelastung die in der TA Luft genannten Irrelevanzschwellen von $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Partikel PM₁₀, von $0,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Partikel PM_{2,5} und von $10,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ für Staubbiederschlag deutlich unterschritten werden

... hinsichtlich Bioaerosole ...

- an den Beurteilungspunkten durch die Gesamtzusatzbelastung die in der TA Luft genannten Irrelevanzschwellen von $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Partikel PM₁₀, von $0,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Partikel PM_{2,5} deutlich unterschritten werden, so dass keine relevanten Bioaerosol-Immissionen zu erwarten sind
- eine deutliche Reduzierung der Emissionen um rund 70 % erreicht wird
- eine weitere Reduzierung der Bioaerosol-Immissionen durch die Verbesserung der Abgasableitbedingungen von MHS 2 und MHS 3 erwartet wird

... hinsichtlich Ammoniak ...

- an den Beurteilungspunkten durch die Gesamtzusatzbelastung der in Anhang 1 der TA Luft genannte Wert von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eingehalten wird bzw. eine deutliche Reduzierung der Ammoniakkonzentrationen festgestellt wird, sodass keine Anhaltspunkte auf erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme aufgrund der Einwirkung von Ammoniak vorliegen

... hinsichtlich Stickstoffdeposition ...



- an keinem Beurteilungspunkt mit Ausnahme der unmittelbar westlich und östlich der Ställe MHS 2 und MHS 3 gelegenen Beurteilungspunkte durch die Gesamtzusatzbelastung der in Anhang 9 der TA Luft genannte Wert von $5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ eingehalten wird
- an unmittelbar westlich und östlich der Ställe MHS 2 und MHS 3 gelegenen Beurteilungspunkten eine Reduzierung der Stickstoffdeposition festgestellt wird

Voraussetzung für die Richtigkeit der Beurteilung sind insbesondere die folgenden Punkte:

- Reduzierung der Tierplätze in den Ställen MHS 2 und MHS 3 von insgesamt 40.000 auf insgesamt 37.552
- Verbesserung der Abgasführung von MHS 2 und MHS 3 durch Erhöhung der Abgaskamine und der Abgasgeschwindigkeiten sowie Stilllegung der Giebelventilatoren
- Errichtung und Betrieb von Abgasreinigungsanlagen an MHS 2 bis MHS 5, die eine dauerhafte Abscheideleistung hinsichtlich Ammoniak und Staub von mindestens 70 % gewährleisten

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass durch das Vorhaben keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) durch Luftverunreinigungen zu befürchten sind; gleichzeitig wird die Installation von Abgasreinigungsanlagen, die der besten verfügbaren Technik entsprechen, die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen hinreichend gewürdigt.

8.2 Heizwerk

Im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Tierhaltung Höckmeier mit Heizwerk" wurden die Erweiterungsabsichten um ein Heizwerk hinsichtlich der Staub- und CO-Emissionen untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass durch das Heizwerk keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Staub und CO hervorgerufen werden.

Voraussetzung dafür ist, dass die gesamte Feuerungswärmeleistung weniger als 1 MW beträgt, so dass das Heizwerk im Anwendungsbereich der 1. BImSchV liegt, und dass die in der 1. BImSchV genannten Anforderungen an die Abgasableitung eingehalten werden.



9 Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan

9.1 Allgemein

Auf den Betriebsflächen ist auf größtmögliche Sauberkeit und Trockenheit zu achten.

Betriebsflächen und Fahrwege sind in einer der Verkehrsbeanspruchung angepassten Art und Weise zu befestigen, um Staubaufwirbelungen zu vermeiden.

Der Transport und die Lagerung geruchs- und/oder staubrelevanter Materialien (z. B. Mist, Hackschnitzel) ist nur im geschlossenen / abgedeckten Zustand zulässig.

9.2 Masthähnchenanlage

Der Betrieb der Masthähnchenanlage in den Masthähnchenställen MHS 2, MHS 3, MHS 4 und MHS 5 ist auf insgesamt 124.600 Tierplätze für Masthähnchen beschränkt.

Die Masthähnchenställe MHS 2, MHS 3, MHS 4 und MHS 5 müssen geschlossenen Warmställen mit Lüftungsanlagen im Unterdruckverfahren nach DIN 18910 entsprechen.

Die Stallabluft der Masthähnchenställe MHS 2, MHS 3, MHS 4 und MHS 5 muss über zertifizierte Abgasreinigungseinrichtungen geführt werden, die eine dauerhafte Abscheideleistung für Ammoniak und Gesamtstaub von jeweils mindestens 70 % gewährleisten.

Die Stallabluft der Masthähnchenställe MHS 2, MHS 3, MHS 4 und MHS 5 ist so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung und eine ausreichende Verdünnung ermöglicht werden.

Die Ernährung der Tiere muss nährstoffangepasst sowie N-reduziert über eine Mehrphasen-Fütterung erfolgen.

9.3 Heizwerk

Als Brennstoff ist naturbelassenes Holz, z. B. in Form von Hackschnitzel, zulässig.

Die Gesamtfeuerungswärmeleistung aller Heizkessel des Heizwerks muss weniger als 1 MW betragen.

Die Abgase des Heizwerks sind entsprechend den Anforderungen der 1. BImSchV abzuleiten.



10 Zitierte Unterlagen

10.1 Literatur zur Luftreinhaltung

1. Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 26.06.1962 in der Fassung vom 21.11.2017, Stand: 03.07.2023
2. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974 in der Fassung vom 17.05.2013, Stand: 24.02.2025
3. VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 – Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, September 2000 (zurückgezogen)
4. VDI-Richtlinie 3787 Blatt 5 – Umweltmeteorologie – Lokale Kaltluft, Dezember 2003
5. VDI-Richtlinie 3782 Blatt 5 – Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Depositionsparameter, April 2006
6. Messprogramm "Geruchsemissionen aus Abgasen von BHKW", Vortrag zum 12. Seminar "Messung und Bewertung von Geruchsemissionen" am 25.09.2007 in Lichtenwalde
7. Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV) vom 26.01.2010, Stand: 13.10.2021
8. VDI-Richtlinie 3475 Blatt 4 – Emissionsminderung – Biogasanlagen in der Landwirtschaft, Vergärung von Energiepflanzen und Wirtschaftsdünger, August 2010
9. VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 – Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Halungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde, September 2011
10. VDI-Richtlinie 4251 Blatt 3 – Erfassen luftgetragener Mikroorganismen und Viren in der Außenluft – Anlagenbezogene Ausbreitungsmodellierung von Bioaerosolen, August 2015
11. "Ermittlung der Bioaerosolbelastung im Umfeld von Mastgeflügelanlagen", Endbericht Teil 1 zum Forschungsvorhaben P2110 vom Oktober 2015, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
12. VDI-Richtlinie 4250 Blatt 3 – Bioaerosole und biologische Agenzien – Anlagenbezogene, umweltmedizinisch relevante Messparameter und Beurteilungswerte, August 2016
13. VDI-Richtlinie 4255 Blatt 3 – Bioaerosole und biologische Agenzien – Emissionsfaktoren für Geflügelhaltung, Dezember 2016
14. Bioaerosole aus der Tierhaltung, LANUV-Fachbericht 80, 2017
15. Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV) vom 02.05.2013 in der Fassung vom 31.05.2017, Stand: 12.11.2024
16. VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 – Umweltmeteorologie – Ableitbedingungen für Abgase – Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen, Juli 2017
17. VDI-Richtlinie 4255 Blatt 2 – Bioaerosole und biologische Agenzien – Emissionsquellen und -minderungsmaßnahmen in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung – Übersicht, April 2019



18. VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3 Entwurf – Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Dezember 2019
19. Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18.08.2021 mit Begründung
20. 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
21. VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3 – Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, September 2022
22. Emissionsfaktoren, Landesamt für Umwelt Brandenburg, Stand: Oktober 2022
23. "GV-Zahlen", Kap. 2.1.1.1, Bayerischer Arbeitskreis "Immissionsschutz in der Landwirtschaft", Stand 09/2023
24. "Rinderhaltung", Kap. 3.3.2.1, Bayerischer Arbeitskreis "Immissionsschutz in der Landwirtschaft", Stand: 12/2023
25. Vollzugsfragen zur TA Luft der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), Fassung vom 10.04.2025

10.2 Projektspezifische Unterlagen

26. "Neubau einer Schweinestallung mit Düngerstätte und Jauchegrube", Baugenehmigungsbescheid, Az. 30/602 BV Z 1055/89 vom 12.10.1989, Landratsamt Pfaffenhofen a. d. Ilm
27. "Errichtung einer Masthähnchen-Stallung", Bescheid zur bauaufsichtlichen Genehmigung, Az. 30/602 BV II 19981133 vom 19.01.1999, Landratsamt Pfaffenhofen a. d. Ilm
28. Anzeige nach § 67 Abs. 2 BImSchG vom 01.12.2001, Josef Höckmeier
29. Bebauungsplan Nr. 116 "Biogasanlage" vom 04.10.2007, Bebauungsplan Nr. 116_1 "Biogasanlage" (Änderung 1) vom 08.12.2008, Bebauungsplan Nr. 116_2 "Biogasanlage" (Änderung 2) vom 27.07.2017, Markt Wolnzach
30. Innenbereichssatzung Nr. 8 "An der Dorfstraße" vom 01.01.2010, Markt Wolnzach
31. Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Marktes Wolnzach, Ortsteil Eschelbach, Stand: 09.07.2015
32. "Qualifizierten Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) nach TA Luft 2002 auf einen Standort in 85283 Eschelbach an der Ilm", Amtliches Gutachten vom 30.09.2015, Deutscher Wetterdienst, Essen
33. Wissenschaftliche Begutachtung zur Abschätzung eines umweltmedizinischen Gefährdungs-/Risikopotentials durch Bioaerosole beim Betrieb von zwei Hähnchenmastanlagen in Eschelbach a. d. Ilm, Markt Wolnzach" vom 27.07.2016, Zusammengestellt von Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Dott, air Umwelt GmbH, Aachener Institut für Risikoanalyse und -bewertung, Aachen
34. "Antrag auf Änderungsgenehmigung gem. § 16.1 BImSchG für die Änderung und den Betrieb einer Biogasanlage" vom 09.03.2017, Sewald GmbH & Co. KG, Bad Endorf



35. "Erhöhung der installierten Anlagenleistung einer Biogasanlage zur Bereitstellung einer flexiblen Stromerzeugung in Eschelbach a. d. Ilm", Immissionsschutztechnisches Gutachten Nr. 1967-04_E01 vom 06.07.2017, hoock farny ingenieure, Landshut
36. "Antrag gemäß § 16 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) zur Änderung der Hähnchenmastanlage durch Sanierung der bestehenden Stallungen auf Flur-Nr. 550 der Gemarkung Eschelbach, Errichtung und Betrieb von zwei Hähnchenmastställen auf Flur-Nr. 608, 617/3 der Gemarkung Eschelbach und Stilllegung der Stallungen auf Flur-Nr. 102 der Gemarkung Eschelbach", Bescheid zum Vollzug der Immissionsschutzgesetze, Az. 40/824/0/7.1.3.1/GE vom 10.07.2017, Landratsamt Pfaffenhofen a. d. Ilm
37. Bebauungsplan Nr. 129 "Ehemaliges Klostergelände in Eschelbach" vom 27.07.2017, Markt Wolnzach
38. "Änderungsantrag nach § 16 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 13.04.2017 auf immissionsschutzrechtliche Genehmigung zur Erweiterung der bestehenden Biogasanlage sowie zur Erhöhung der Gesamtfeuerungswärmeleistung", Bescheid zum Vollzug der Immissionsschutzgesetze, Az. 40/824.0-1/1.2.2.2/V vom 31.01.2018, Landratsamt Pfaffenhofen a. d. Ilm
39. "Änderungsantrag nach § 16 BImSchG vom 25.06.2018 auf immissionsschutzrechtliche Genehmigung zur Leistungsänderung der Gasverstromungsanlage, zur Änderung des Containers von BHKW 3 in Ausführung und Lage sowie zur Neusituierung der Mistlagerhalle", Bescheid zum Vollzug der Immissionsschutzgesetze, Az. 40/824.0-1/1.2.2.2/V vom 31.10.2018, Landratsamt Pfaffenhofen a. d. Ilm
40. Urteil vom 22.03.2019, Az. M 19 K 17.3738, VG München
41. Ortstermin in Eschelbach am 14.05.2019, Teilnehmer: Hr. Höckmeier (Auftraggeber), Hr. Theurer und Hr. Dr. Bächlin (Ingenieurbüro Theurer), Fr. Farny (farny SUPPORTING), Fr. Märkl (Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB), und am 30.07.2019, Teilnehmer: Fr. Märkl (Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB), Hr. Höckmeier (Auftraggeber)
42. Ortstermin in Eschelbach am 30.07.2019, Teilnehmer: Hr. Höckmeier (Auftraggeber), Hr. Grotz und Hr. Wensauer (Müller BBM), Fr. Märkl (Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB)
43. "Masthähnchenställe 2 und 3 der Fam. Höckmeier in Eschelbach a. d. Ilm – Einfluss des Waldes auf die Ableitbedingungen der Abluft", Bericht P3271B vom 28.10.2019 zur Windkanaluntersuchung, Ingenieurbüro Theurer, Hanhofen
44. Meteorologische Zeitreihe als AKTerm für die Station "Ingolstadt" des DWD, repräsentatives Jahr 2019, argusim UMWELT CONSULT, Berlin
45. "Masthähnchenställe 2 und 3 der Familie Höckmeier in Eschelbach a. d. Ilm – Einfluss des Waldes auf die Ableitbedingungen der Abgase", Bericht P3271B vom 23.03.2020 zur Windkanaluntersuchung, Ingenieurbüro Theurer, Hanhofen
46. Informationen zur gegenseitigen Beeinflussung der Kamine aufgrund der Abstände zueinander und zum Ansatz der Abluftfahnenüberhöhung, E-Mail vom 26.03.2020, Ingenieurbüro Theurer, Hanhofen
47. "Änderung einer Anlage zur Haltung von Masthähnchen in Eschelbach a. d. Ilm, Markt Wolnzach – Errichtung und Betrieb von zwei Masthähnchenställen sowie Änderung von zwei bestehenden Masthähnchenställen", Antrag auf wesentliche Änderung nach § 16 BImSchG vom 05.05.2020, FARNY supporting, Landshut



48. "Überprüfung der Kaminhöhen nach VDI 3781 Blatt 4", Untersuchungsbericht Nr. 1967-06_KE01 vom 08.05.2020, Dr. B. Antz, Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB
49. "Errichtung und Betrieb von zwei Masthähnchenställen sowie Änderung von zwei bestehenden Masthähnchenställen", Immissionsschutztechnisches Gutachten zur Luftreinhaltung Nr. 1967-06_E02 vom 18.05.2020, Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB
50. "Antrag gemäß § 16 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) zur Änderung der Hähnchenmastanlage durch Änderung der bestehenden Stallungen auf Flur-Nr. 550 der Gemarkung Eschelbach und Errichtung und Betrieb von zwei Hähnchenmastställen auf Flur-Nr. 608, 617/3 der Gemarkung Eschelbach", Bescheid zum Vollzug der Immissionsschutzgesetze, Az. 40/824/0/7.1.3.1/GE vom 30.12.2020, Landratsamt Pfaffenhofen a. d. Ilm
51. Ross 308, Performance Stand 2022
52. Cobb 500 Broiler, Performance Stand 2022
53. Technische Daten RHK-AK 400 PZ WMZ56, Heizomat GmbH Gerätebau-Energiesysteme, Gunzenhausen, Status: 01.03.2023
54. Herstellererklärung für den Heizomat – Spezialheizkessel RHK-AK 400 PZ, Heizomat Gerätebau-Energiesysteme GmbH, Gunzenhausen
55. Urteil vom 09.07.2024, Az. M 28 K 21.962, VG München
56. Beschluss des Marktgemeinderats des Marktes Wolnzach zur Aufstellung der 31. Änderung des Flächennutzungsplans und des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 170 "Sondergebiet Viehhaltungsanlage in Eschelbach" im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 Satz 1 BauGB, 16.01.2025
57. Schreiben zur Vorgehensweise bei der Begutachtung, E-Mail vom 10.03.2025, Landratsamt Pfaffenhofen a.d. Ilm
58. "Änderung des Mastverfahrens", Erläuterung zur Emissions- und Immissionssituation, Schreiben 1967-08_B03 vom 08.04.2025, Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB
59. Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, Bayerische Vermessungsverwaltung, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2022), Bayerisches Landesamt für Umwelt, GeoBasis-DE / BKG 2019 – Daten verändert, abgerufen am: 20.05.2025
60. Informationen zum Heizwerk, E-Mail vom 22.05.2025, Josef Höckmeier
61. Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Tierhaltung Höckmeier mit Heizwerk", Vorentwurf Plan, Begründung und Umweltbericht, Fassung vom 06.06.2025, Dipl.-Ing. (FH) Florian Breinl, Breinl. Landschaftsarchitektur + Stadtplanung, Reisbach
62. Flächennutzungsplanänderung (Deckblatt Nr. 31), Vorentwurf Plan, Begründung und Umweltbericht, Fassung vom 06.06.2025, Dipl.-Ing. (FH) Florian Breinl, Breinl. Landschaftsarchitektur + Stadtplanung, Reisbach



11 Anhang

11.1 Berechnung mittlere GV-Zahl der Masthähnchen (exemplarisch)



- Bestand, Ross308, Kurzmast bis 1,6 kg (28. Tag) bzw. bis 2,2 kg (34. Tag)

Berechnung der mittleren Einzelliermasse $m_{T,mittel}$ und der geruchsrelevanten mittleren GV-Zahl			
anhand der Wachstumsbeziehung			
Ross308			
1. Polynom 3. Grades:			
<h3 style="margin: 0;">Wachstumskurve</h3>			
2. Koeffizienten der Wachstumsbeziehungen für Hähnchen:			
$a_0 =$	68,9140		
$a_1 =$	2,8038		
$a_2 =$	2,4518		
$a_3 =$	-0,0205		
3. Einstellungszeit:			
$t_{ein} =$	1 Tag		
4. Ausstellungszeit:			
$t_{aus} =$	Tag		
Splitting:			
$t_{aus,Kurzmast} =$	28 Tag	30 %	
$t_{aus,Langmast} =$	34 Tag	70 %	
5. Mittlere Einzelliermasse $m_{T,mittel}$:			
$m_{T,mittel} = a_0 + \frac{a_1}{2} \cdot \frac{t_{aus}^2 - t_{ein}^2}{t_{aus} - t_{ein}} + \frac{a_2}{3} \cdot \frac{t_{aus}^3 - t_{ein}^3}{t_{aus} - t_{ein}} + \frac{a_3}{4} \cdot \frac{t_{aus}^4 - t_{ein}^4}{t_{aus} - t_{ein}}$			
6. Berechnungsergebnis:			
$m_{T,mittel} =$	-- Gramm	$m_{T,mittel,Kurz} =$	657,3 Gramm
		$m_{T,mittel,Lang} =$	883,8 Gramm
		$GV-Zahl_{mittel,Kurz} =$	0,00131 GV/TP
		$GV-Zahl_{mittel,Lang} =$	0,00177 GV/TP
		$GV-Zahl_{mittel} =$	0,00156 GV/TP
$GV-Zahl_{mittel} =$	-- GV/TP	$GV-Zahl_{mittel} =$	0,00163 GV/TP
			mit zeitl. Gewichtung
			ohne zeitl. Gewichtung
<p>Hook & Partner Sachverständige PartG mbB Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik</p>			





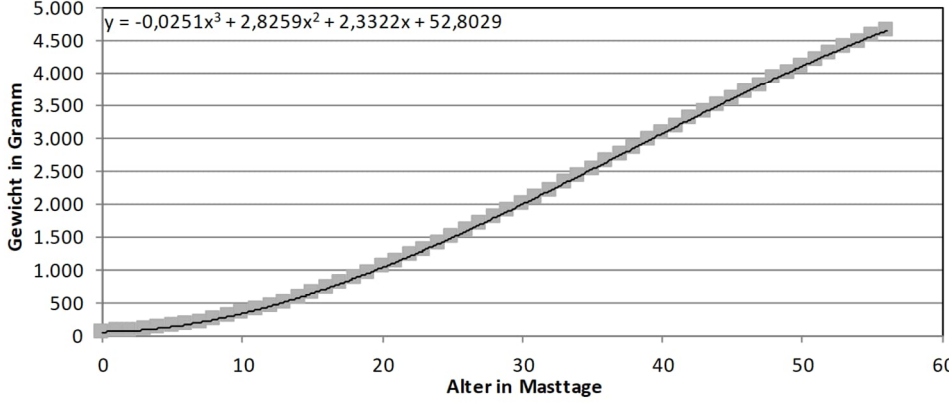
- Planung, Variante 0, Ross308, Kurzmast bis 1,6 kg (28. Tag) bzw. bis 2,4 kg (36. Tag)

Berechnung der mittleren Einzelliermasse $m_{T,mittel}$ und der geruchsrelevanten mittleren GV-Zahl			
anhand der Wachstumsbeziehung			
Ross308			
1. Polynom 3. Grades:			
<h3 style="margin: 0;">Wachstumskurve</h3>			
2. Koeffizienten der Wachstumsbeziehungen für Hähnchen:			
$a_0 =$	68,9140		
$a_1 =$	2,8038		
$a_2 =$	2,4518		
$a_3 =$	-0,0205		
3. Einstellungszeit:			
$t_{ein} =$	1 Tag		
4. Ausstellungszeit:			
$t_{aus} =$	Tag		
Splitting:			
$t_{aus,Kurzmast} =$	28 Tag	30 %	
$t_{aus,Langmast} =$	36 Tag	70 %	
5. Mittlere Einzelliermasse $m_{T,mittel}$:			
$m_{T,mittel} = a_0 + \frac{a_1}{2} \cdot \frac{t_{aus}^2 - t_{ein}^2}{t_{aus} - t_{ein}} + \frac{a_2}{3} \cdot \frac{t_{aus}^3 - t_{ein}^3}{t_{aus} - t_{ein}} + \frac{a_3}{4} \cdot \frac{t_{aus}^4 - t_{ein}^4}{t_{aus} - t_{ein}}$			
6. Berechnungsergebnis:			
$m_{T,mittel} =$	-- Gramm	$m_{T,mittel,Kurz} =$	657,3 Gramm
		$m_{T,mittel,Lang} =$	964,3 Gramm
		$GV-Zahl_{mittel,Kurz} =$	0,00131 GV/TP
		$GV-Zahl_{mittel,Lang} =$	0,00193 GV/TP
		$GV-Zahl_{mittel} =$	0,00166 GV/TP mit zeitl. Gewichtung
$GV-Zahl_{mittel} =$	-- GV/TP	$GV-Zahl_{mittel} =$	0,00174 GV/TP ohne zeitl. Gewichtung
<p>Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik</p>			





- Planung, Variante 0, Cobb500, Kurzmast bis 1,6 kg (26. Tag) bzw. bis 2,4 kg (34. Tag)

Berechnung der mittleren Einzeltiermasse $m_{T,mittel}$ und der geruchsrelevanten mittleren GV-Zahl			
anhand der Wachstumsbeziehung			
Cobb500			
1. Polynom 3. Grades:			
<h3 style="margin: 0;">Wachstumskurve</h3> 			
2. Koeffizienten der Wachstumsbeziehungen für Hähnchen:			
$a_0 =$	52,8029		
$a_1 =$	2,3322		
$a_2 =$	2,8259		
$a_3 =$	-0,0251		
3. Einstellungszeit:			
$t_{ein} =$	1 Tag		
4. Ausstellungszeit:		Splitting:	
$t_{aus} =$	Tag	$t_{aus,Kurzmast} =$	26 Tag 30 %
		$t_{aus,Langmast} =$	34 Tag 70 %
5. Mittlere Einzeltiermasse $m_{T,mittel}$:			
$m_{T,mittel} = a_0 + \frac{a_1}{2} \cdot \frac{t_{aus}^2 - t_{ein}^2}{t_{aus} - t_{ein}} + \frac{a_2}{3} \cdot \frac{t_{aus}^3 - t_{ein}^3}{t_{aus} - t_{ein}} + \frac{a_3}{4} \cdot \frac{t_{aus}^4 - t_{ein}^4}{t_{aus} - t_{ein}}$			
6. Berechnungsergebnis:		Splitting:	
$m_{T,mittel} =$	-- Gramm	$m_{T,mittel,Kurz} =$	631,8 Gramm
		$m_{T,mittel,Lang} =$	961,4 Gramm
		GV-Zahl _{mittel,Kurz} =	0,00126 GV/TP
		GV-Zahl _{mittel,Lang} =	0,00192 GV/TP
		GV-Zahl _{mittel} =	0,00163 GV/TP mit zeitl. Gewichtung
GV-Zahl _{mittel} =	-- GV/TP	GV-Zahl _{mittel} =	0,00172 GV/TP ohne zeitl. Gewichtung
<p>Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB</p> <p>Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik</p>			





11.2 Ermittlung der mittleren Geruchsemissionsfaktoren für die Einsatzstoffe der Biogasanlage

- Vorbemerkung

Gemäß den Forderungen des Landratsamtes Pfaffenhofen erfolgen die Berechnungen auf Basis der aktuellsten Einsatzstoffliste 2024.

Zur Berechnung der mittleren Geruchsemissionsfaktoren der Einsatzstoffe der Biogasanlage werden die in der VDI 3894 Blatt 1 und den vom Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg /9, 22/ veröffentlichte Emissionsfaktoren von 3 GE/(s·m²) für die Anschnittfläche von Maissilage und von 6 GE/(s·m²) für die Anschnittfläche von Grassilage und andere Silagen herangezogen. Für Hähnchen-, Rinder- und Pferdemist wird der Emissionsfaktoren von 3 GE/(s·m²) für Festmistlager zugrunde gelegt.

Aufgrund der Substrateigenschaften sind bei einer fachgerechten Lagerung durch die Einsatzstoffe Getreideschrot, CCM und Getreidekörner (z. B. Hirse) keine relevanten Geruchsemissionen zu erwarten; sie werden dennoch in der Prognose mit einem Emissionsfaktor von 3 GE/(s·m²) berücksichtigt (Sicherheitsansatz!).

Die mittleren Geruchsemissionsfaktoren errechnen sich entsprechend den Einsatzstoffmengen-Verhältnissen (vgl. Kapitel 1.5), wobei im Fahrsilo lediglich die nachwachsenden Rohstoffe und im Annahmedosierer die nachwachsenden Rohstoffe und der Mist berücksichtigt werden.

- Fahrsilo (nachwachsende Rohstoffe)

Einsatzstoffe		Fahrsilo (nachwachsende Rohstoffe)		
Typ	Menge [t/a]	Menge [t/d]	Anteil [%]	E-Faktor [GE/(s·m ²)]
Maissilage	5.121,0	14,0	45	3
GPS-Silage	2.184,0	6,0	19	6
Grassilage	2.866,0	7,9	25	6
Getreideschrot	120,0	0,3	1	3
CCM	0,0	0,0	0	3
Getreide-Stroh	631,0	1,7	6	3
Körnermais-Stroh	329,0	0,9	3	3
Hirse	147,0	0,4	1	3
Summe:	11.398	31,2	100	--
Mittelwert:				4,3

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch



- Annahmedosierer (nachwachsende Rohstoffe und Mist)

Annahmedosierer (nachwachsende Rohstoffe und Mist)				
Einsatzstoffe				
Typ	Menge [t/a]	Menge [t/d]	Anteil [%]	E-Faktor [GE/(s·m²)]
Maissilage	5.121,0	14,0	37	3
GPS-Silage	2.184,0	6,0	16	6
Grassilage	2.866,0	7,9	21	6
Getreideschrot	120,0	0,3	1	3
CCM	0,0	0,0	0	3
Getreide-Stroh	631,0	1,7	5	3
Körnermais-Stroh	329,0	0,9	2	3
Hirse	147,0	0,4	1	3
Hähnchenmist	726,0	2,0	5	3
Rindermist	281,0	0,8	2	3
Pferdemist	1.359,0	3,7	10	3
Summe:	13.764	37,7	100	--
Mittelwert:				4,1

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

11.3 Ermittlung des Geruchsstoffstrom des Schweinestalls (Vorbela- stung) für zwei Varianten

- Variante A: Mastschweine und Zuchtsauen, berücksichtigt als "Sauen mit Ferkel" im "Abferkel- und Säugebereich"

Mittlere Tierlebensmassen TLM für "Mastschweine (25 kg bis 120 kg)" und für "Sauen mit Ferkel bis 10 kg" gemäß der VDI 3894 Blatt 1 /9/:

Vorbela- stung Variante A					
Großvieheinheiten					
Bezeichnung	Tierart	Alter/Gewicht	TP	TLM [GV/TP]	GV
Schweinestall	Mastschweine	25 bis 120 kg	130	0,15	19,5
	Sauen mit Ferkel	bis 10 kg	12	0,4	4,8
Summe:			142	-	24,3

TP: Tierplätze

TLM: Mittlere Tierlebensmasse

GV: Großvieheinheiten

Geruchsstoffemissionsfaktoren für die "Schweinemast im Flüssig-/Festmistverfahren" und die "Ferkelerzeugung im Abferkel- und Säugebereich (Sauen mit Ferkeln)" gemäß der VDI 3894 Blatt 1 /9/:



Geruchsemissionen <i>Vorbelastung Variante A</i>				
Quelle	Tierart	GV	E-Faktor [GE/(s·GV)]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Schweinestall	Mastschweine	19,5	50	975
	Sauen mit Ferkel	4,8	20	96
Summe:		24,3	--	1.071

GV: Großvieheinheiten

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

- Variante B: Mastschweine und Zuchtsauen, berücksichtigt als "Niedertragende und leere Sauen" im "Warte- und Deckbereich"

Mittlere Tierlebensmassen TLM für "Mastschweine (25 kg bis 120 kg)" und für "Niedertragende, leere Sauen und Eber (150 kg)" gemäß der VDI 3894 Blatt 1 /9/:

Großvieheinheiten <i>Vorbelastung Variante B</i>					
Bezeichnung	Tierart	Alter/Gewicht	TP	TLM [GV/TP]	GV
Schweinestall	Mastschweine	25 bis 120 kg	130	0,15	19,5
	Niedertragende, leere Sauen und Eber	150 kg	12	0,3	3,6
Summe:			142	-	23,1

TP: Tierplätze

TLM: Mittlere Tierlebensmasse

GV: Großvieheinheiten

Geruchsstoffemissionsfaktoren für die "Schweinemast im Flüssig-/Festmistverfahren" und die "Ferkelerzeugung im Warte- und Deckbereich (Sauen, Eber)" gemäß der VDI 3894 Blatt 1 /9/:

Geruchsemissionen <i>Vorbelastung Variante B</i>				
Quelle	Tierart	GV	E-Faktor [GE/(s·GV)]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Schweinestall	Mastschweine	19,5	50	975
	Niedertragende, leere Sauen und Eber	3,6	22	79
Summe:		23,1	--	1.054

GV: Großvieheinheiten

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch



11.4 Ermittlung der repräsentativen Rauigkeitslänge z_0

Quelle	xq	yq	hq	15*hq [m]	15*hq [m] oder mind. 150 m	mittlere z_0 im Auswahlbereich für Einzelquelle [m]
QUE_2,1	4469313,30	5381964,14	12,57	188,55	188,55	0,8086
QUE_2,2	4469318,65	5381965,79	12,57	188,55	188,55	0,8335
QUE_2,3	4469315,60	5381966,86	12,57	188,55	188,55	0,8180
QUE_2,4	4469317,66	5381969,20	12,57	188,55	188,55	0,8265
QUE_2,5	4469312,28	5381967,97	12,57	188,55	188,55	0,8012
QUE_3,1	4469357,96	5381887,63	11,31	169,65	169,65	1,0324
QUE_3,2	4469361,95	5381891,67	11,31	169,65	169,65	1,0572
QUE_3,3	4469358,70	5381890,78	11,31	169,65	169,65	1,0411
QUE_3,4	4469359,53	5381894,09	11,31	169,65	169,65	1,0504
QUE_3,5	4469355,03	5381890,14	11,31	169,65	169,65	1,0237
QUE_4,1	4469275,69	5381557,33	13,5	202,5	202,5	0,3523
QUE_4,2	4469277,42	5381552,34	13,5	202,5	202,5	0,3675
QUE_4,3	4469270,51	5381558,27	13,5	202,5	202,5	0,3437
QUE_4,4	4469269,73	5381553,73	13,5	202,5	202,5	0,3538
QUE_4,5	4469283,34	5381555,96	13,5	202,5	202,5	0,3655
QUE_4,6	4469282,50	5381551,48	13,5	202,5	202,5	0,3766
QUE_5,1	4469248,13	5381562,43	13,5	202,5	202,5	0,3103
QUE_5,2	4469244,68	5381558,45	13,5	202,5	202,5	0,3136
QUE_5,3	4469240,53	5381563,71	13,5	202,5	202,5	0,2994
QUE_5,4	4469239,61	5381559,43	13,5	202,5	202,5	0,3052
QUE_5,5	4469253,36	5381561,51	13,5	202,5	202,5	0,3174
QUE_5,6	4469252,44	5381556,89	13,5	202,5	202,5	0,3256
QUE_5,7	4469236,84	5381562,16	13,5	202,5	202,5	0,2969
QUE_5,8	4469256,08	5381558,64	13,5	202,5	202,5	0,3261
QUE_4,7	4469266,83	5381556,66	13,5	202,5	202,5	0,3431
QUE_4,8	4469286,23	5381553,07	13,5	202,5	202,5	0,3772
mittlere z_0 für alle Quellen [m]						0,5272
repräsentative z_0 alle Quellen [m]						0,5



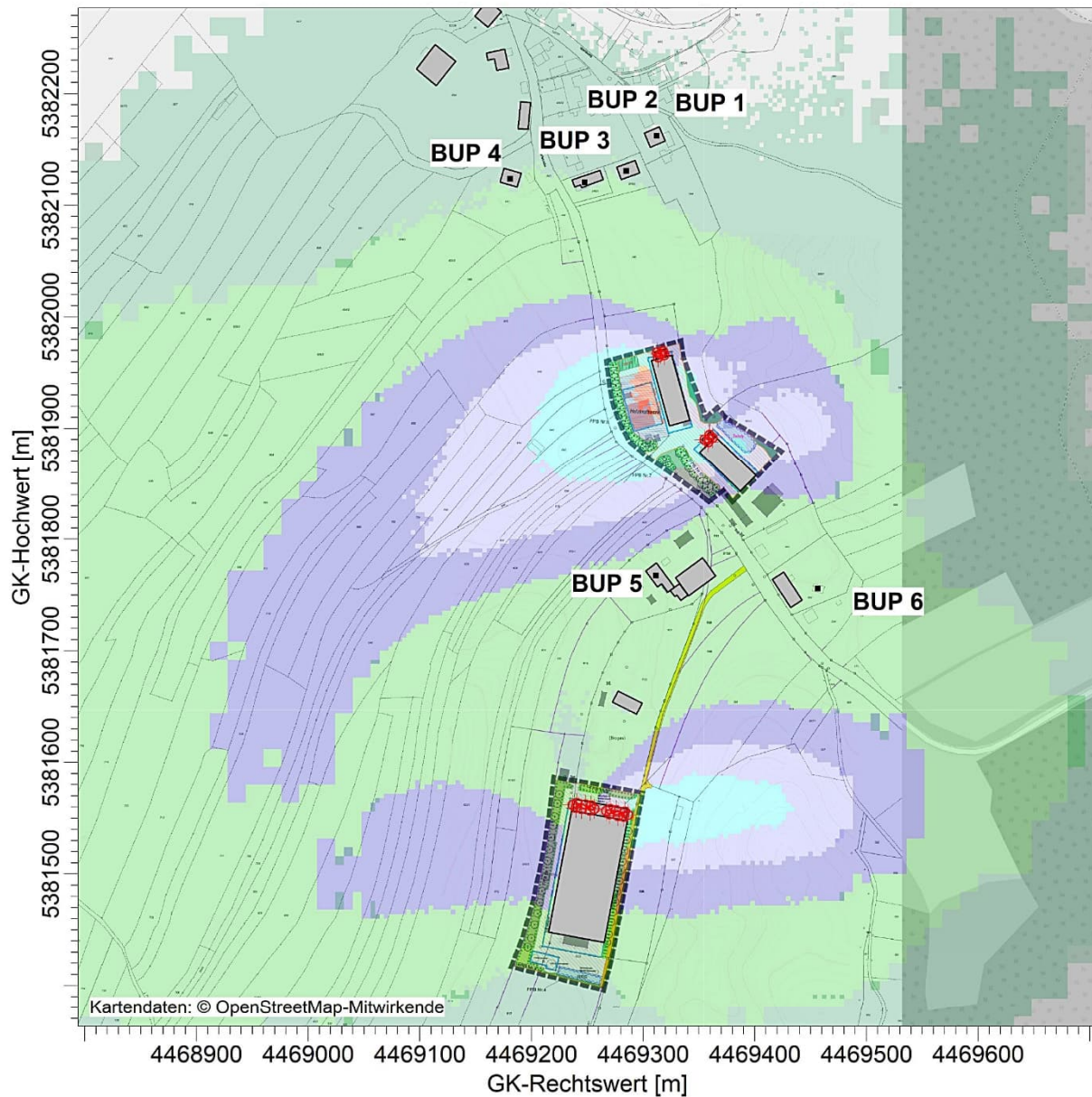
11.5 Planunterlagen



Plan 1 Geruchsstundenhäufigkeiten [%] ohne Gewichtungsfaktor - Gesamtzu-
satzbelastung durch Masthähnchenhaltung (Planung)

PROJEKT-TITEL:

1967-09_GZB01_Planung



ODOR / J00z: Jahres-Häufigkeit von Geruchsstunden / 0 - 3m

%

ODOR J00: Max = 26,5 %



BEMERKUNGEN:

STOFF:

ODOR

MAX:

27

EINHEITEN:

%

QUELLEN:

26

MAßSTAB:

1:5.000

0 0,1 km

AUSGABE-TYP:

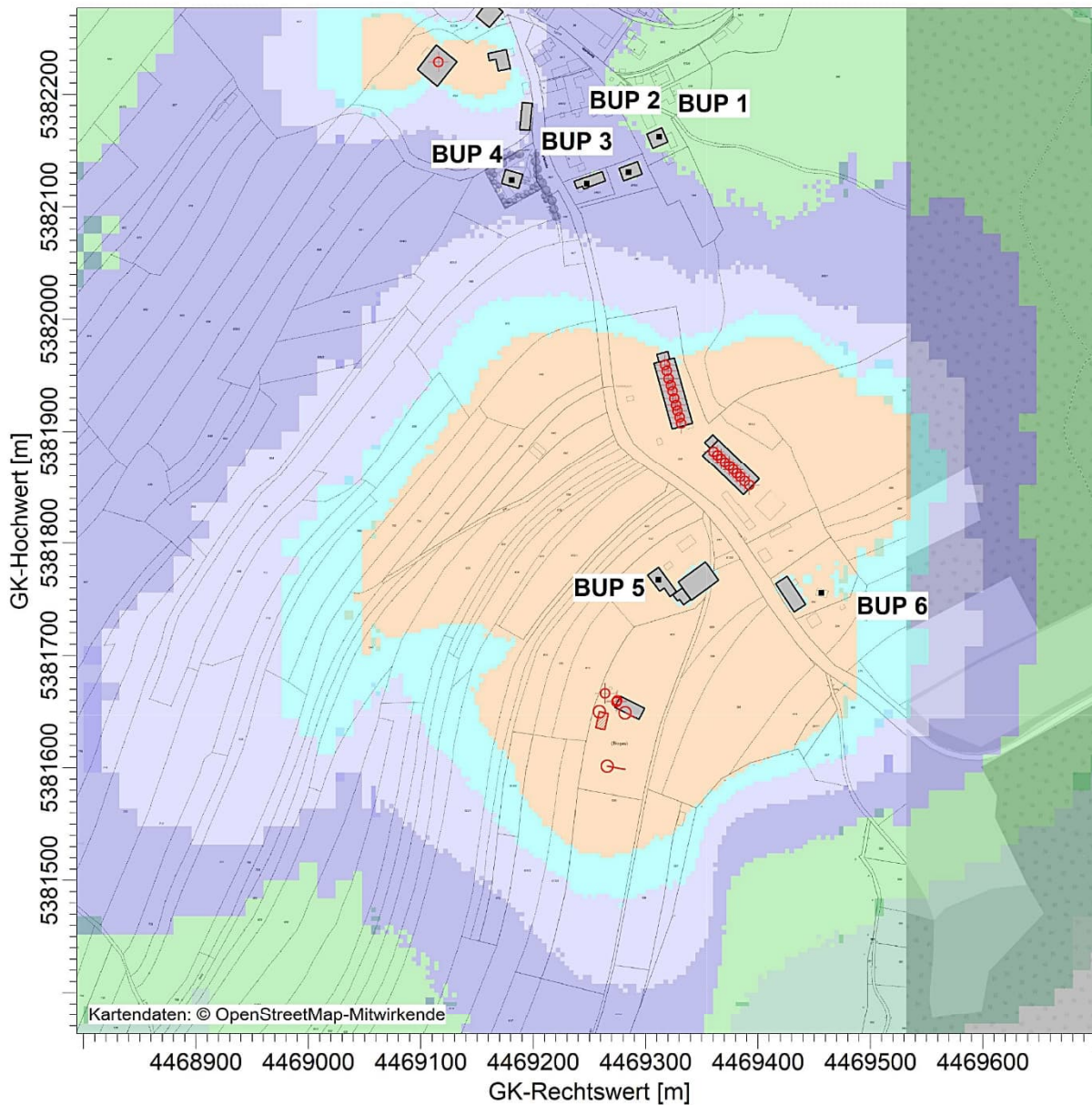
ODOR J00

PROJEKT-NR.:



Plan 2 Geruchsstundenhäufigkeiten [%] – Gesamtbelastung (Bestand)

PROJEKT-TITEL:
1967-09_GB01_Bestand



ODOR_MOD / J00: Jahres-Häufigkeit von bewerteten Geruchsstunden / 0 - 3m

%

ODOR_MOD J00: Max = 100,0 %



BEMERKUNGEN:

STOFF:

ODOR_MOD

MAX:

100

EINHEITEN:

%

QUELLEN:

27

MAßSTAB:

1:5.000

0 0,1 km

AUSGABE-TYP:

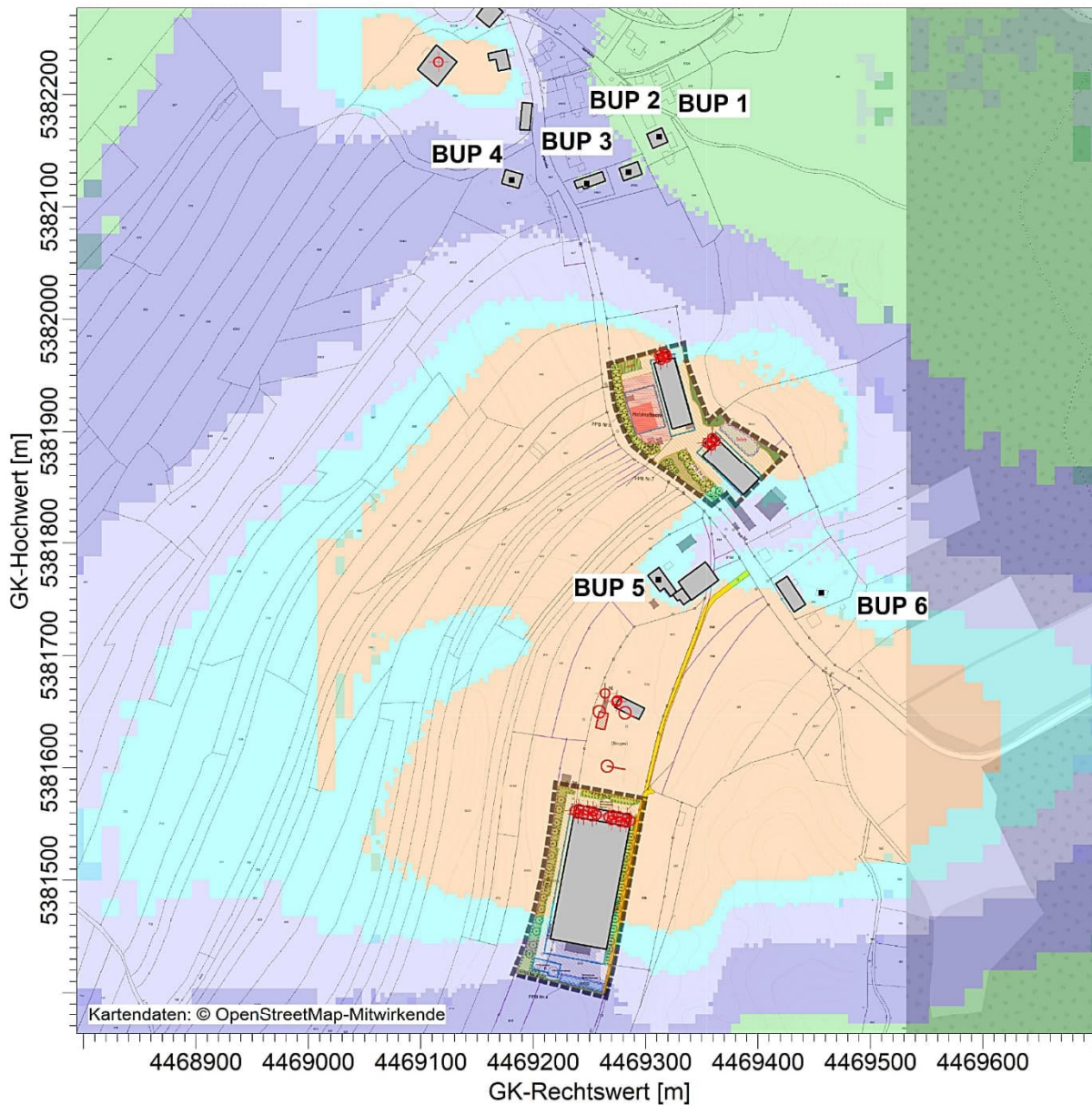
ODOR_MOD J00

PROJEKT-NR.:



Plan 3 Geruchsstundenhäufigkeiten [%] – Gesamtbelastung (Planung)

PROJEKT-TITEL:
1967-09_GB01_Planung



ODOR_MOD / J00: Jahres-Häufigkeit von bewerteten Geruchsstunden / 0 - 3m

%

ODOR_MOD J00: Max = 100,0 %



BEMERKUNGEN:

STOFF:

ODOR_MOD

MAX:

100

EINHEITEN:

%

QUELLEN:

33

MAßSTAB:

1:5.000

0 0,1 km

AUSGABE-TYP:

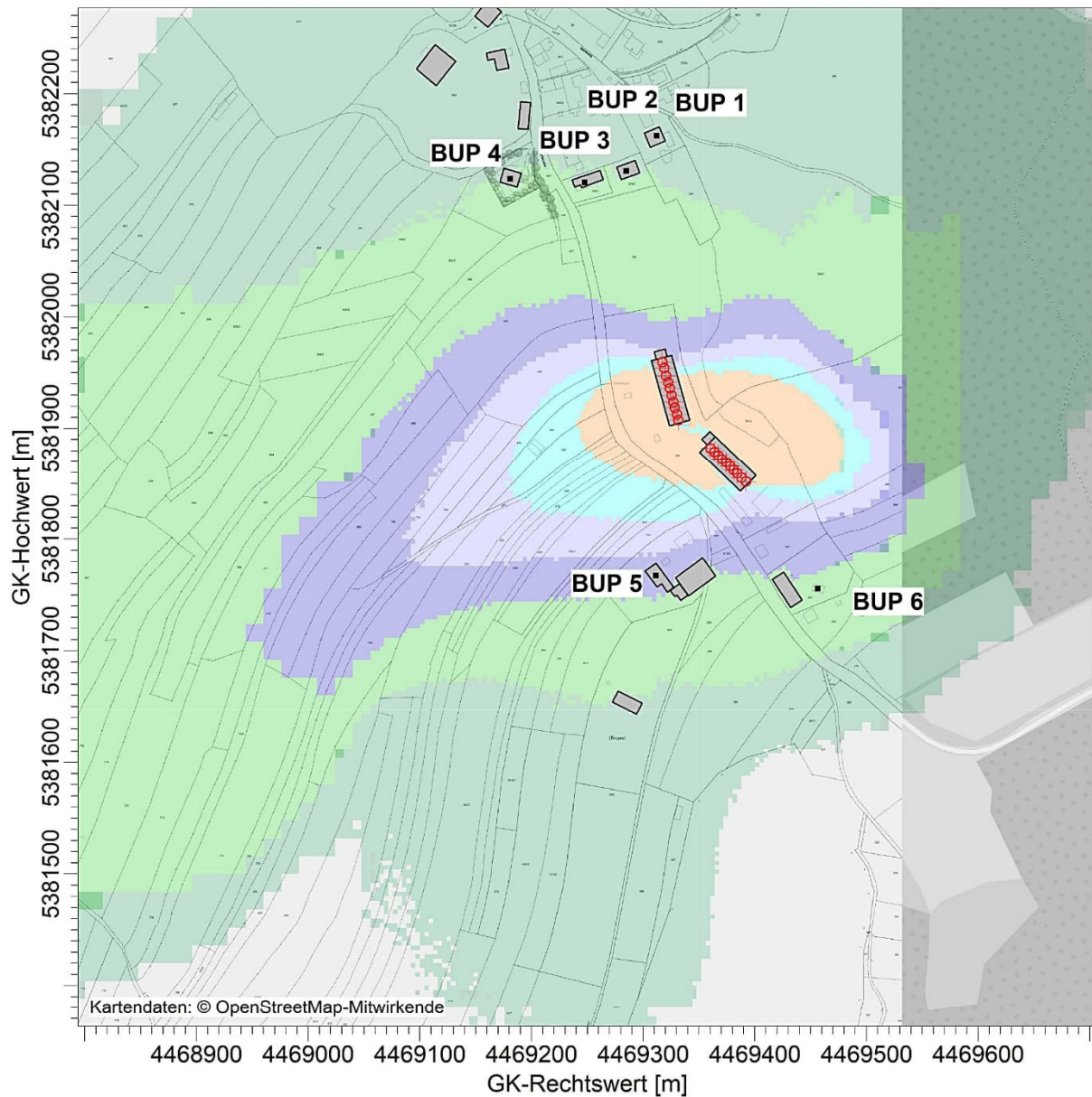
ODOR_MOD J00

PROJEKT-NR.:



Plan 4 Geruchsstundenhäufigkeiten [%] ohne Gewichtungsfaktor - Gesamtzu-
satzbelastung durch Masthähnchenhaltung (Bestand)

PROJEKT-TITEL:
1967-09_GZB01_Bestand



ODOR / J00z: Jahres-Häufigkeit von Geruchsstunden / 0 - 3m
ODOR J00: Max = 39,3 % (X = 4469342,00 m, Y = 5381926,00 m)

%



BEMERKUNGEN:

STOFF:

ODOR

MAX:

39

EINHEITEN:

%

QUELLEN:

20

MAßSTAB:

1:5.000

0 0,1 km

AUSGABE-TYP:

ODOR J00

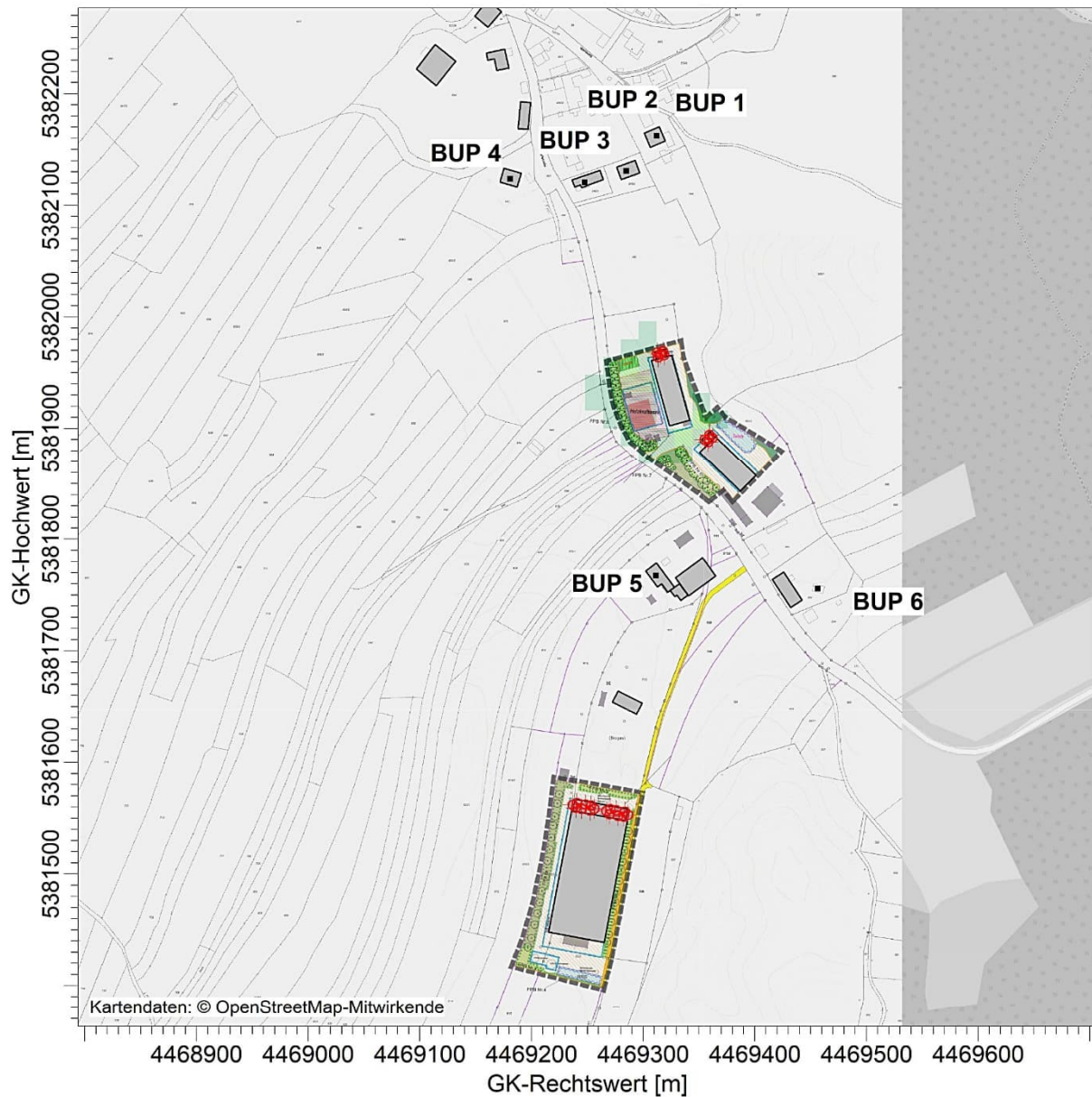
PROJEKT-NR.:



Plan 5 Partikelkonzentration (PM₁₀) [µg/m³] - Gesamtzusatzbelastung durch Masthähnchenhaltung (Planung)

PROJEKT-TITEL:

1967-09_GZB01_Planung



PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

µg/m³

PM J00: Max = 0,9 µg/m³ (X = 4469352,00 m, Y = 5381908,00 m)



BEMERKUNGEN:

STOFF:

PM

MAX:

0,9

EINHEITEN:

µg/m³

QUELLEN:

26

MAßSTAB:

1:5.000

0 0,1 km

AUSGABE-TYP:

PM J00

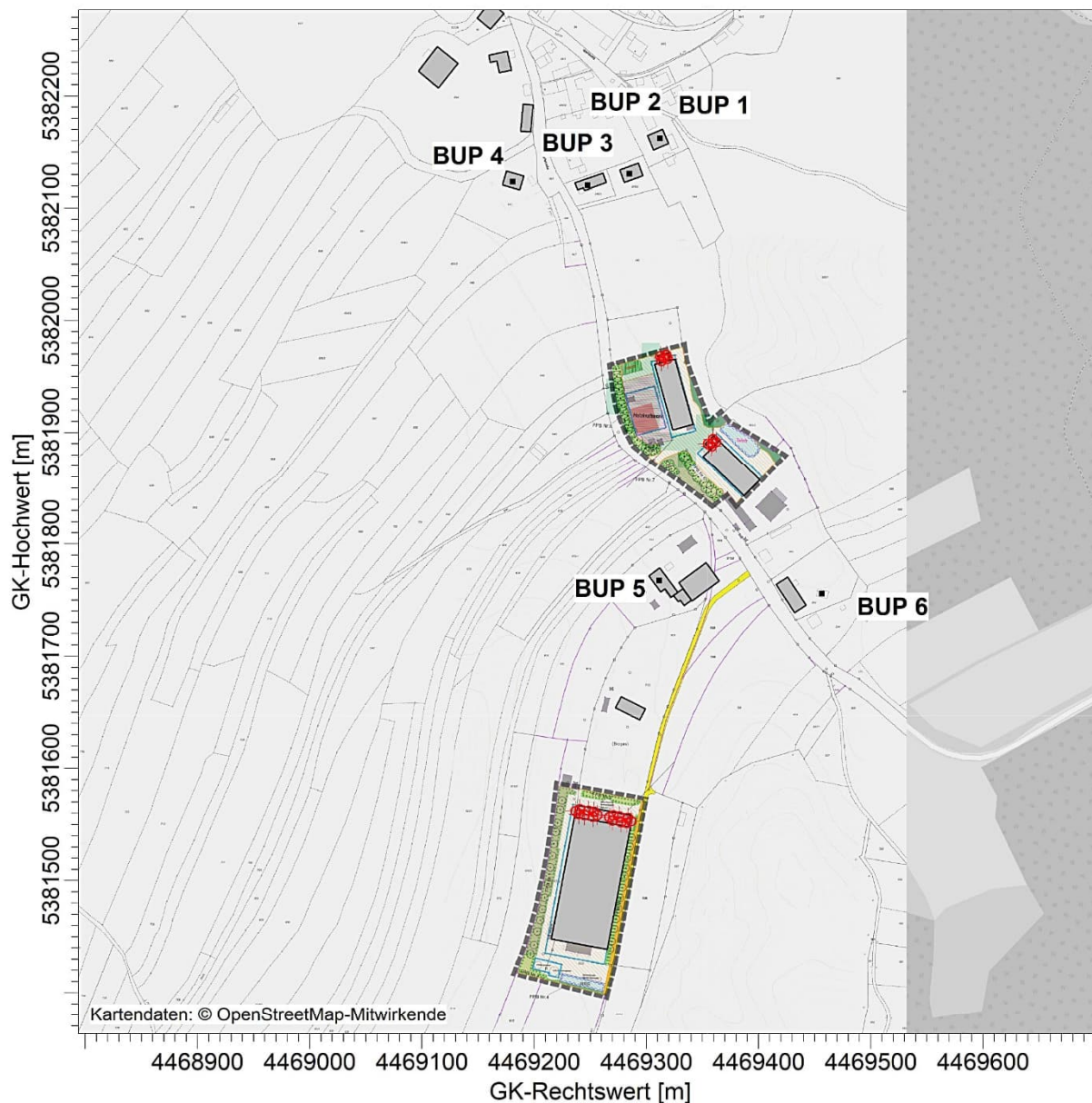
PROJEKT-NR.:



Plan 6 Partikelkonzentration (PM_{2,5}) [µg/m³] - Gesamtzusatzbelastung durch Masthähnchenhaltung (Planung)

PROJEKT-TITEL:

1967-09_GZB01_Planung



PM25 / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

µg/m³

PM25 J00: Max = 0,3 µg/m³



BEMERKUNGEN:

STOFF:

PM25

MAX:

0,30

EINHEITEN:

µg/m³

QUELLEN:

26

MAßSTAB:

1:5.000

0 0,1 km

AUSGABE-TYP:

PM25 J00

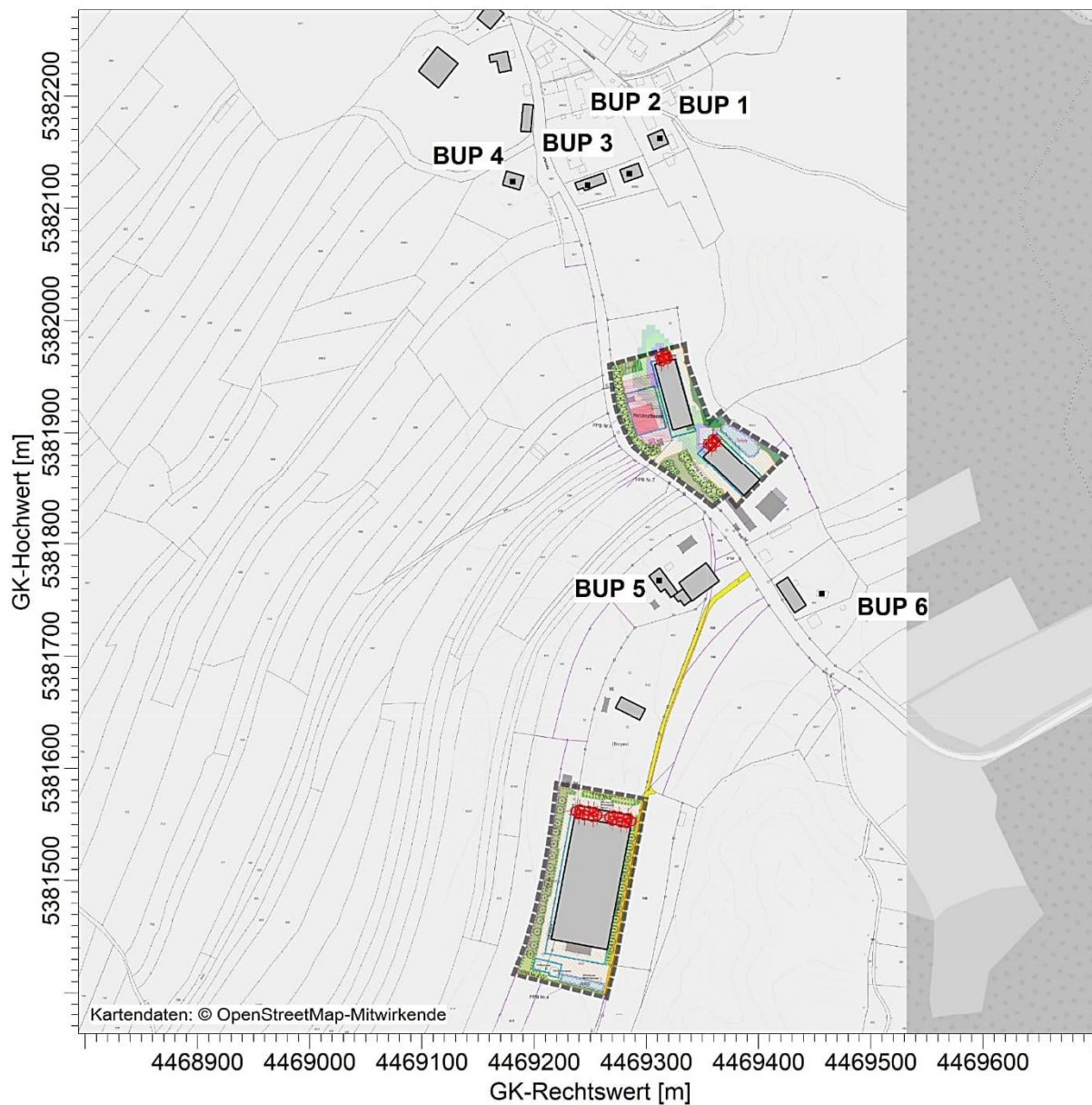
PROJEKT-NR.:



Plan 7 Staubniederschlag [mg/(m²·d)] - Gesamtzusatzbelastung durch Masthähnchenhaltung (Planung)

PROJEKT-TITEL:

1967-09_GZB01_Planung



PM-DEP / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m

mg/(m²·d)

PM-DEP DEP: Max = 22,5000 g/(m²·d) (X = 4469354,00 m, Y = 5381898,00 m)



BEMERKUNGEN:

STOFF:

PM-DEP

MAX:

22,5

EINHEITEN:

mg/(m²·d)

QUELLEN:

26

MAßSTAB:

1:5.000

0 0,1 km

AUSGABE-TYP:

PM-DEP DEP

PROJEKT-NR.:

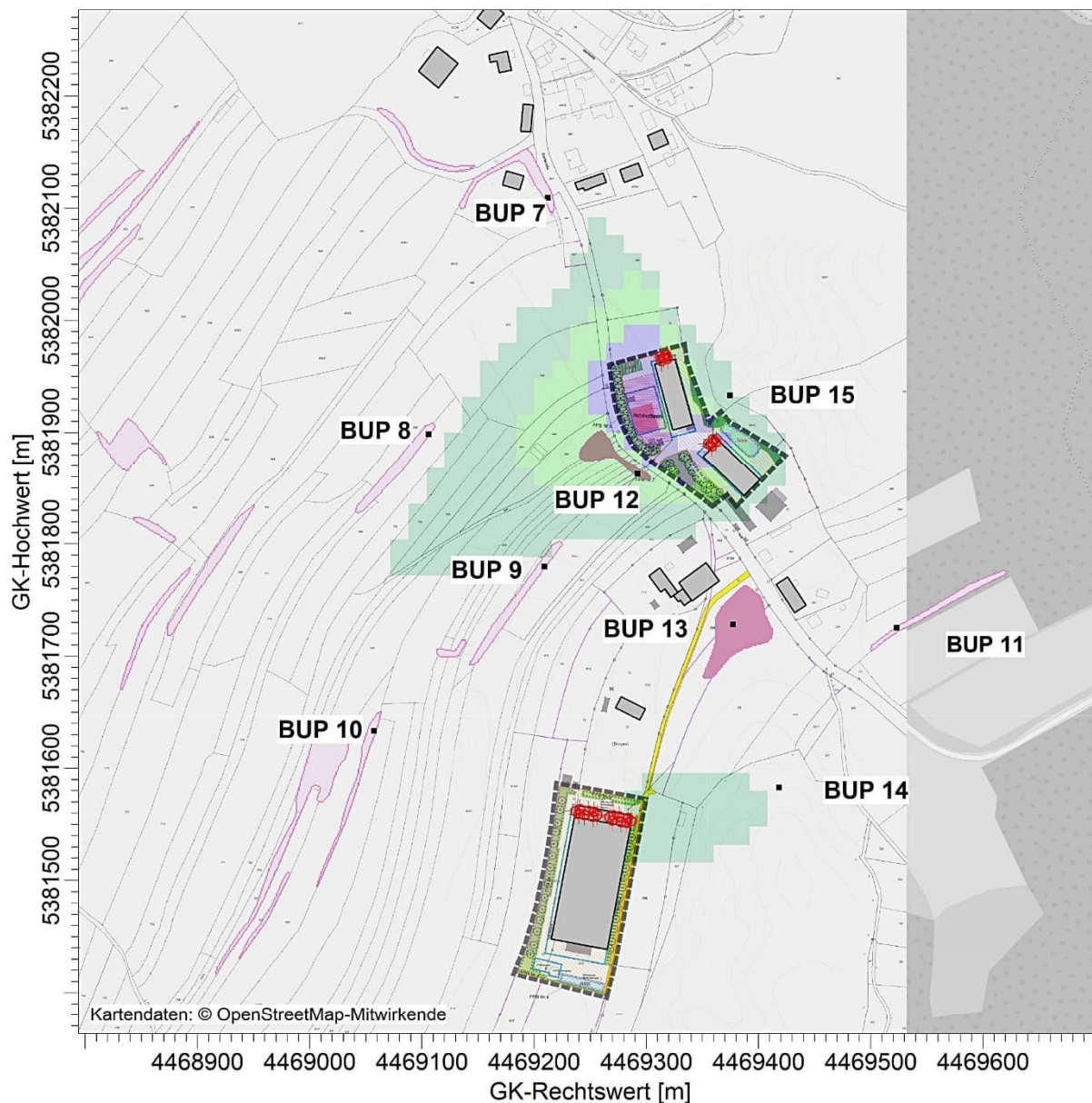




Plan 8 Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] - Gesamtzusatzbelastung durch Masthähnchenhaltung (Planung)

PROJEKT-TITEL:

1967-09_GZB01_Planung



NH3 / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 6 - 9m

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

NH3 J00: Max = 5,92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (X = 4469352,00 m, Y = 5381892,00 m)



BEMERKUNGEN:

STOFF:

NH3

MAX:

6

EINHEITEN:

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

QUELLEN:

26

MAßSTAB:

1:5.000

0 0,1 km

AUSGABE-TYP:

NH3 J00

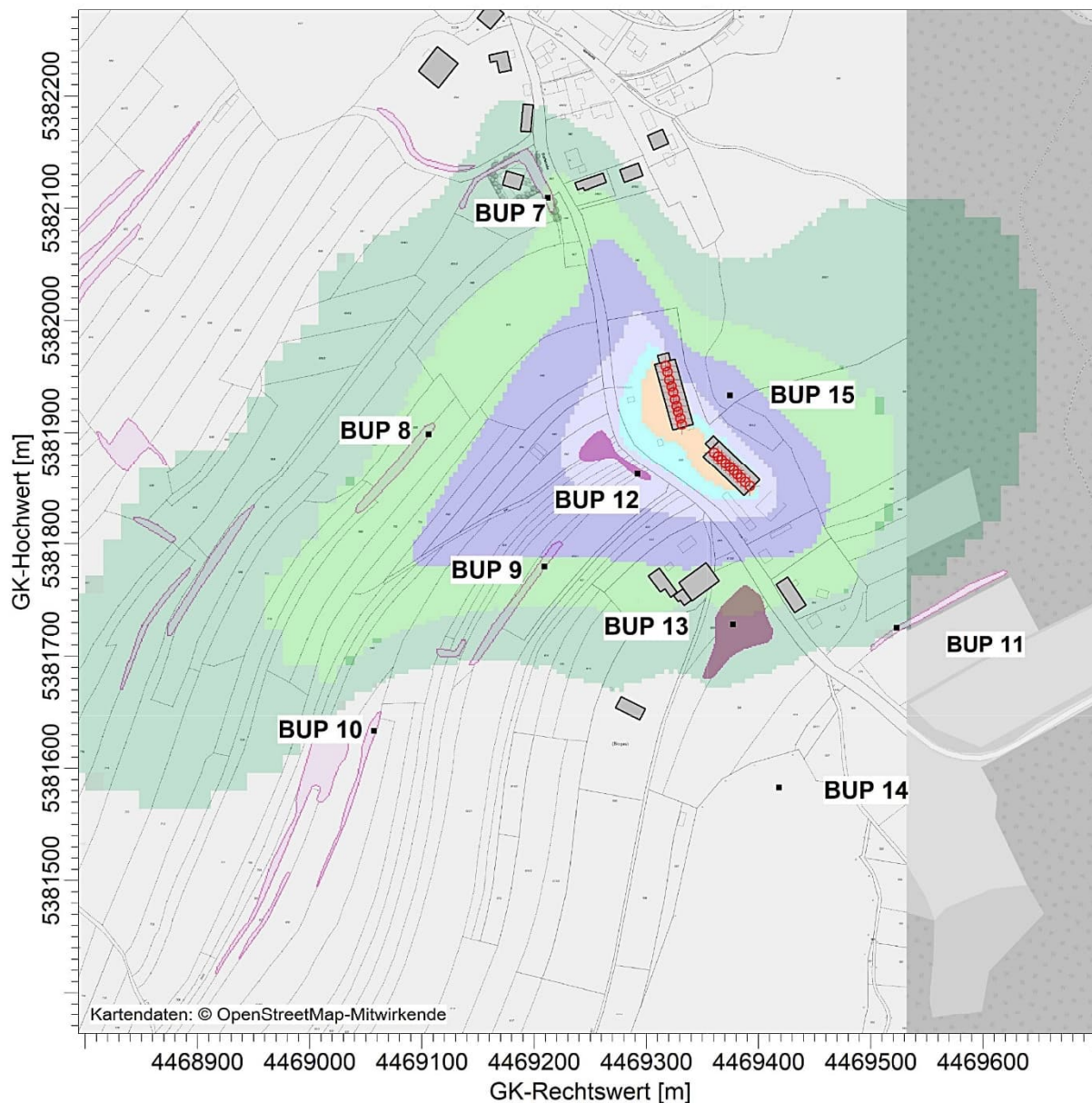
PROJEKT-NR.:



Plan 9 Ammoniakkonzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] - Gesamtzusatzbelastung durch Masthähnchenhaltung (Bestand)

PROJEKT-TITEL:

1967-09_GZB01_Bestand



NH3 / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 6 - 9m

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

NH3 J00: Max = 45,79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (X = 4469366,00 m, Y = 5381874,00 m)



BEMERKUNGEN:

STOFF:

NH3

MAX:

46

EINHEITEN:

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

QUELLEN:

20

MAßSTAB:

1:5.000

0 0,1 km

AUSGABE-TYP:

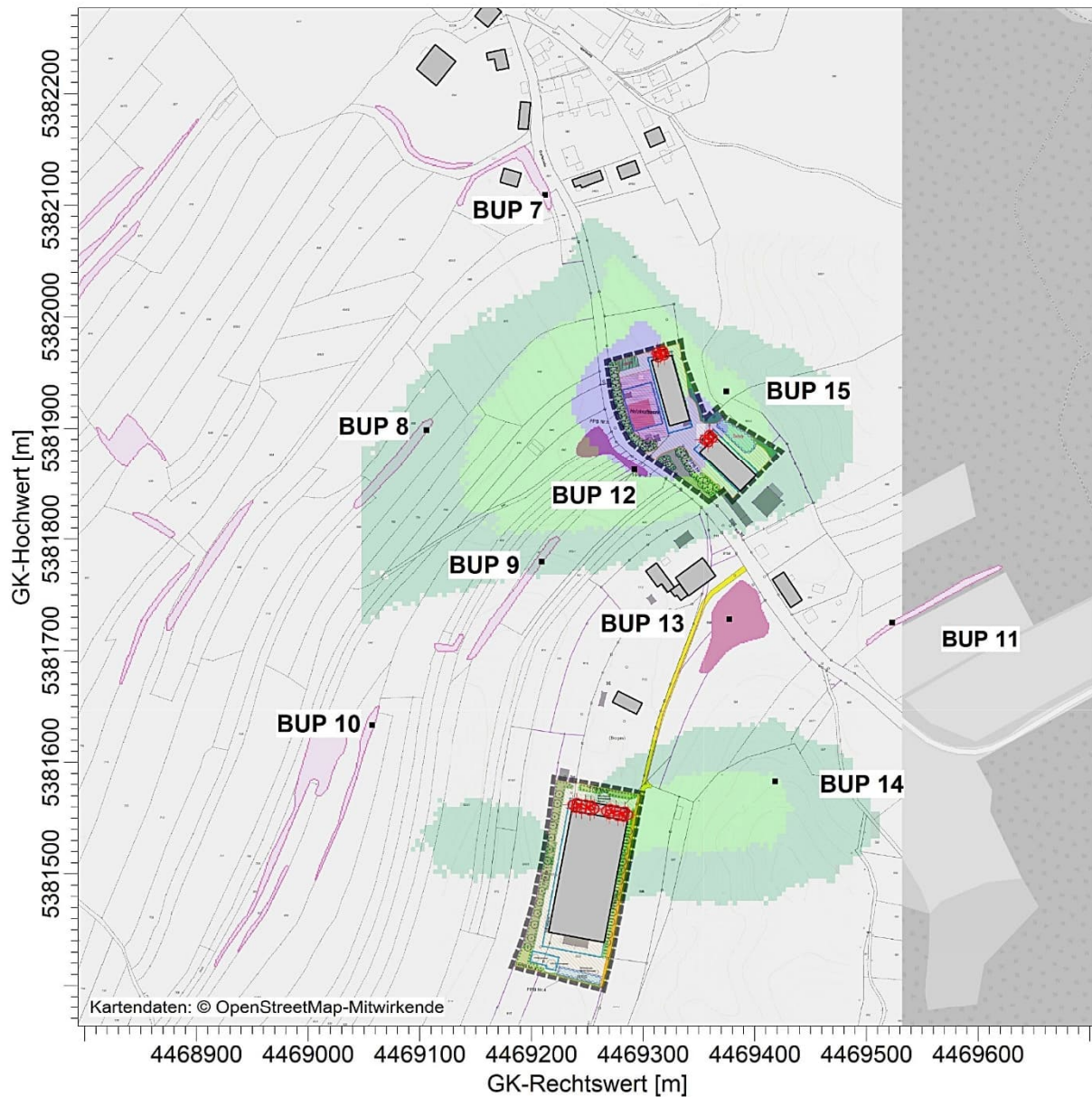
NH3 J00

PROJEKT-NR.:



Plan 10 Stickstoffdeposition [kg/(ha·a)] - Gesamtzusatzbelastung durch Masthähnchenhaltung (Planung)

PROJEKT-TITEL:
1967-09_GZB01_Planung



N[WALD] / DEPF: Jahresmittel der Dep. inkl. stat. Fehler / 0 - 3m

kg/(ha·a)

N[WALD] DEP: Max = 11,1292934 kg/(ha·a) (X = 4469354,00 m, Y = 5381898,00 m)



BEMERKUNGEN:

STOFF:

N[WALD]

MAX:

11

EINHEITEN:

kg/(ha·a)

QUELLEN:

26

MAßSTAB:

1:5.000

0 0,1 km

AUSGABE-TYP:

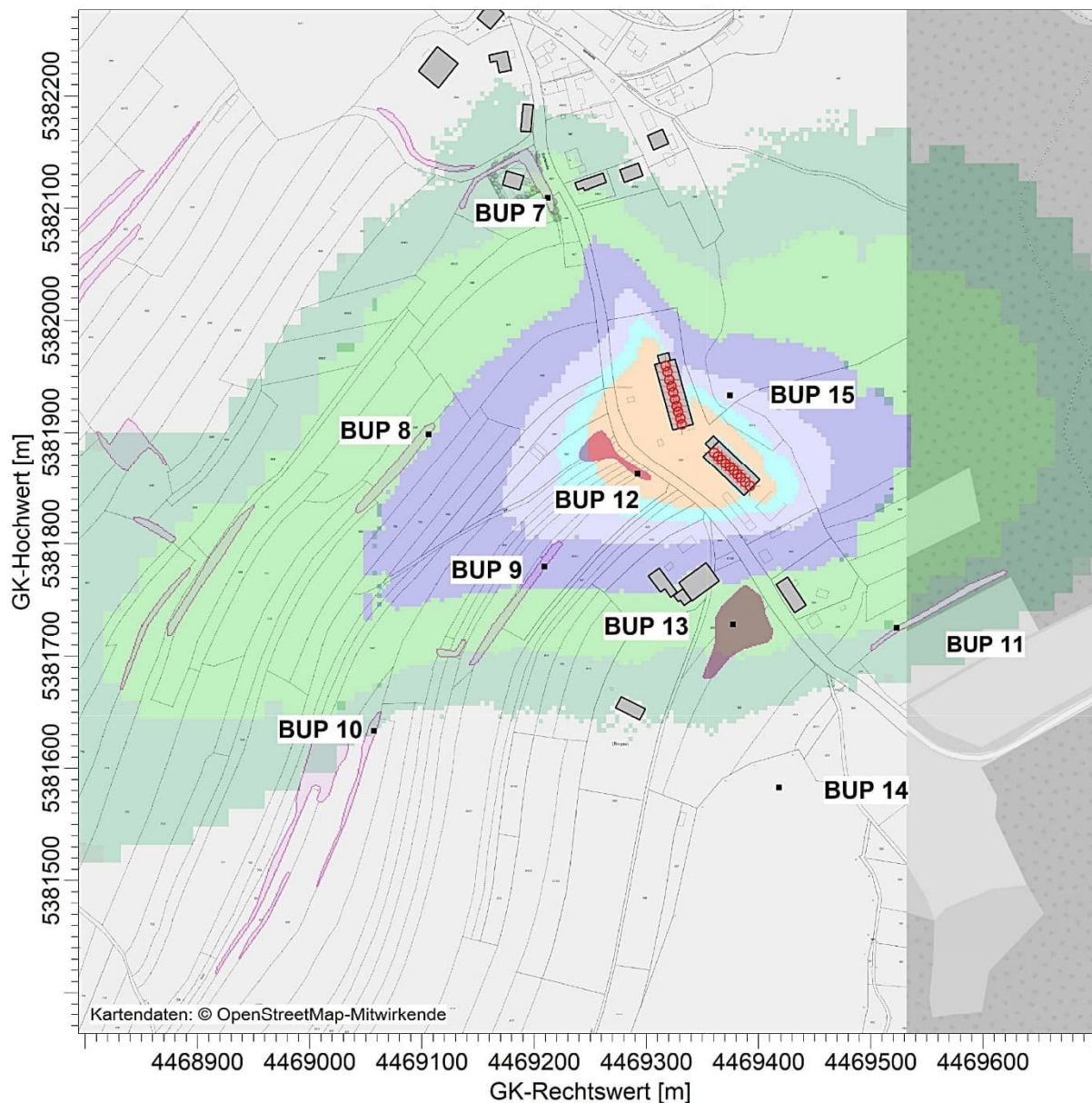
N[WALD] DEP

PROJEKT-NR.:



Plan 11 Stickstoffdeposition [kg/(ha·a)] - Gesamtzusatzbelastung durch Masthähnchenhaltung (Bestand)

PROJEKT-TITEL:
1967-09_GZB01_Bestand



N[WALD] / DEP: Jahresmittel der Dep. inkl. stat. Fehler / 0 - 3m

kg/(ha·a)

N[WALD] DEP: Max = 42,5844721 kg/(ha·a) (X = 4469350,00 m, Y = 5381886,00 m)



BEMERKUNGEN:

STOFF:

N[WALD]

MAX:

43

EINHEITEN:

kg/(ha·a)

QUELLEN:

20

MAßSTAB:

1:5.000

0 0,1 km

AUSGABE-TYP:

N[WALD] DEP

PROJEKT-NR.:



11.6 Rechenlaufprotokoll/e

11.6.1 Gesamtzusatzbelastung in der Planung

2025-05-30 09:21:23 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x

Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024

Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

=====

Modified by Petersen+Kade Software, 2024-03-28

=====

Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-28 12:47:12

Das Programm läuft auf dem Rechner "MISKAM01".

>>> 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 "1967-09_GZB01_Planung" 'Projekt-Titel

> gx 4469200 'x-Koordinate des Bezugspunktes

> gy 5381500 'y-Koordinate des Bezugspunktes

> z0 0.50 'Rauigkeitslänge

> qs 2 'Qualitätsstufe

> az "C:\Projekte\Austal_1\Input\AKTerms\AKTerms\Ingolstadt_2019.akterm" 'AKT-Datei

> xa -447.00 'x-Koordinate des Anemometers

> ya -247.00 'y-Koordinate des Anemometers

> ri ?

> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 'Zellengröße (m)

> x0 -152.0 -192.0 -448.0 -832.0 -1152.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters

> nx 110 66 62 54 38 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung

> y0 -120.0 -176.0 -320.0 -704.0 -1024.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters

> ny 244 136 88 68 44 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung

> nz 11 22 22 22 22 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung

> os +NOSTANDARD+WETDRIFT

> 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 1967-09_GZB01_Planung.grid

> xq 113.30 118.65 115.60 117.66 112.28 157.96 161.95 158.70 159.53 155.03 75.69

77.42 70.51 69.73 83.34 82.50 48.13 44.68 40.53 39.61 53.36 52.44 36.84

56.08 66.83 86.23

> yq 464.14 465.79 466.86 469.20 467.97 387.63 391.67 390.78 394.09 390.14 57.33

52.34 58.27 53.73 55.96 51.48 62.43 58.45 63.71 59.43 61.51 56.89 62.16

58.64 56.66 53.07

> hq 12.57 12.57 12.57 12.57 12.57 11.31 11.31 11.31 11.31 11.31 13.50 13.50

13.50 13.50 13.50 13.50 13.50 13.50 13.50 13.50 13.50 13.50 13.50 13.50

13.50 13.50

> aq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

0.00

> bq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

0.00

> cq	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
0.00	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
0.00														
> wq	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
0.00	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
0.00														
> dq	1.09		0.92		1.09		1.09		1.09		0.92		1.09	1.27
1.27	1.27		1.27		1.27		1.27		1.27		1.27		1.27	1.27
1.27														
> vq	?		?		?		?		?		?		10.00	10.00
10.00	10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		8.30	8.30
8.30														
> tq	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
0.00	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
0.00														
> lq	0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	0.0000
0.0000	0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	0.0000
0.0000	0.0000		0.0000											
> rq	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
0.00	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
0.00														
> zq	0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	0.0000
0.0000	0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	0.0000
0.0000	0.0000		0.0000											
> sq	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
0.00	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
0.00														
> rf	1.0000		1.0000		1.0000		1.0000		1.0000		1.0000		1.0000	1.0000
1.0000	1.0000		1.0000		1.0000		1.0000		1.0000		1.0000		1.0000	1.0000
1.0000	1.0000		1.0000											
> ts	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
0.00	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
0.00														
> nh3	0.0016722222		0.0016722222		0.0016722222		0.0016722222		0.001425		0.001425		0.001425	0.001425
0.001425	0.0022416667		0.0022416667		0.0022416667		0.0022416667		0.0022416667		0.0022416667		0.0022416667	0.0022416667
0.0022416667	0.0022416667		0.0022416667		0.0022416667		0.0022416667		0.0022416667		0.0022416667		0.0022416667	0.0022416667
> odor_150	423.6		423.6		423.6		423.6		361.2		361.2		361.2	567.75
567.75	567.75		567.75		567.75		567.75		567.75		567.75		567.75	567.75
567.75	567.75		567.75											
> pm-1	0.000175		0.000175		0.000175		0.000175		0.00014722222		0.00014722222		0.00014722222	0.00014722222
0.00014722222	0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333	0.00023333333
0.00023333333	0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333	0.00023333333
> pm-2	0.00040555556		0.00040555556		0.00040555556		0.00040555556		0.00040555556		0.00034444444		0.00034444444	0.00034444444
0.00034444444	0.00034444444		0.00054444444		0.00054444444		0.00054444444		0.00054444444		0.00054444444		0.00054444444	0.00054444444
0.00054444444	0.00054444444		0.00054444444		0.00054444444		0.00054444444		0.00054444444		0.00054444444		0.00054444444	0.00054444444
> pm-u	0.00057777778		0.00057777778		0.00057777778		0.00057777778		0.00057777778		0.00049166667		0.00049166667	0.00049166667
0.00049166667	0.00049166667		0.00077777778		0.00077777778		0.00077777778		0.00077777778		0.00077777778		0.00077777778	0.00077777778
0.00077777778	0.00077777778		0.00077777778		0.00077777778		0.00077777778		0.00077777778		0.00077777778		0.00077777778	0.00077777778
> pm25-1	0.000175		0.000175		0.000175		0.000175		0.00014722222		0.00014722222		0.00014722222	0.00014722222
0.00014722222	0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333	0.00023333333
0.00023333333	0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333		0.00023333333	0.00023333333



> xp 170.42
> yp 455.46
> hp 30.00
> rb poly_raster.dmn
> LIBPATH "C:\Projekte\Austal_1\Projekte\W\1967-WOZ\1967-09\1967-09_Austal\1967-09_GZB01_Planung\lib"
===== Ende der Eingabe =====
Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!
Anzahl CPUs: 8
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.29 (0.29).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.29 (0.29).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.29 (0.29).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.29 (0.27).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.25 (0.23).
Die Zeitreihen-Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/zeitreihe.dmn" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=19.3 m verwendet.
Die Angabe "az C:/Projekte/Austal_1\Input\AKTerms\AKTerms\Ingolstadt_2019.akterm" wird ignoriert.
Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c
Prüfsumme SETTINGS 937997a6
Prüfsumme SERIES 692379a8
Gesamtniederschlag 911 mm in 810 h.
Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-wets03" ausgeschrieben.

Seite 162 von 181



TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150".

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor_150-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor_150-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor_150-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor_150-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor_150-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor_150-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor_150-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor_150-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor_150-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor_150-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "nh3"

TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/nh3-zbps" ausgeschrieben.

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

TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/pm-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/pm-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm25"

TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/pm25-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/pm25-zbps" ausgeschrieben.

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

TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_150"

TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor_150-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Planung/erg0008/odor_150-zbps" ausgeschrieben.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

DEP: Jahresmittel der Deposition

DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition

WET: Jahresmittel der nassen Deposition



J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit

Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Deposition

=====

NH3 DEP : 7.0103 kg/(ha*a) (+/- 1.1%) bei x= 154 m, y= 398 m (1: 77,130)
NH3 DRY : 6.3395 kg/(ha*a) (+/- 1.3%) bei x= 154 m, y= 402 m (1: 77,131)
NH3 WET : 1.1670 kg/(ha*a) (+/- 0.2%) bei x= 158 m, y= 390 m (1: 78,128)
PM DEP : 0.0225 g/(m²*d) (+/- 0.4%) bei x= 154 m, y= 398 m (1: 77,130)
PM DRY : 0.0221 g/(m²*d) (+/- 0.4%) bei x= 154 m, y= 398 m (1: 77,130)
PM WET : 0.0006 g/(m²*d) (+/- 0.3%) bei x= 110 m, y= 466 m (1: 66,147)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

NH3 J00 : 2.59 µg/m³ (+/- 0.7%) bei x= 154 m, y= 398 m (1: 77,130)
PM J00 : 1.0 µg/m³ (+/- 0.7%) bei x= 150 m, y= 394 m (1: 76,129)
PM T35 : 3.1 µg/m³ (+/- 8.5%) bei x= 150 m, y= 398 m (1: 76,130)
PM T00 : 9.3 µg/m³ (+/- 4.4%) bei x= 154 m, y= 398 m (1: 77,130)
PM25 J00 : 0.4 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= 102 m, y= 450 m (1: 64,143)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR J00 : 26.5 % (+/- 0.2) bei x= 102 m, y= 438 m (1: 64,140)
ODOR_150 J00 : 26.5 % (+/- 0.2) bei x= 102 m, y= 438 m (1: 64,140)
ODOR_MOD J00 : 39.8 % (+/- ?) bei x= 102 m, y= 438 m (1: 64,140)

=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

=====

PUNKT 01
xp 170
yp 455
hp 30.0

-----+-----

NH3 DEP 1.4892 1.8% kg/(ha*a)
NH3 DRY 1.3656 1.9% kg/(ha*a)
NH3 WET 0.1236 0.5% kg/(ha*a)
NH3 J00 0.55 0.2% µg/m³
PM DEP 0.0012 1.2% g/(m²*d)
PM DRY 0.0011 1.3% g/(m²*d)
PM WET 0.0001 0.4% g/(m²*d)
PM J00 0.2 0.2% µg/m³
PM T35 0.4 2.8% µg/m³
PM T00 1.3 1.3% µg/m³
PM25 J00 0.1 0.2% µg/m³
ODOR J00 14.0 0.1 %
ODOR_150 J00 14.0 0.1 %
ODOR_MOD J00 20.9 --- %

=====

=====

2025-05-30 16:19:19 AUSTAL beendet.



11.6.2 Gesamtzusatzbelastung im Bestand

2025-05-30 02:36:54 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x

Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024

Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

=====

Modified by Petersen+Kade Software, 2024-03-28

=====

Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-28 12:47:12

Das Programm läuft auf dem Rechner "MISKAM01".

>>> 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 "1967-09_GZB01_Bestand" 'Projekt-Titel

> gx 4469200 'x-Koordinate des Bezugspunktes

> gy 5381500 'y-Koordinate des Bezugspunktes

> z0 0.50 'Rauigkeitslänge

> qs 2 'Qualitätsstufe

> az "C:\Projekte\Austal_1\Input\AKTerms\AKTerms\Ingolstadt_2019.akterm" 'AKT-Datei

> xa -447.00 'x-Koordinate des Anemometers

> ya -247.00 'y-Koordinate des Anemometers

> ri ?

> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 'Zellengröße (m)

> x0 -152.0 -192.0 -448.0 -832.0 -1152.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters

> nx 110 66 62 54 38 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung

> y0 -120.0 -176.0 -320.0 -704.0 -1024.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters

> ny 244 136 88 68 44 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung

> nz 11 22 22 22 22 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung

> os +NOSTANDARD+WETDRIFT

> 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 1967-09_GZB01_Bestand.grid

> xq	117.03	118.75	120.30	122.32	123.84	125.25	127.00	128.20	130.05	131.44	160.36
	163.73	167.12	170.47	174.17	177.78	181.04	184.12	187.82	191.99		
> yq	459.47	454.02	447.22	441.57	435.93	429.75	423.54	418.57	412.86	407.62	382.05
	379.00	375.57	372.18	369.38	365.91	362.29	359.12	355.42	352.03		
> hq	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	10.31	10.31
	10.31	10.31	10.31	10.31	10.31	10.31	10.31	10.31			
> aq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
> bq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
> cq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
> wq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
> dq	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90			



```

> vq ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
?      ?      ?      ?      ?      ?
> tq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> lq 0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
> rq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> zq 0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
> sq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> rf 1.0000  1.0000  1.0000  1.0000  1.0000  1.0000  1.0000  1.0000  1.0000  1.0000  1.0000
1.0000  1.0000  1.0000  1.0000  1.0000  1.0000  1.0000  1.0000  1.0000
> nh3 0.002994444 0.002994444 0.002994444 0.002994444 0.002994444 0.002994444 0.002994444 0.002994444 0.002994444
0.002994444 0.002994444 0.00255 0.00255 0.00255 0.00255 0.00255 0.00255 0.00255 0.00255 0.00255
0.00255
> odor_150 211.2 211.2 211.2 211.2 211.2 211.2 211.2 211.2 211.2 211.2 211.2 180
180 180 180 180 180 180 180 180 180
> pm-1 0.0003083333 0.0003083333 0.0003083333 0.0003083333 0.0003083333 0.0003083333 0.0003083333 0.0003083333 0.0003083333
0.0003083333 0.0003083333 0.0002638889 0.0002638889 0.0002638889 0.0002638889 0.0002638889 0.0002638889 0.0002638889 0.0002638889
0.0002638889 0.0002638889 0.0002638889
> pm-2 0.0007194444 0.0007194444 0.0007194444 0.0007194444 0.0007194444 0.0007194444 0.0007194444 0.0007194444 0.0007194444
0.0007194444 0.0007194444 0.0006138889 0.0006138889 0.0006138889 0.0006138889 0.0006138889 0.0006138889 0.0006138889 0.0006138889
0.0006138889 0.0006138889 0.0006138889
> pm-u 0.0010277778 0.0010277778 0.0010277778 0.0010277778 0.0010277778 0.0010277778 0.0010277778 0.0010277778 0.0010277778
0.0010277778 0.0010277778 0.000875 0.000875 0.000875 0.000875 0.000875 0.000875 0.000875 0.000875 0.000875
0.000875 0.000875
> pm25-1 0.0003083333 0.0003083333 0.0003083333 0.0003083333 0.0003083333 0.0003083333 0.0003083333 0.0003083333 0.0003083333
0.0003083333 0.0003083333 0.0002638889 0.0002638889 0.0002638889 0.0002638889 0.0002638889 0.0002638889 0.0002638889 0.0002638889
0.0002638889 0.0002638889 0.0002638889
> xp 170.42
> yp 455.46
> hp 30.00
> rb poly_raster.dma
> LIBPATH "C:\Projekte\Austal_1\Projekte\W\1967-WOZ\1967-09\1967-09_Austal\1967-09_GZB01_Bestand\lib"
===== Ende der Eingabe =====
Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!
Anzahl CPUs: 8
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.29 (0.29).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.29 (0.29).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.29 (0.29).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.29 (0.27).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.25 (0.23).
Die Zeitreihen-Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/zeitreihe.dma" wird
verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=19.3 m verwendet.
Die Angabe "az C:\Projekte\Austal_1\Input\AKTerms\AKTerms\Ingolstadt_2019.akterm" wird ignoriert.
Prüfsumme AUSTAL 4b33f663

```



Prüfsumme TALDIA adcc659c

Prüfsumme SETTINGS 937997a6

Prüfsumme SERIES 98efa10a

Gesamtniederschlag 911 mm in 810 h.

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

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

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3".

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-depz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-deps01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-wetz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-wets01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-dryz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-drys01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-depz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-deps02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-wetz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-wets02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-dryz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-drys02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-depz03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-deps03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-wetz03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-wets03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-dryz03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-drys03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-depz04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-deps04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-wetz04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-wets04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-dryz04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-drys04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-depz05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-deps05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-wetz05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-wets05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-dryz05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-drys05" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm".

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).



TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/odor_150-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/odor_150-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/odor_150-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/odor_150-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "nh3"
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/nh3-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/pm-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm25"
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/pm25-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/pm25-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/odor-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/odor-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_150"
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/odor_150-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GZB01_Bestand/erg0008/odor_150-zbps" ausgeschrieben.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

DEP: Jahresmittel der Deposition
DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
WET: Jahresmittel der nassen Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Deposition

=====

NH3 DEP : 26.4391 kg/(ha*a) (+/- 0.6%) bei x= 150 m, y= 386 m (1: 76,127)
NH3 DRY : 24.9665 kg/(ha*a) (+/- 0.6%) bei x= 150 m, y= 386 m (1: 76,127)
NH3 WET : 2.8342 kg/(ha*a) (+/- 0.2%) bei x= 174 m, y= 370 m (1: 82,123)
PM DEP : 0.0868 g/(m²*d) (+/- 0.2%) bei x= 154 m, y= 382 m (1: 77,126)
PM DRY : 0.0857 g/(m²*d) (+/- 0.2%) bei x= 154 m, y= 382 m (1: 77,126)
PM WET : 0.0016 g/(m²*d) (+/- 0.2%) bei x= 162 m, y= 382 m (1: 79,126)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

NH3 J00 : 9.87 µg/m³ (+/- 0.4%) bei x= 150 m, y= 386 m (1: 76,127)
PM J00 : 4.0 µg/m³ (+/- 0.4%) bei x= 150 m, y= 386 m (1: 76,127)
PM T35 : 11.2 µg/m³ (+/- 4.2%) bei x= 150 m, y= 394 m (1: 76,129)
PM T00 : 29.8 µg/m³ (+/- 2.9%) bei x= 150 m, y= 386 m (1: 76,127)
PM25 J00 : 1.6 µg/m³ (+/- 0.4%) bei x= 150 m, y= 386 m (1: 76,127)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR J00 : 39.3 % (+/- 0.2) bei x= 142 m, y= 426 m (1: 74,137)
ODOR_150 J00 : 39.3 % (+/- 0.2) bei x= 142 m, y= 426 m (1: 74,137)
ODOR_MOD J00 : 58.9 % (+/- ?) bei x= 142 m, y= 426 m (1: 74,137)

=====



Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

=====

PUNKT 01

xp 170

yp 455

hp 30.0

-----+-----

NH3 DEP 5.8959 0.9% kg/(ha*a)

NH3 DRY 5.4992 0.9% kg/(ha*a)

NH3 WET 0.3967 0.3% kg/(ha*a)

NH3 J00 4.14 0.1% µg/m³

PM DEP 0.0040 0.5% g/(m²*d)

PM DRY 0.0039 0.6% g/(m²*d)

PM WET 0.0002 0.2% g/(m²*d)

PM J00 1.4 0.1% µg/m³

PM T35 3.3 1.2% µg/m³

PM T00 7.3 0.7% µg/m³

PM25 J00 0.4 0.1% µg/m³

ODOR J00 21.6 0.0 %

ODOR_150 J00 21.6 0.0 %

ODOR_MOD J00 32.5 --- %

=====

=====

2025-05-30 08:02:26 AUSTAL beendet.

11.6.3 Gesamtbelastung in der Planung

2025-06-08 11:28:09 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x

Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024

Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

=====

Modified by Petersen+Kade Software , 2024-03-28

=====

Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Planung/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-28 12:47:12

Das Programm läuft auf dem Rechner "MISKAM01".

>>> 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 "1967-09_GB01_Planung" 'Projekt-Titel

> gx 4469200 'x-Koordinate des Bezugspunktes

> gy 5381500 'y-Koordinate des Bezugspunktes

> z0 0.50 'Rauigkeitslänge

> qs 2 'Qualitätsstufe

> az "C:\Projekte\Austal_1\Projekte\W\1967-WOZ\1967-09\1967-09_Austal\Input\Ingolstadt_2019.akterm" 'AKT-Datei

> xa -447.00 'x-Koordinate des Anemometers

> ya -247.00 'y-Koordinate des Anemometers



```
> ri ?
> dd 4.0      8.0      16.0      32.0      64.0      'Zellengröße (m)
> x0 -152.0    -192.0    -448.0    -832.0    -1152.0    'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 110      66       62       54       38       'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -120.0    -176.0    -320.0    -704.0    -1024.0    'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 244      136      88       68       44       'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 11       22       22       22       22       'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+WETDRIFT
> 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 1967-09_GB01_Planung.grid
> xq 113.30    118.65    115.60    117.66    112.28    157.96    161.95    158.70    159.53    155.03    75.69
77.42      70.51      69.73      83.34      82.50      48.13      44.68      40.53      39.61      53.36      52.44      36.84
56.08      66.83      86.23      73.89      74.57      63.87      58.75      81.75      65.83      -84.33
> yq 464.14    465.79    466.86    469.20    467.97    387.63    391.67    390.78    394.09    390.14    57.33
52.34      58.27      53.73      55.96      51.48      62.43      58.45      63.71      59.43      61.51      56.89      62.16
58.64      56.66      53.07      158.86     160.17     166.62     150.18     149.20     101.79     728.76
> hq 12.57     12.57     12.57     12.57     12.57     11.31     11.31     11.31     11.31     11.31     13.50     13.50
13.50      13.50      13.50      13.50      13.50      13.50      13.50      13.50      13.50      13.50      13.50      13.50
13.50      13.50      10.00      10.00      10.00      0.50      0.00      0.00      8.50
> aq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      14.51      0.00      0.00      0.00
> bq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      8.27      10.00      16.00      0.00
> cq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      4.00      7.00      0.00
> wq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      257.05     -116.97     -100.00      0.00
> dq 1.09      1.09      0.92      1.09      1.09      1.09      1.09      0.92      1.09      1.09      1.27      1.27
1.27      1.27      1.27      1.27      1.27      1.27      1.27      1.27      1.27      1.27      1.27      1.27
1.27      0.22      0.22      0.34      0.00      0.00      0.00      0.00
> vq ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?        10.00      10.00      10.00
10.00      10.00      10.00      10.00      10.00      10.00      10.00      10.00      10.00      10.00      8.30      8.30      8.30
8.30      24.81      24.81      18.98      0.00      0.00      0.00      0.00
> tq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      180.00     180.00     180.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> lq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
> rq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> zq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
```




```
> sq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> rf 1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000
1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000
1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000
> ts 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> odor_075 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      1071
> odor_100 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      1830
1830      3344      ?      ?      481.6      0
> odor_150 423.6      423.6      423.6      423.6      423.6      361.2      361.2      361.2      361.2      361.2      567.75
567.75      567.75      567.75      567.75      567.75      567.75      567.75      567.75      567.75      567.75      567.75
567.75      567.75      567.75      0      0      0      0      0      0      0
```

> xp 170.42

> yp 455.46

> hp 30.00

> rb poly_raster.dmna

> LIBPATH "C:\Projekte\Austal_1\Projekte\W\1967-WOZ\1967-09\1967-09_Austal\1967-09_GB01_Planung\lib"

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

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe h_q der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.29 (0.29).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.29 (0.29).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.29 (0.29).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.29 (0.27).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.25 (0.23).

Die Zeitreihen-Datei "C:\Projekte\Austal_1\Projekte\W\1967-WOZ\1967-09\1967-09_Austal\1967-09_GB01_Planung\erg0008\zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe h_a=19.3 m verwendet.

Die Angabe "az C:\Projekte\Austal_1\Projekte\W\1967-WOZ\1967-09\1967-09_Austal\Input\Ingolstadt_2019.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663

Prüfsumme TALDIA adcc659c

Prüfsumme SETTINGS 937997a6

Prüfsumme SERIES d53cf3dd

Gesamtniederschlag 911 mm in 810 h.

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).



TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Planung/erg0008/odor_075-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Planung/erg0008/odor_075-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_100"
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Planung/erg0008/odor_100-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Planung/erg0008/odor_100-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_150"
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Planung/erg0008/odor_150-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Planung/erg0008/odor_150-zbps" ausgeschrieben.

Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition
DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
WET: Jahresmittel der nassen 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= 62 m, y= 98 m (1: 54, 55)
ODOR_075 J00 : 49.5 % (+/- 0.0) bei x= -96 m, y= 736 m (5: 17, 28)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 66 m, y= 98 m (1: 55, 55)
ODOR_150 J00 : 26.5 % (+/- 0.2) bei x= 110 m, y= 434 m (1: 66, 139)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 58 m, y= 98 m (1: 53, 55)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT 01
xp 170
yp 456
hp 30.0

ODOR J00 14.8 0.1 %
ODOR_075 J00 0.0 0.0 %
ODOR_100 J00 0.5 0.0 %
ODOR_150 J00 13.9 0.1 %
ODOR_MOD J00 22.0 --- %

2025-06-08 20:27:55 AUSTAL beendet.

11.6.4 Gesamtbelastung im Bestand

2025-06-10 19:05:31 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x

Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024



Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

=====

Modified by Petersen+Kade Software , 2024-03-28

=====

Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-28 12:47:12

Das Programm läuft auf dem Rechner "MISKAM01".

>>> 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 "1967-09_GB01_Bestand" 'Projekt-Titel

> gx 4469200 'x-Koordinate des Bezugspunktes

> gy 5381500 'y-Koordinate des Bezugspunktes

> z0 0.50 'Rauigkeitslänge

> qs 2 'Qualitätsstufe

> az "C:\Projekte\Austal_1\Projekte\W\1967-WOZ\1967-09\1967-09_Austal\Input\Ingolstadt_2019.akterm" 'AKT-Datei

> xa -447.00 'x-Koordinate des Anemometers

> ya -247.00 'y-Koordinate des Anemometers

> ri ?

> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 'Zellengröße (m)

> x0 -152.0 -192.0 -448.0 -832.0 -1152.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters

> nx 110 66 62 54 38 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung

> y0 -120.0 -176.0 -320.0 -704.0 -1024.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters

> ny 244 136 88 68 44 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung

> nz 11 22 22 22 22 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung

> os +NOSTANDARD+WETDRIFT

> 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 1967-09_GB01_Bestand.grid

> xq 117.03 118.75 120.30 122.32 123.84 125.25 127.00 128.20 130.05 131.44 160.36

163.73 167.12 170.47 174.17 177.78 181.04 184.12 187.82 191.99 73.89 74.57 63.87

58.75 81.75 65.83 -84.33

> yq 459.47 454.02 447.22 441.57 435.93 429.75 423.54 418.57 412.86 407.62 382.05

379.00 375.57 372.18 369.38 365.91 362.29 359.12 355.42 352.03 158.86 160.17 166.62

150.18 149.20 101.79 728.76

> hq 11.57 11.57 11.57 11.57 11.57 11.57 11.57 11.57 11.57 11.57 10.31 10.31

10.31 10.31 10.31 10.31 10.31 10.31 10.31 10.31 10.00 10.00 10.00 0.50

0.00 0.00 8.50

> aq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 14.51

0.00 0.00

> bq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 8.27

16.00 0.00

> cq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 4.00

7.00 0.00

> wq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 257.05

116.97 -100.00 0.00 -



```
> dq 0.90      0.90      0.90      0.90      0.90      0.90      0.90      0.90      0.90      0.90      0.90      0.90
0.90      0.90      0.90      0.90      0.90      0.90      0.90      0.90      0.22      0.22      0.34      0.00      0.00
0.00      0.00
> vq ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?
?        ?        ?        ?        ?        ?        24.81      24.81      18.98      0.00      0.00      0.00      0.00
> tq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      180.00      180.00      180.00      0.00
0.00      0.00      0.00
> lq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
> rq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00
> zq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
> sq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00
> rf 1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000
1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000
1.0000    1.0000    1.0000    1.0000
> odor_075 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      1071
> odor_100 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      1830      1830      3344      ?      ?      481.6
0
> odor_150 211.2  211.2  211.2  211.2  211.2  211.2  211.2  211.2  211.2  211.2  211.2  180
180      180      180      180      180      180      180      180      180      0      0      0      0
0      0      0
```

> xp 170.42

> yp 455.46

> hp 30.00

> rb poly_raster.dma

> LIBPATH "C:\Projekte\Austal_1\Projekte\W\1967-WOZ\1967-09\1967-09_Austal\1967-09_GB01_Bestand\lib"

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

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe h_q der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.29 (0.29).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.29 (0.29).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.29 (0.29).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.29 (0.27).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.25 (0.23).



Die Zeitreihen-Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe $h_a = 19.3$ m verwendet.

Die Angabe "az C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/Input/Ingolstadt_2019.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663

Prüfsumme TALDIA adcc659c

Prüfsumme SETTINGS 937997a6

Prüfsumme SERIES ba1befba

Gesamtniederschlag 911 mm in 810 h.

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 "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075".

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_075-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_075-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_075-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_075-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150".

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).

TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_150-j00z01" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_150-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_150-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_150-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_150-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_150-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_150-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_150-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_150-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_150-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_075"
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_075-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_075-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_100"
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_100-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_100-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_150"
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_150-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/W/1967-WOZ/1967-09/1967-09_Austal/1967-09_GB01_Bestand/erg0008/odor_150-zbps" ausgeschrieben.

Auswertung der Ergebnisse:

=====

DEP: Jahresmittel der Deposition

DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition

WET: Jahresmittel der nassen 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= 66 m, y= 98 m (1: 55, 55)

ODOR_075 J00 : 49.7 % (+/- 0.0) bei x= -96 m, y= 736 m (5: 17, 28)

ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 66 m, y= 98 m (1: 55, 55)

ODOR_150 J00 : 39.3 % (+/- 0.2) bei x= 142 m, y= 426 m (1: 74, 137)

ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 62 m, y= 98 m (1: 54, 55)

=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

=====

PUNKT 01

xp 170

yp 456

hp 30.0

-----+-----

ODOR J00 23.1 0.0 %

ODOR_075 J00 0.0 0.0 %



ODOR_100 J00 0.5 0.0 %
ODOR_150 J00 21.7 0.0 %
ODOR_MOD J00 34.4 --- %

=====
=====

2025-06-11 01:06:11 AUSTAL beendet.