

Geruchstechnische Untersuchung

Gemeinde Oberhaid

**Bebauungsplan mit integriertem
Grünordnungsplan „Am Bau- und
Wertstoffhof“ in Oberhaid**

Bericht Nr. 700-02084-1

im Auftrag der

Gemeinde Oberhaid

96173 Oberhaid

München, im Januar 2025

Geruchstechnisches Gutachten

Gemeinde Oberhaid

Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Am Bau- und Wertstoffhof“ in Oberhaid

Bericht-Nr.: 700-02084-1

Datum: 10.01.2025

Auftraggeber: Gemeinde Oberhaid
Rathausplatz 1
96173 Oberhaid

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure GmbH
Landaubogen 10
D-81373 München
T + 49 89 544 217 - 0
F + 49 89 544 217 - 99
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: M.Sc. C. Bews
M.Sc. P. Patsch

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	8
2. Örtliche Gegebenheiten	8
3. Grundlagen	9
4. Methodik.....	11
5. Erhebung der Geruchsemissionen.....	12
6. Meteorologische Verhältnisse.....	13
7. Weitere Randbedingungen	15
7.1 Quellangaben und zeitliche Charakteristik.....	15
7.2 Ausbreitungsmodell.....	16
7.3 Rechengebiet	16
7.4 Rechengitter.....	16
7.5 Bodenrauigkeit.....	16
7.6 Statistische Unsicherheit.....	16
7.7 Berücksichtigung von Gebäuden.....	17
7.8 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	17
7.9 Beurteilungsflächen	17
8. Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung und Beurteilung	17
9. Abwägung von Maßnahmen und Lösungsvorschläge.....	20
Anlagen	21

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Vorabzug zum Vorentwurf des Bebauungsplans „Am Bau- und Wertstoffhof“ (Planverfasser: Weyrauther Ingenieurgesellschaft mbH, Planstand. 20.09.2022)	9
Abbildung 2:	Lageplan der Geruchsquellen	12
Abbildung 3:	Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit	14
Abbildung 4:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung	14
Abbildung 5:	Geruchshäufigkeitsverteilung Plangebiet (Schicht 0 m – 3 m)	18
Abbildung 6:	Geruchshäufigkeitsverteilung Plangebiet (Detailansicht) (Schicht 0 m – 3 m)	18
Abbildung 7:	Geruchshäufigkeitsverteilung Plangebiet (Detailansicht) (Schicht 3 m – 6 m)	19
Abbildung 8:	Geruchshäufigkeitsverteilung Plangebiet (Detailansicht) (Schicht 6 m – 9 m)	19

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Immissionswerte (IW) für verschiedene Baugebiete [6]	10
Tabelle 2:	Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten gem. [7].....	10
Tabelle 3:	Geruchsemissionen - Stallungen	13
Tabelle 4:	Geruchsemissionen - Sonstiges	13
Tabelle 5:	Zusammenfassung der Quellparameter	15
Tabelle 6:	Rechengitter für das Ausbreitungsmodell	16

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Vorabzug zum Vorentwurf des Bebauungsplans mit integriertem Grünordnungsplan „Am Bau- und Wertstoffhof“, Gemeinde Oberhaid, Planverfasser: Weyrauther Ingenieurgesellschaft mbH, Planstand: 20.09.2022
- [2] Flächennutzungsplan der Gemeinde Oberhaid, Stand: 1997 zzgl. Änderungen, abgerufen am: 11.04.2024
- [3] Rechtskräftige Bebauungspläne der Gemeinde Oberhaid, abgerufen am 11.04.2024
- [4] Vorhabenbeschreibung und weitergehende Abstimmungen, Gemeinde Oberhaid, Stand: 15.05.2024
- [5] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist
- [6] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 IS. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
- [7] Neufassung der ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021
- [8] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- [9] VDI 3788 Blatt 1, Umweltmeteorologie – Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre, Grundlagen, Juli 2000
- [10] VDI 3894 Blatt 1, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen, September 2011
- [11] VDI 3894 Blatt 2, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Methode zur Abstandsbestimmung – Geruch, November 2012
- [12] VDI 3945 – Blatt 3 Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, April 2020
- [13] Ausbreitungsklassenzeitreihe AKTerm der DWD-Windmessstation Bamberg (DWD: 282), repräsentatives Jahr 2014, Bearbeitung durch IFU GmbH Frankenberg, 29.04.2024
- [14] AUSTAL, Berechnung von Stoffen- und Geruchsausbreitung nach TA Luft 2002 des IB Janicke im Auftrag des Umweltbundesamtes, Version 3.2.1, implementiert in der Software AUSTAL View Version 11.0.16, Stand: Oktober 2024
- [15] Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsmissions-Richtlinie, Merkblatt 56, LUA NRW, Juni 2006

- [16] Immissionsprognosegutachten - ein Leitfadens für die Erstellung und Bewertung, Landesamt für Umwelt und Geologie des Freistaats Sachsen, Januar 2006
- [17] Emissionsfaktoren für Tierhaltungs- und Biogasanlagen, Abschnitt Tierhaltungsanlagen, MUGV des Landes Brandenburg, Liste vom November 2011, Erlass vom 02.03.2012
- [18] Vom Hofstellenbetreiber am Grabensee 1 in Oberhaid ausgefüllter Geruchserhebungsbogen, per E-Mail zugeschickt am 30.04.2024 von Hr. Klarmann der Gemeinde Oberhaid
- [19] Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021, Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), Stand: 08.02.2022

Zusammenfassung:

Die WEYRAUTHER Ingenieurgesellschaft mbH beplant für die Gemeinde Oberhaid den Bebauungsplan „Am Bau- und Wertstoffhof“ mit integriertem Grünordnungsplan. In der vorliegenden geruchstechnischen Untersuchung wurden auftragsgemäß die auf das Plangebiet einwirkenden Geruchsmissionen prognostiziert und beurteilt. Die Untersuchungen kommen zu folgenden Ergebnissen:

Die höchsten Geruchsstundenhäufigkeiten treten an der südlichen Plangebietsgrenze auf und betragen bis zu 28 %. Im Bereich der Baugrenzen des geplanten Gewerbegebietes betragen die höchsten Geruchsstundenhäufigkeiten bis zu 26 %.

Die Immissionswerte von 15 % für Gewerbe- und Industriegebiete werden somit an der südlichen Plangebiets-, als auch Baugrenze im Baufeld GE Gewerbe überschritten. Aufgrund der hohen Geruchsstundenhäufigkeiten sind weitergehende Maßnahmen erforderlich. Demnach dürfen in Bereichen mit zu hohen Geruchsmissionen keine öffentlichen Fenster angeordnet werden.

Im Bereich SO Bauhof werden die Immissionswerte von 15 % für Gewerbe- und Industriegebiete zuverlässig eingehalten.

1. Aufgabenstellung

Die WEYRAUTHER Ingenieurgesellschaft mbH stellt für die Gemeinde Oberhaid den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Bau- und Wertstoffhof“ auf.

Im Rahmen einer geruchstechnischen Untersuchung sind die auf das Plangebiet einwirkenden Geruchsimmissionen rechnerisch zu prognostizieren und nach der TA Luft zu beurteilen. Erforderlichenfalls sind Maßnahmen zu erarbeiten, um etwaige Konflikte in Abstimmung mit den Planungsbeteiligten planerisch zu lösen. Im vorliegenden Fall gehen geruchsrelevante Emissionen von dem landwirtschaftlichen Betrieb unmittelbar südlich des Plangebietes (Grabensee 1) aus. Weitere geruchsrelevante Emissionen konnten nicht identifiziert werden.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure GmbH mit dem Schreiben vom 06.03.2024 von der Gemeinde Oberhaid beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Am Bau- und Wertstoffhof“ [1], im Folgenden Plangebiet oder Planvorhaben genannt, liegt am östlichen Ortsrand der Gemeinde Oberhaid südlich der Bamberger Straße (St 2281). Das Plangebiet umfasst die Flurstücke Nr. 3042 und 3046 sowie Teilflächen der Flurstücke Nr. 3023, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 3037, 3039, 3040 und 3041 (alle Gemarkung Oberhaid).

Auf den gegenwärtig landwirtschaftlich genutzten Flächen sollen der gemeindliche Bau- und Wertstoffhof und ein Gewerbegebiet (GE) beplant werden. Zur Erschließung ist der Neubau einer Straße im südlichen Plangebiet vorgesehen. Des Weiteren sind im Osten des Geltungsbereichs Flächen für die erforderliche Niederschlagswasserentsorgung geplant.

Nach Nordosten, Osten bzw. Südosten wird das Plangebiet durch landwirtschaftliche Flächen, nach Südwesten durch einen bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb, nach Westen bzw. Nordwesten durch angrenzende gewerbliche Bebauung bzw. daran anschließende allgemeine Wohngebiete (WA) und nach Norden durch die Staatsstraße St 2281 (Bamberger Straße) begrenzt.

Im Flächennutzungsplan sind der südlich an das Plangebiet angrenzende landwirtschaftliche Betrieb mit schutzbedürftiger Wohnnutzung als Aussiedlerhof und die bestehenden landwirtschaftlichen Flächen östlich des Plangebietes als gewerbliche Bauflächen dargestellt [1]. Die gewerblichen Betriebe und Wohngebiete in westlicher Nachbarschaft sind planungsrechtlich als Gewerbegebiet, Sondergebiet (Lebensmittelmarkt) bzw. allgemeines Wohngebiet [3] gesichert. Im Gewerbegebiet befindet sich dabei u. a. auch schutzbedürftige Wohnnutzung.

Das Plangebiet selbst weist eine Fläche von ca. 16.370 m² auf und befindet sich in einer weitgehend topographisch ebenerdigen Lage in einer Höhe von ca. 238 m ü. NN.

Die Art der baulichen Nutzung für das Plangebiet soll künftig als Sondergebiet (Teilflächen Bauhof und Wertstoffhof) bzw. als Gewerbegebiet (Teilfläche Gewerbe) gemäß BauNVO [8] festgesetzt werden.

Weitere örtliche Gegebenheiten sind aus dem Vorabzug zum Vorentwurf des Bebauungsplans in nachfolgender Abbildung ersichtlich.



Abbildung 1: Vorabzug zum Vorentwurf des Bebauungsplans „Am Bau- und Wertstoffhof“ (Planverfasser: Weyrauther Ingenieurgesellschaft mbH, Planstand. 20.09.2022)

3. Grundlagen

Als Plangrundlage liegt der Vorabzug zum Vorentwurf des Bebauungsplanes mit integriertem Grünordnungsplan „Am Bau- und Wertstoffhof“ der Gemeinde Oberhaid [1] zugrunde. Im Rahmen der Bauleitplanung sind für die Belange des Immissionsschutzes nach § 1 BauGB [5] insbesondere Planungsziele, Planungsleitlinien sowie Planungsgrundsätze zu beachten.

Grundlage für die Beurteilung von Luftverunreinigungen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG [6]. Nach § 3 des BImSchG [6] fallen Gerüche bei Erfüllung bestimmter Kriterien in die Kategorie der schädlichen Umwelteinwirkungen.

Zur Beurteilung des Umfangs von Geruchsemissionen und -immissionen im Umfeld geruchsrelevanter Anlagen ist nach Nr. 4.3.2 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) [6] der Anhang 7 heranzuziehen. Hier stellt die Zeit deutlich wahrnehmbarer Geruchsmissionen, die mit hinreichender Sicherheit und zweifelsfrei ihrer Herkunft nach einer Anlage zurechenbar sind, die sog. Geruchshäufigkeit das zentrale Beurteilungskriterium dar.

Demnach sind Geruchsimmissionen i.d.R. dann als erhebliche Belästigung zu beurteilen, wenn die Gesamtbelastung (IG) nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar wahrgenommen wird und dabei die Immissionswerte aus Tabelle 1 überschritten werden:

Tabelle 1: Immissionswerte (IW) für verschiedene Baugebiete [6]		
Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/Industriegebiete	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Hinweis: Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b (vgl. Nr. 4.6 Anhang 7 der TA Luft)

Im vorliegenden Fall wird der Immissionswert für Gewerbe-/Industriegebiete herangezogen.

Die Immissionswerte sind Anteile der Geruchsstunden an den Jahresstunden (8.760 h/a), d.h. ein Immissionswert von 0,10 entspricht einer relativen Häufigkeit der Geruchsstunden von 10 % der Jahresstunden (= 876 h_{Geruch}/a). Eine Geruchsstunde liegt immer dann vor, wenn es in mindestens 10 % der Zeit einer Stunde zu Geruchswahrnehmungen kommt. Als Beurteilungsflächen gelten hierbei die Bereiche in der Umgebung der Anlage, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Die Gesamtbelastung IG ergibt sich aus der Addition der Kenngrößen für die vorhandene Belastung (Vorbelastung IV) und der zu erwartenden zusätzlichen Belastung des Vorhabens (Zusatzbelastung IZ) entsprechend

$$IG = IV + IZ$$

Für die Berechnung der Gesamtbelastung IG bzw. IG_b sind die Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung mit 3 Stellen nach dem Komma zu verwenden.

Gemäß Kap. 4.6 Anhang 7 der TA Luft [6] „wird für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert“:

$$IG_b = IG * f_{gesamt}$$

Die Gewichtungsfaktoren orientieren sich an der Belästigungsreaktion, die durch wissenschaftliche Untersuchungen belegt wurde, und sind in Tabelle 24 Anhang 7 der TA Luft [7] aufgeführt:

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten gem. [7]	
Tierartsspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten gem. [7]	
Tierartsspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beiträgt)	0,5
Pferde	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl [†] von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl [†] von 750 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Sonstige Tierarten	1

Die Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage gilt nach Nr. 3.3 Anhang 7 der TA Luft [6] als nicht relevant, sofern die Geruchsimmissionen der Anlage auf keiner Beurteilungsfläche den Immissionswert von 0,02 Geruchsstundenhäufigkeit überschreiten, sog. **Irrelevanzkriterium**.

Darüber hinaus kann nach Nr. 5 Anhang 7 der TA Luft [7] eine Beurteilung anhand der Immissionswerte (Tabelle 1) nicht ausreichend sein, sofern entweder auf den Beurteilungsflächen in besonderem Maße nicht anlagenbedingte Geruchsimmissionen vorliegen oder Anhaltspunkte für außergewöhnliche Verhältnisse (Ekel/Übelkeit auslösende oder besonders unangenehme Gerüche, atypische Gebietsnutzungen o. ä.) zu erwarten sind. Hinweise für die Notwendigkeit einer derartigen Einzelfallbeurteilung sind im vorliegenden Fall nicht gegeben.

4. Methodik

Um eine Aussage über die möglichen Nutzungskonflikte des bestehenden geruchsrelevanten Betriebs (landwirtschaftlicher Betrieb) durch mögliche heranrückende Gewerbenutzungen im Hinblick auf schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen begründen zu können, wurde folgende Vorgehensweise ausgearbeitet:

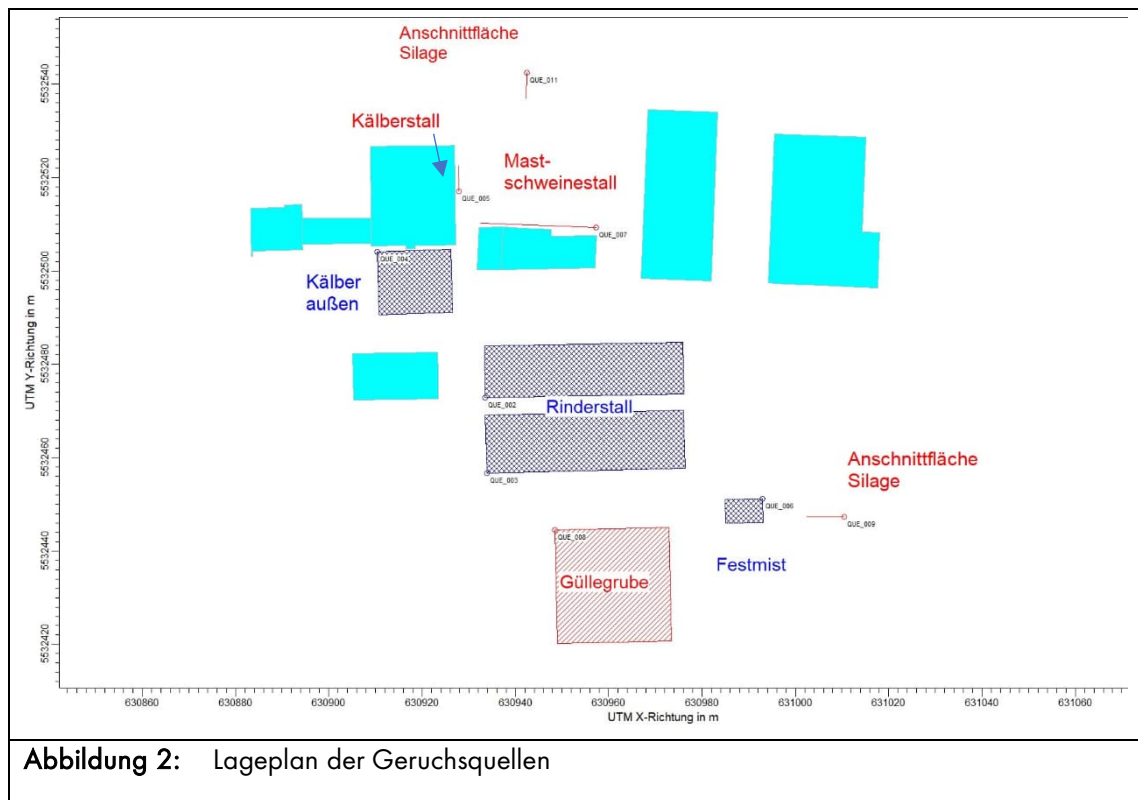
- Erhebung relevanter Geruchs-Emissionsquellen des landwirtschaftlichen Betriebs unter Berücksichtigung der betrieblichen Abläufe
- Abfrage des vorhandenen Tierbestandes bei dem Betriebsleiter/ -inhaber
- Charakterisierung der ursächlichen Betriebsstätten und deren Einrichtungen
- Abschätzung der Emissionen auf Basis der Großvieheinheiten der Landwirtschaften (GV-Zahlen)
- Durchführung einer Ausbreitungsberechnung mit AUSTAL [14]
- Beurteilung der Geruchssituation durch den geruchsrelevanten Betrieb im Plangebiet

5. Erhebung der Geruchsemissionen

In einem ersten Schritt wurden an einem Ortstermin am 15. April 2024 die potentiellen geruchsrelevanten betrieblichen Einrichtungen der Hofstelle am Grabensee 1 in der Gemeinde Oberhaid begangen und eingeschätzt. Zusätzlich liegt ein vom Betreiber Geruchserhebungsbogen vor [18]. Auf Basis der Ortsbesichtigungserkenntnisse und den vorliegenden Betreiberangaben wurden der Tierbestand und die Lage der Stallungen in einem Berechnungsmodell abgebildet [14].

Der landwirtschaftliche Betrieb hält ausschließlich Rinder und Kälber. Der bestehende Rinder-Stall mit bis zu 180 Rindern (120 Kühe/Rinder, 20 weibliche Rinder zwischen 0,5-1 Jahr und 40 Rinder zwischen 1-2 Jahre) wird über einen offenen Außenklimastall belüftet. Zusätzlich gibt es 3 Kälberaufzuchtbereiche (2 innen, einer außen) für insgesamt 30 Kälber. Desweiteren gibt es eine Erlaubnis zum Halten von 100 Mastschweinen. Diese würden im Gebäude, das aktuell zur Kälberaufzucht und als Lager genutzt wird, gehalten werden. Es gibt zwei Güllegruben, wovon eine offen und eine geschlossen ist. Die offene Güllegrube befindet sich im südlichen Bereich der landwirtschaftlichen Hofstelle. Während der Ortsbesichtigung hat sich gezeigt, dass eine natürliche Schwimmdecke vorliegt und die Einleitung des Düngers unterhalb des Güllespiegels erfolgt. Demnach wurde eine Geruchsminderung von 80% angenommen.

Zusätzlich gibt es Fahrsilos mit einem Lagerraum von insgesamt 2.500 m^3 . Diese werden mehrheitlich für Graslagerung genutzt. Zwischen Fahrsilo und Güllegrube gibt es gemäß den Angaben des Hofstellenbetreibers eine Festmiststelle. Nachfolgende Abbildung zeigt die geruchsrelevanten Betriebs-einrichtungen.



Eine Biogasanlage ist aktuell in Planung. Eine Berücksichtigung erfolgte im vorliegenden Gutachten jedoch nicht. Unter Berücksichtigung der o.g. Randbedingungen ergeben sich gemäß VDI 3894 Blatt 1 [10] folgende Geruchsstoffströme und Gewichtungsfaktoren. Details zu den Quellgeometrien und Quellparametern können der Tabelle 5 bzw. der Anlage 2 entnommen werden.

Tabelle 3: Geruchsemissionen - Stallungen				
Tierart	Tierplätze [11]	Mittlere Tierlebensmasse in GV/Tier	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s*GV) gemäß [10]	Geruchsstoffstrom in GE/s
Bestehender Rinderstall				
Kälberaufzucht (bis 6 Monate)	30	0,19	30	171
Kühe/Rinder (über 2 Jahre):	120	1,2	12	1728
weibl. Rinder (1-2 Jahre)	40	0,6		288
männl. Rinder (1-2 Jahre)	0	0,7		0
weibl. Rinder (0,5-1 Jahr)	20	0,4		96
männl. Rinder (0,5-1 Jahr)	0	0,5		0
Mastschweine (25-120kg)	100	0,15	30	450
Summe				2.733

Tabelle 4: Geruchsemissionen - Sonstiges			
Quelle	Größe in m ²	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s*GV) gemäß [10]	Geruchsstoffstrom in GE/s
Festmistplatte	40	3	120
Fahrsilo_01	24	6	144
Fahrsilo_02	16,5	6	99
Rindergülle	380	3	228

6. Meteorologische Verhältnisse

Die Ausbreitung von Luftschadstoffen wird wesentlich von den meteorologischen Parametern Windrichtung, Windgeschwindigkeit und dem Turbulenzzustand der Atmosphäre bestimmt. Der Turbulenzzustand der Atmosphäre wird im Rahmen der Ausbreitungsberechnungen durch die Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier beschrieben. Die Ausbreitungsklassen sind somit ein Maß für das Verdünnungsvermögen der Atmosphäre. Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung ist nach Anhang 3 der TA Luft eine meteorologische Zeitreihe (AKTerm) mit einer stündlichen Auflösung zu verwenden, die für den Standort der Anlage charakteristisch ist. Eine Umwandlung der Zeitreihe in ein AUSTAL-spezifisches Format (Zeitreihe.dmna) ist erforderlich, da eine Umrechnung der Stabilitätsinformation von Klug-Manier zu Monin/Obukhov notwendig ist und eine Verwendung einer AKTerm Windgeschwindigkeiten nur in 10°-Schritten berücksichtigt. Für den Standort liegt die Windstatistik der Stadt Bamberg vor [13] (Jahr 2015) der Wetterwarte des Deutschen Wetterdienstes (DWD) zugrunde. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Windgeschwindigkeitsverteilung am Standort.

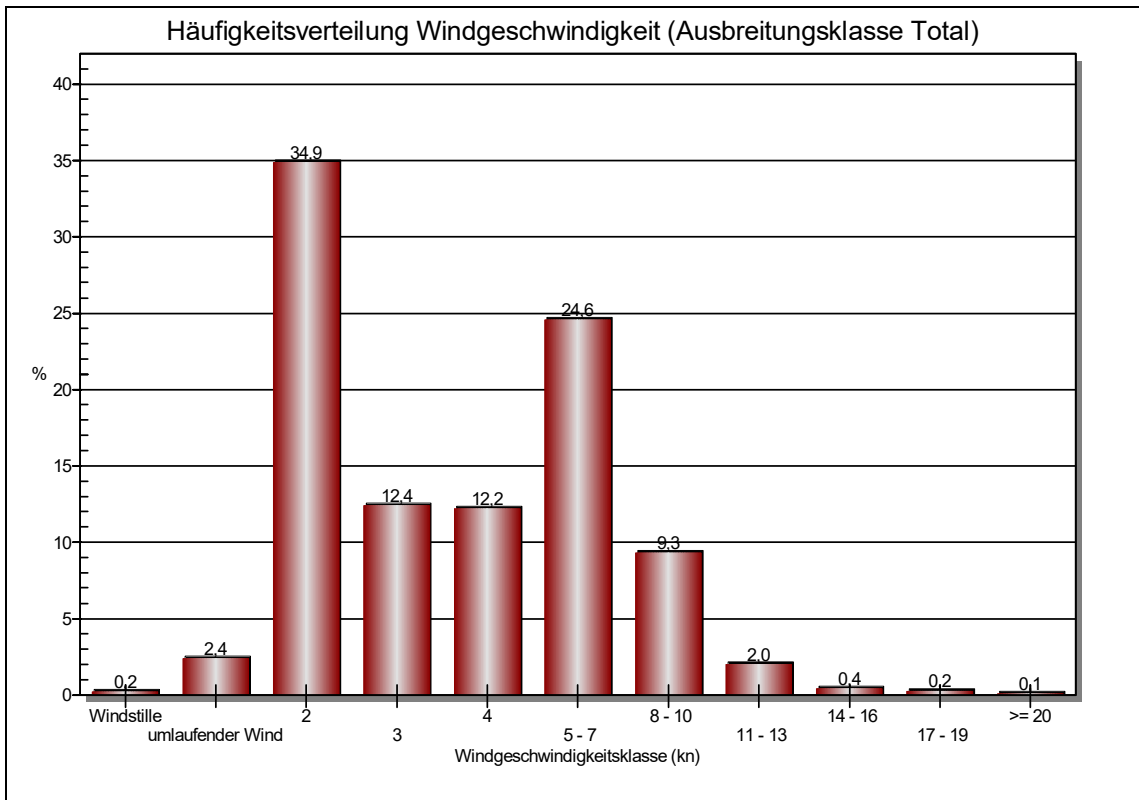


Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit

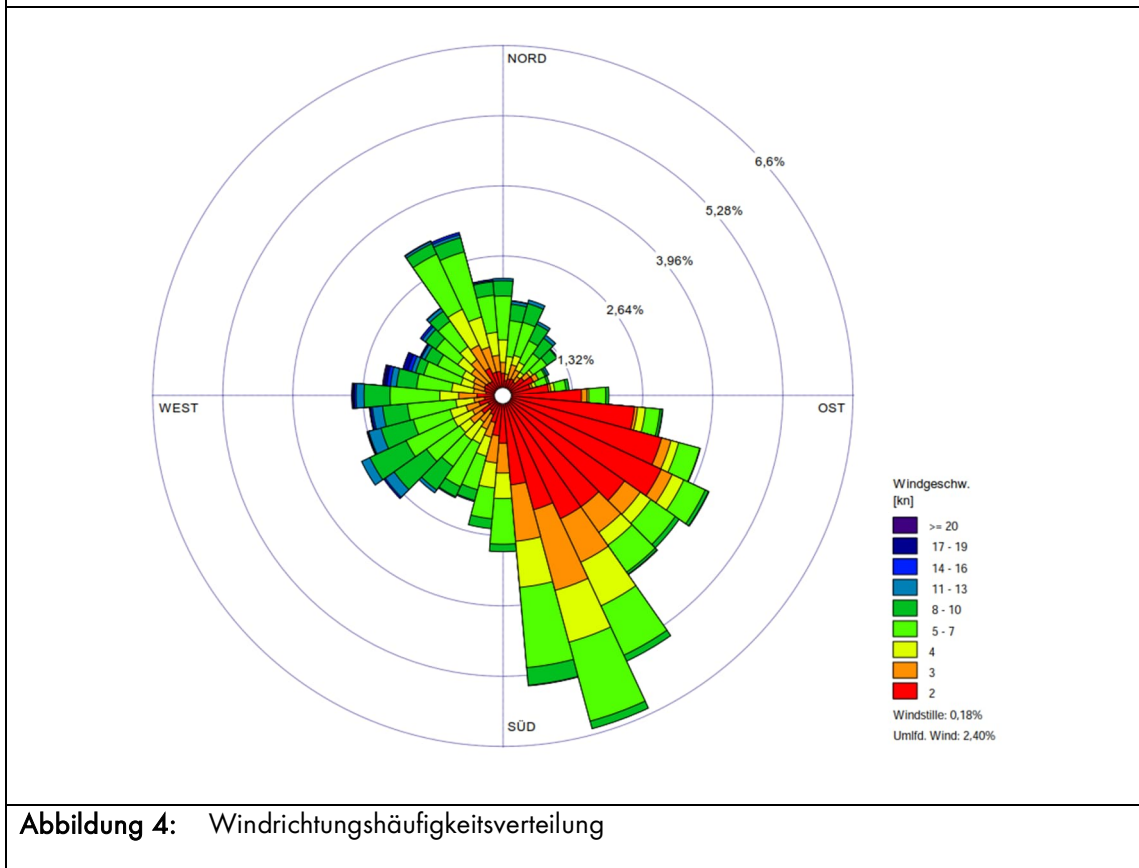


Abbildung 4: Windrichtungshäufigkeitsverteilung

Ein Auszug der verwendeten Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) des DWD [13] kann Anlage 4 entnommen werden. Einflüsse lokaler Windsysteme wie Kaltluftabflüsse oder der Einfluss unterschiedlicher Bodenrauigkeit können aufgrund der ebenen Geländeform und der geringen Geländeneigung ausgeschlossen werden. Inversionswetterlagen mit stabilen Schichtungen werden in den verwendeten meteorologischen Daten in der Ausbreitungsklasse I und II erfasst und somit in der Ausbreitungsrechnung abgebildet.

7. Weitere Randbedingungen

Entsprechend den Anforderungen im Anhang 2 der TA Luft [7] sind die Geruchs-Ausbreitungsrechnungen mit einem Lagrangeschen Partikelmodell gemäß VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3 [12] und auf Basis der VDI 3788, Blatt 1 [9] durchzuführen.

7.1 Quellangaben und zeitliche Charakteristik

Die Geruchsstofffrachten der Tierhaltungen und der Festmistplatte wurden als Flächen und Volumenquellen mit einer Höhe von 1,5 m über Gelände abgebildet, um die überwiegend natürliche Belüftung der Stallungen über die Seitenfenster mit einer vereinfachenden Annahme auf der sicheren Seite liegend zu berücksichtigen. Dabei wurde unterstellt, dass 100% der Geruchsemissionen über die Seitenöffnungen, -fenster nach außen dringen.

Bei Tierhaltungsanlagen sind Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten zu berücksichtigen. Gemäß Anhang 7 der TA Luft ist für Pferde, Rinder und Schafe ein Gewichtungsfaktor von $f = 0,5$ und für Legehennen $f = 1,5$ anzusetzen. Unter Berücksichtigung der in der Tabelle 3 aufgelisteten Geruchsquellen ergeben sich folgende Quellparameter:

Tabelle 5: Zusammenfassung der Quellparameter					
Nr. Quelle	Geruchsstoffstrom [GE/s]	Austrittshöhe [m]	Quellart	Emissionszeit [h/a]	Gewichtungsfaktor f
GroßerStall_01	1.008	0 - 3	Volumenquelle	8.760	0,5
GroßerStall_02	1.008	0 - 3	Volumenquelle	8.760	
KleinerStall_01	240	0 - 3	Volumenquelle	8.760	
KälberStall_01	171	0 - 3	Flächenquelle	8.760	
SchweineStall_01	450	0 - 3	Flächenquelle	8.760	0,65
Fahrsilo_01	144	0 - 3	Flächenquelle	8.760	0,5
Fahrsilo_02	99	0 - 3	Flächenquelle	8.760	
Güllegrube_01	228	0 - 1	Flächenquelle	8.760	
Festmist_01	120	0 - 3	Volumenquelle	8.760	1,0

7.2 Ausbreitungsmodell

Die Berechnungen wurden mit dem Lagrangeschen Partikelmodell Austal [14] in der aktuellen Version 3.2.1 durchgeführt. In dieser Version ist das Geruchsausbreitungsmodul integriert. Austal berechnet die Geruchswahrnehmungshäufigkeiten bezogen auf eine Auszählschwelle von 0,25 GE/m³, dies entspricht einem Faktor-4-Modell. Als Benutzeroberfläche zur Dateneingabe und Ergebnisauswertung wurde AUSTALView [14] verwendet.

7.3 Rechengebiet

Das Rechengebiet wurde auf einer Fläche von etwa 2 km² gewählt und ist TA Luft konform.

7.4 Rechengitter

Nach Anhang 2 der TA Luft [7] ist die Maschenweite so zu wählen, dass die Konzentrationsmaxima hinreichend aufgelöst werden. Das ist in der Regel der Fall, wenn die Maschenweite nicht größer als die Höhe der Quellen (4 m) ist. Mit einer horizontalen Auflösung von 4 x 4 m in dem kleinsten Rechengitter wird dem Rechnung getragen.

Das Rechengebiet wurde mit 5 ineinander verschachtelten Rechengittern diskretisiert. Die Aufteilung der Rechengitter erfolgt auf Basis des kleinsten Gitters. Die Dimensionierung der verwendeten Rechengitter ist in folgender Tabelle 5 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 6: Rechengitter für das Ausbreitungsmodell			
Gitter (Stufe)	Gitterzellen (x-y)	Gittergröße [m]	Zellengröße [m x m]
1	84 x 86	336 x 344	4 x 4
2	56 x 54	448 x 432	8 x 8
3	52 x 54	832 x 864	16 x 16
4	50 x 50	1.600 x 1.600	32 x 32
5	34 x 34	2.176 x 2.176	64 x 64

7.5 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes innerhalb des Rechengebietes wird durch die mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Entsprechend der Vorgehensweise nach Anhang 3, Tab. 14 der TA Luft [7] wurde diese mit dem CORINE-Kataster abgeschätzt. Es wurde eine Rauigkeitslänge von $z_0 = 0,2$ gemäß den Gegebenheiten vor Ort berücksichtigt.

7.6 Statistische Unsicherheit

Durch die Wahl einer ausreichenden Partikelzahl (Qualitätsstufe $q_s = +2$) bei der Ausbreitungsrechnung wurde darauf geachtet, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit des Berechnungsverfahrens, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes (relativer Stichprobenfehler),

beim Immissions-Jahreskennwert weniger als 3 % des Jahres-Immissionswertes beträgt (Anforderung gem. TA Luft, Anhang 3, Abs. 10[7]).

7.7 Berücksichtigung von Gebäuden

Sofern die Emissionshöhe (Quellhöhe) geringer als das 1,7-fache der zu berücksichtigenden Gebäudehöhen oder Bewuchshöhen ist und das 1,2-fache überschreitet, sind die Einflüsse der Gebäudeumströmung mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells (TALdia) zu berücksichtigen. Ist die Emissionshöhe größer als das 1,7-fache der umliegenden Gebäudehöhen, so wird der Einfluss der Bebauung durch die Rauigkeitslänge und die Verdrängungshöhe berücksichtigt und auf die Anwendung des Windfeldmodells verzichtet. Aufgrund der räumlichen Nähe zwischen Emissionsquellen und Plangebäude wurden Gebäude berücksichtigt.

7.8 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Nach TA Luft [7] sind Unebenheiten des Geländes in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Quellhöhe und Geländesteigungen von mehr als 5 % auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die der 2-fachen Quellhöhe entspricht. Sind diese Bedingungen erfüllt, können Geländeunebenheiten bis zu einer Steigung von 20 % mit Hilfe eines vorgeschalteten diagnostischen Windfeldmodells (z.B. TALdia) berücksichtigt werden, sofern lokale Windsysteme oder andere meteorologische Besonderheiten ausgeschlossen werden können. Das Rechengebiet ist im Wesentlichen eben. Ein Geländeeinfluss ist nicht vorhanden.

7.9 Beurteilungsflächen

Die Bewertung der Geruchsimmissionen erfolgt über Kenngrößen auf den Beurteilungsflächen. Nach Ziffer 4.4.3 des Anhangs 7 der TA Luft [7] ist zur Beurteilung von Geruchsimmissionen ein Netz aus quadratischen Beurteilungsflächen über das Untersuchungsgebiet zu legen, die i.d.R. eine Seitenlänge von 250 m aufweisen. Von diesem Wert kann abgewichen werden, wenn zu erwarten ist, dass auf Teilen von Beurteilungsflächen die Geruchsimmissionen unzutreffend erfasst werden. Dies kann insbesondere bei komplexer Bebauung an den Immissionsorten erforderlich sein.

Aufgrund der geringen Abstände zwischen geruchsrelevanten Anlagen und der Nachbarschaft von ca. 50 m liegt eine inhomogen verteilte Geruchsimmission vor, so dass die übliche Flächengröße verkleinert werden muss. Daher wurden Beurteilungsflächen mit einer Größe von 8 x 8 m gewählt.

8. Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung und Beurteilung

Ausgehend von den Geruchsemissionen, den meteorologischen Verhältnissen und den weiteren Randbedingungen wurden die Geruchsimmissionen im Untersuchungsgebiet durch Ausbreitungsberechnung mit AUSTAL [14] ermittelt.

Das Protokoll für den Rechenlauf ist in Anlage 3 dokumentiert. Folgende Abbildung zeigt die flächenhafte Darstellung der Geruchssituation in der näheren Umgebung und im Plangebiet.

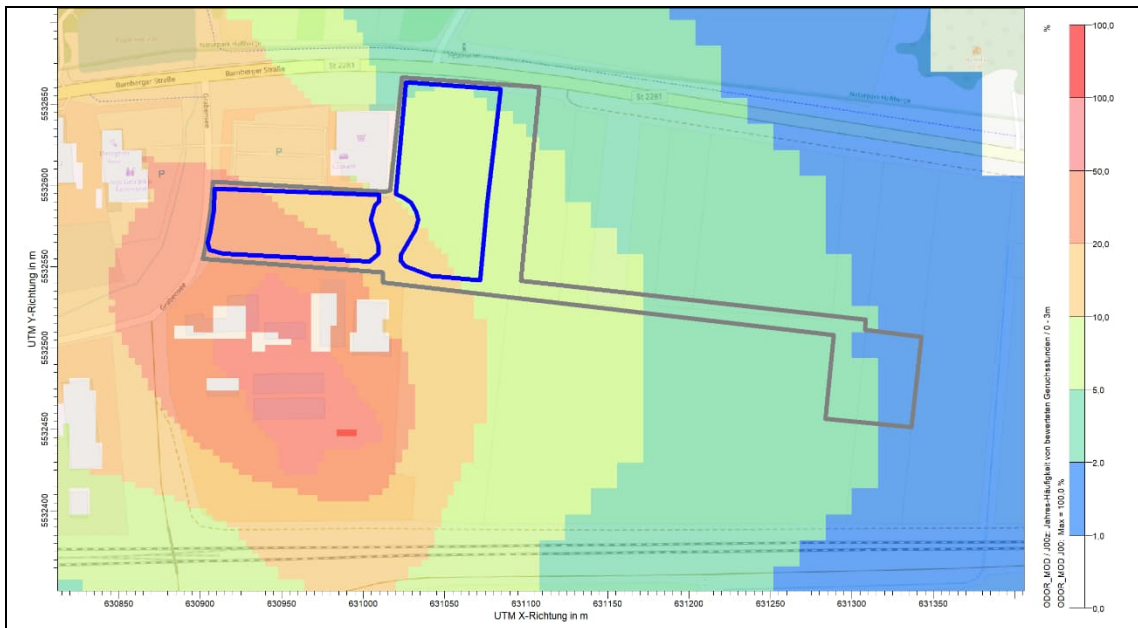


Abbildung 5: Geruchshäufigkeitsverteilung Plangebiet (Schicht 0 m - 3 m)

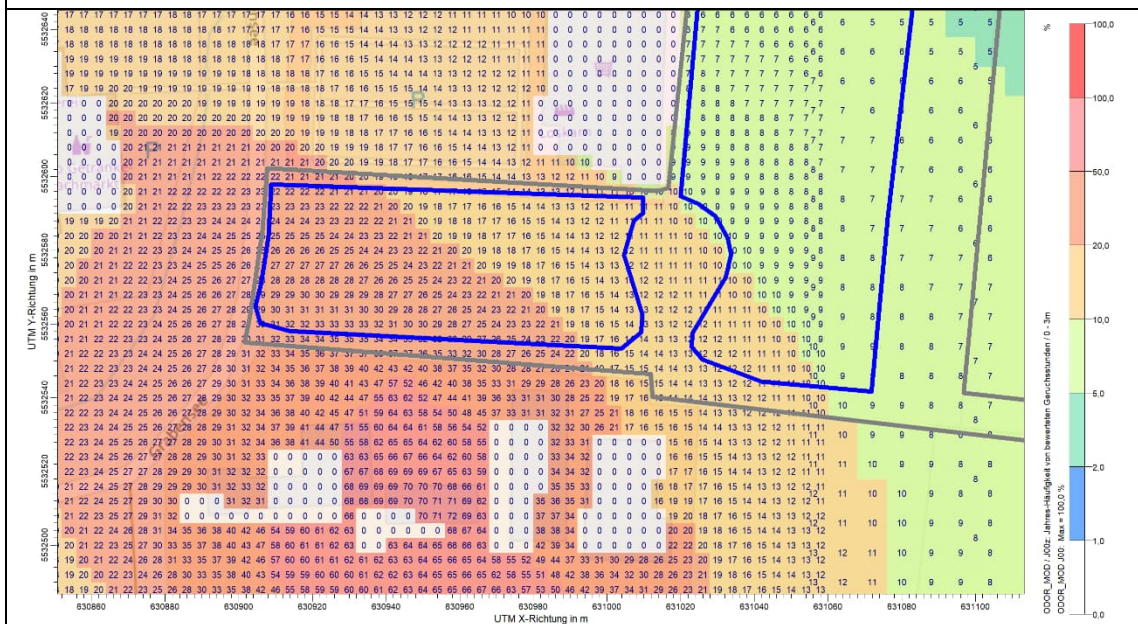


Abbildung 6: Geruchshäufigkeitsverteilung Plangebiet (Detailsicht) (Schicht 0 m - 3 m)

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die höchsten Geruchshäufigkeiten im südwestlichen Plangebiet auftreten und bis zu 35 % der Jahresstunden betragen. Somit wird der Immissionswert für Gewerbe-/Industriegebiete von 15% an den Baugrenzen überschritten. Maßnahmen zum Schutz vor Gerüchen und Festsetzungen zum Geruchs-Immissionsschutz sind erforderlich.

In den nachfolgenden beiden Abbildungen sind die Geruchssituationen an den Fassaden der Planbebauung (zusätzlich Baugrenzen) in höheren Schichten (3 -6 m und 6 -9 m) dargestellt.

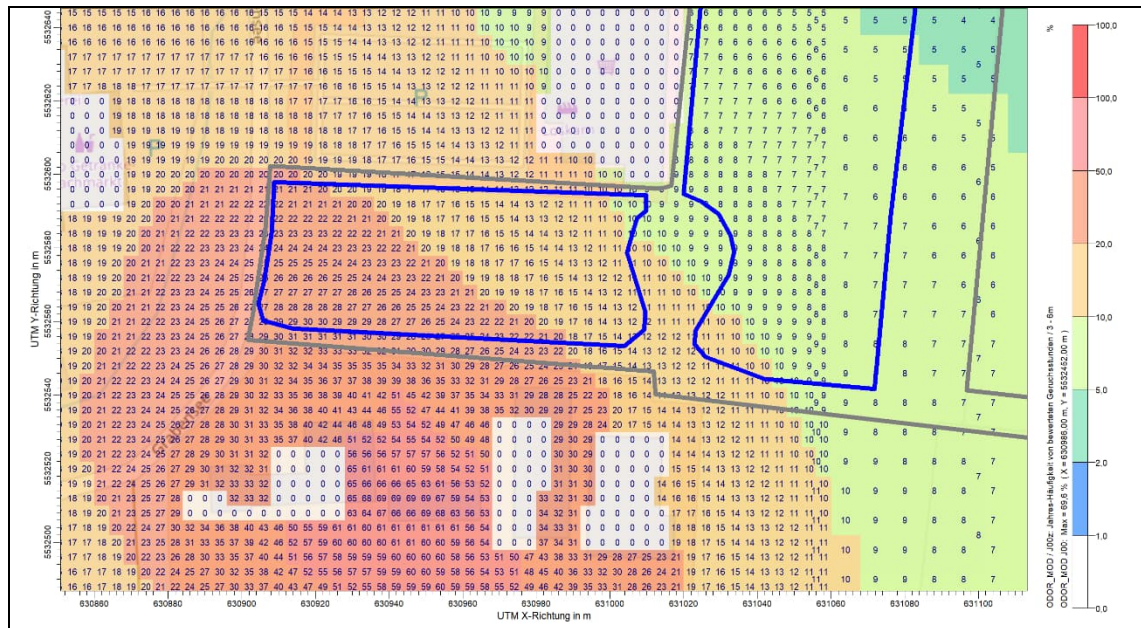


Abbildung 7: Geruchshäufigkeitsverteilung Plangebiet (Detailansicht) (Schicht 3 m - 6 m)

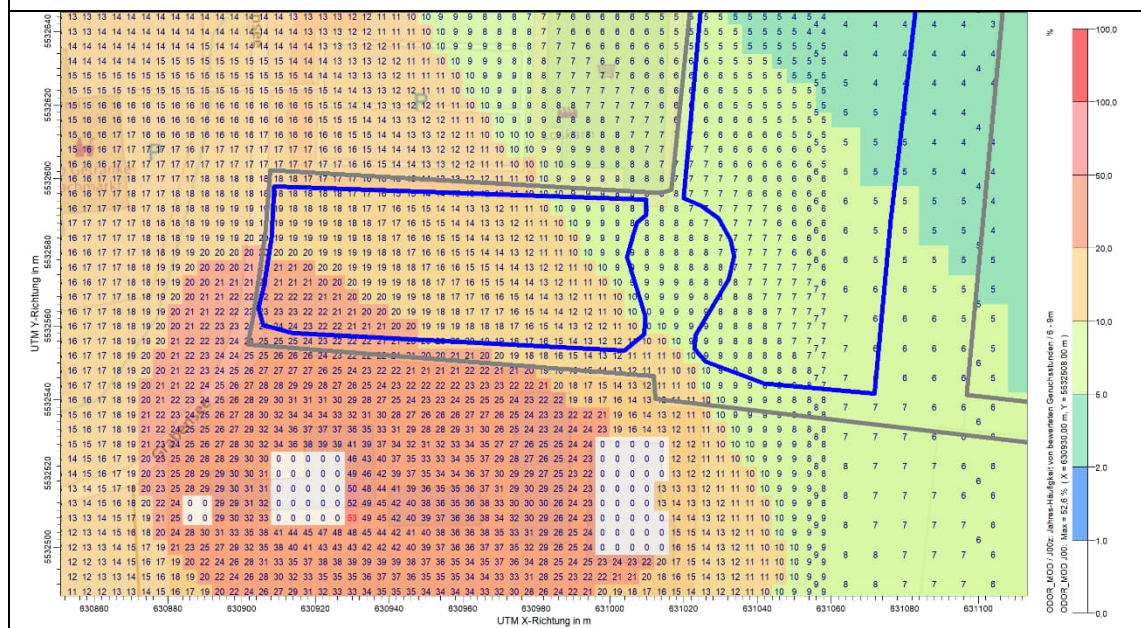


Abbildung 8: Geruchshäufigkeitsverteilung Plangebiet (Detailansicht) (Schicht 6 m - 9 m)

Es zeigt sich, grundsätzlich die Geruchsbelastung mit zunehmender Höhe abnimmt. Überschreitungen der Immissionswerte für Gewerbe-/Industriegebiete gem. Anhang 7 der TA Luft [7] treten jedoch auch weiterhin auf. Maßnahmen zum Schutz vor Gerüchen sind erforderlich.

9. Abwägung von Maßnahmen und Lösungsvorschläge

Grundlage zur Bestimmung von Immissionswerten für Gerüche basieren auf Expositions-Wirkungs-Zusammenhängen zwischen Geruchsbelastung und -belästigung. Dabei wurden ausschließlich Geruchsbelastungen und -belästigung von Anwohner*innen, die in der Nähe von geruchsemitierenden Anlagen wohnen, untersucht. Geruchsbelastungen und -belästigungen im Bereich von Arbeitsstätten waren nicht Bestandteil der Untersuchungen. Inwiefern somit im vorliegenden Fall eine Abweichung zu höheren Immissionswerten zulässig ist, hängt zunächst auch von der geplanten Nutzung im Gewerbe ab. Wenn dort Betriebe angesiedelt werden sollen, die die Betriebsstätte auch als Wohnort nutzen, so ist ein Abweichen von den Immissionswerten schwer zu begründen. Für den Fall, dass nur tagzeitliche, rein gewerbliche Nutzungen vorliegen, so erscheint die Anwendung eines höheren Immissionswertes möglich. Gemäß dem Kommentar zu Anhang 7 der TA Luft 2021 des Expertengremiums der Geruchsimmisions-Richtlinie [19] sollte jedoch ein Immissionswert von 0,25 nicht überschritten werden.

Aufgrund der Nähe des Plangebietes zur südlich gelegenen Hofstelle mit einem Abstand von ca. 7 m und der Lage des Gebietes zwischen Hofstelle im Süden und einem Einzelhandel im Norden ist ein Abrücken der Baugrenze nach Norden nicht sinnvoll möglich. Daher kann im vorliegenden Fall nur durch bautechnische Maßnahmen auf die zu hohen Geruchsimmisionen reagiert werden. Dazu ist bei der Realisierung von Räumlichkeiten, die einen dauerhaften Aufenthalt von Personen unterstellen (z.B. Betriebsleiterwohnungen, Büroräume) sicherzustellen, dass keine offenbaren Fenster (ggf. nur zu Reinigungszwecken offenbar) an den betroffenen Fassadenseiten (südliche und westliche Seite) errichtet werden. Die Be- und Entlüftung der Räumlichkeiten hat daher entweder mechanisch oder über eine vom Geruch unbelastete Gebäudefassade (entlang von nördlich, zu den Geruchsquellen abgeschirmte Seite) zu erfolgen. Eine entsprechende Festsetzung ist in den Satzungsbestimmungen des Bebauungsplans aufzunehmen. Da die Geruchsbelastungen auch über den im Einzelfall maximal möglichen Immissionswert von 25 % hinausgehen, sind Maßnahmen in oben genannter Form auf jeden Fall erforderlich. Letztendlich ist somit nur zu klären, für welche Bereiche entlang der Baugrenzen offenbare Fenster auszuschließen sind. In Abhängigkeit von der geplanten Nutzung erscheint eine Abweichung auf einen Immissionswert von einer Geruchsstundenhäufigkeit von 20 % möglich.

Dieses Gutachten umfasst 20 Seiten und 4 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure GmbH gestattet.

München, den 10.01.2025

Möhler + Partner
Ingenieure GmbH



i. V. M.Sc. C. Bews

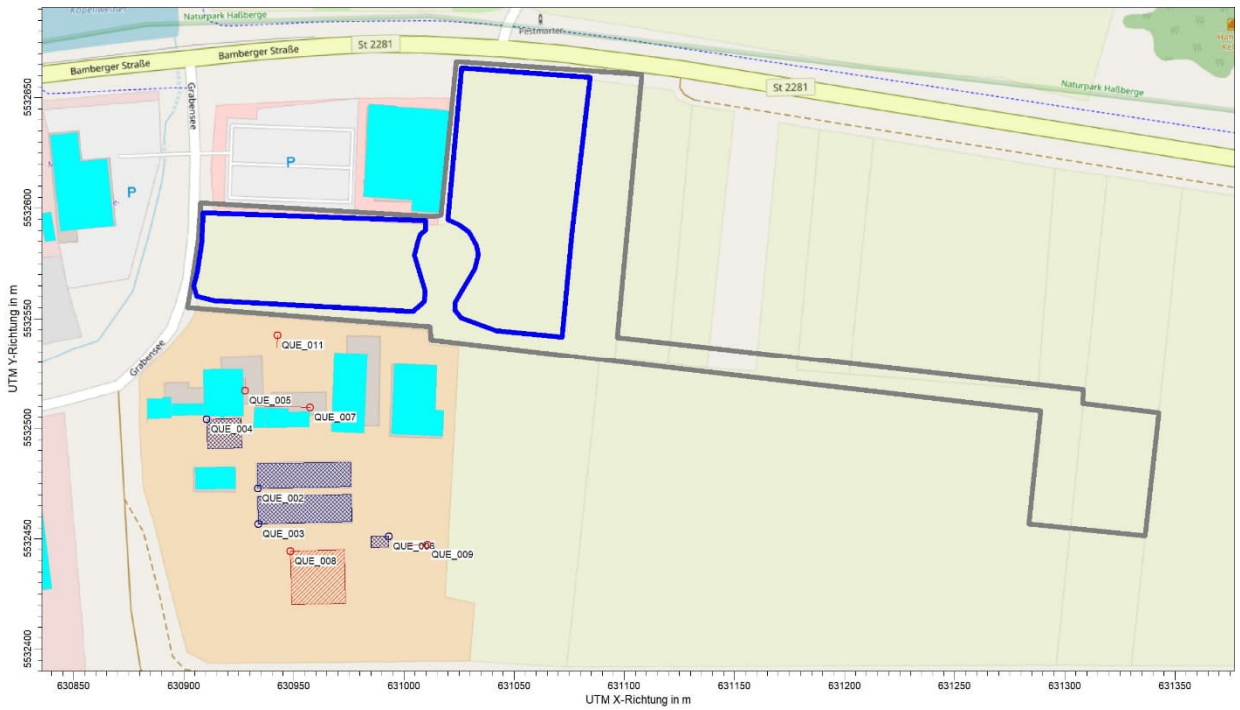


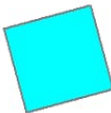
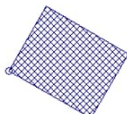
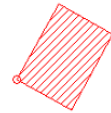


i. V. M.Sc. P. Patsch

Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslagepläne
- Anlage 2: Parameter der Emissionsquellen
- Anlage 3: Ausgabeprotokoll des Austal-Rechenlaufs
- Anlage 4: Auszug aus der AKTERM, Station Bamberg Stadt für das Jahr 2015

Anlage 1: Übersichtslageplan



Legende	
	Gebäude, die in der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt wurden
	Volumenquellen
	Flächenquelle (horizontal/vertikal)
	Baugebietsgrenze
	Geltungsbereich B-Plan

Anlage 2: Parameter der Emissionsquellen

Emissionen			
Projekt: 700-02084 Oberhaid			
Quelle: QUE_002 - GroßerStall_01			
	ODOR_050	ODOR_065	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8695	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,629E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,155E+4	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: QUE_003 - GroßerStall_02			
	ODOR_050	ODOR_065	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8695	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,629E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,155E+4	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: QUE_004 - KleinerStall_01			
	ODOR_050	ODOR_065	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8695	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8,640E-1	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,512E+3	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: QUE_005 - Kälberstall_01			
	ODOR_050	ODOR_065	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8695	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6,156E-1	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,353E+3	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: QUE_006 - Festmist_01			
	ODOR_050	ODOR_065	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8695
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	4,320E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	3,756E+3
Quelle: QUE_007 - SchweineStall_01			
	ODOR_050	ODOR_065	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8695	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	1,620E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	1,409E+4	0,000E+0
Quelle: QUE_008 - Güllegrube_01			
	ODOR_050	ODOR_065	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8695	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8,212E-1	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,140E+3	0,000E+0	0,000E+0

Emissionen			
Projekt: 700-02084 Oberhaid			
Quelle: QUE_009 - Fahrstllo_01			
	ODOR_050	ODOR_065	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8695	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,184E-1	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,507E+3	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: QUE_011 - Fahrstllo_02			
	ODOR_050	ODOR_065	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8695	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,564E-1	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,099E+3	0,000E+0	0,000E+0
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	9,072E+4	1,409E+4	3,756E+3
Gesamtzeit [h]:	8695		

Quellen-Parameter

Projekt: 700-02084_Oberhaid

Flächen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]
QUE_008	630948,46	5532444,49	24,32	24,44		271,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Güllegrube_01												
QUE_009	631010,44	5532447,35		8,00	3,00	90,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fährsilo_01												
QUE_011	630942,51	5532542,50		5,50	3,00	178,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fährsilo_02												
QUE_005	630927,91	5532517,10		5,50	3,00	2,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kälberstall_01												
QUE_007	630957,34	5532509,37		24,75	3,00	88,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SchweineStall_01												

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]
QUE_002	630933,52	5532472,80	42,58	11,12	3,00	1,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GroßerStall_01												
QUE_003	630933,88	5532456,63	42,51	12,48	3,00	1,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GroßerStall_02												
QUE_004	630910,40	5532504,11	13,48	15,71	3,00	271,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KleinerStall_01												
QUE_006	630992,97	5532451,15	8,00	5,00	2,50	181,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festmist_01												

Anlage 3: Ausgabeprotokoll der Austal-Rechenläufe

2025-01-09 17:06:41 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:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-28 12:47:12
 Das Programm läuft auf dem Rechner "BEW-CALC1".

=====
 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 "700-02084_Oberhaid"           'Projekt-Titel
> ux 32630932                       'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5532574                         'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                               'Qualitätsstufe
> az Bamberg_dwd_282_20140707-20150708.akterm
> xa 606.00                          'x-Koordinate des Anemometers
> ya 15.00                           'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> os +NESTING
> gh 700-02084_Oberhaid_06.09.grid
> xq 1.52          1.88          -21.60          16.46
78.44          10.51          60.97          -4.09          25.34
> yq -101.20      -117.37      -69.89          -129.51
-126.65        -31.50        -122.85        -56.90        -64.63
> hq 0.00         0.00         0.00         0.00         0.00
0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
> aq 42.58        42.51          13.48          24.32
0.00          0.00          8.00          0.00          0.00
> bq 11.12        12.48          15.71          24.44
8.00          5.50          5.00          5.50          24.75
> cq 3.00         3.00          3.00          0.00
3.00          3.00          2.50          3.00          3.00
> wq 1.08         1.51          271.90         271.28
90.09         178.68         180.95         2.08          88.05
> dq 0.00         0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
> vq 0.00         0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
> tq 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
> rq 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
> sq 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
> odor_050 1008      1008      240      228.1
144      99      0      0      171      0
> odor_100 0      0      0      0
0      0      120      0      0
> odor_065 0      0      0      0
0      0      0      0      450
> xp -24.40      70.46
> yp -12.74      -19.54
> hp 9.00      9.00
> qb 0
> rb "poly_raster.dmna"      'Qualitätsstufe
'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_
19-12-24/lib"
===== Ende der Eingabe
=====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

Anzahl CPUs: 8

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 9.0 m.

Festlegung des Vertikalrasters:

0.0	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							

Festlegung des Rechnernetzes:

dd	4	8	16	32	64
x0	-200	-256	-384	-768	-1024
nx	84	56	52	50	34
y0	-216	-256	-512	-896	-1152
ny	86	54	54	50	34
nz	6	22	22	22	22

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

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.05 (0.05).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.11 (0.11).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.13 (0.13).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.23 (0.19).

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.172 m.

Der Wert von z0 wird auf 0.20 m gerundet.

AKTerm

"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/Bamberg_dwd_282_20140707-20150708.akterm" mit 8760 Zeilen,
Format 3

Niederschlags-Datei

C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/niederschlag.dmna eingelesen [1,8760].

Es wird die Anemometerhöhe ha=10.3 m verwendet.

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 98.6 %.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663

Prüfsumme TALDIA adcc659c

Prüfsumme SETTINGS b853d6c4

Prüfsumme AKTerm da56ad2c

Gesamtniederschlag 717 mm in 755 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: 1).

TMT: Datei

"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor-j00z01" geschrieben.

TMT: Datei

"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor-j00s01" geschrieben.

TMT: Datei

"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor-j00z02" geschrieben.

TMT: Datei

"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor-j00s02" geschrieben.

TMT: Datei

"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor-j00z03" geschrieben.

TMT: Datei

"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor-j00s03" geschrieben.

TMT: Datei

"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor-j00z04" geschrieben.

TMT: Datei

"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor-j00s04" geschrieben.

TMT: Datei

"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor-j00z05" geschrieben.

TMT: Datei

"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor-j00s05" geschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 1).
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_065".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 1).
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_065-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_065-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_065-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_065-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_065-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_065-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaaid_06.09/700-02084_Oberhaaid_19-12-24/erg0008/odor_065-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei

"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_065-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_065-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_065-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 1).
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"
TMO: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_050"
TMO: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_050-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei
"C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_050-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_065"

TMO: Datei
 "C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_065-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei
 "C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_065-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_100"
 TMO: Datei
 "C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_100-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei
 "C:/Users/bewsc/Desktop/AUSTAL_View/700-02084_Oberhaid_06.09/700-02084_Oberhaid_19-12-24/erg0008/odor_100-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=	-18 m,	y=	-82 m (1: 46, 34)
ODOR_050	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x=	-18 m,	y=	-82 m (1: 46, 34)
ODOR_065	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x=	-2 m,	y=	-62 m (1: 50, 39)
ODOR_100	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x=	54 m,	y=	-126 m (1: 64, 23)
ODOR_MOD	J00	: 100.0 %	(+/- ?)	bei x=	54 m,	y=	-126 m (1: 64, 23)

=====

==

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
 =====

PUNKT		01	02		
xp		-24	71		
yp		-13	-20		
hp		9.0	9.0		
-----+-----					
ODOR	J00	30.2	0.1	17.1	0.1 %
ODOR_050	J00	27.7	0.1	14.0	0.1 %
ODOR_065	J00	5.5	0.1	1.7	0.0 %
ODOR_100	J00	0.0	0.0	0.0	0.0 %
ODOR_MOD	J00	15.9	---	8.8	---

=====

==

2025-01-09 21:34:55 AUSTAL beendet.

Anlage 4: Auszug aus der AKTERM, Station Bamberg Stadt für das Jahre 2015

* AKTERM-Zeitreihe, Bearbeitung IFU GmbH Frankenberg - 29.04.2024

* Windmessung Bamberg (DWD: 282), Ausbreitungsklasse von Bamberg (DWD: 282)

* Zeitraum 08.07.2014 bis 07.07.2015

+ Anemometerhoehen (0.1 m): 40 40 57 76 103 158 224 278 325 * href=100m,
z0s=0,187m, hs=10,00m

AK 282 2014 07 08 00 00 1 1 40 29 1 3 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 01 00 1 1 40 23 1 2 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 02 00 1 1 270 23 1 2 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 03 00 1 1 340 20 1 2 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 04 00 1 1 30 18 1 2 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 05 00 1 1 350 19 1 3 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 06 00 1 1 240 14 1 3 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 07 00 1 1 220 14 1 5 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 08 00 1 1 200 16 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 09 00 1 1 230 17 1 5 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 10 00 1 1 230 29 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 11 00 1 1 230 41 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 12 00 1 1 250 40 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 13 00 1 1 250 44 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 14 00 1 1 240 45 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 15 00 1 1 250 43 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 16 00 1 1 250 37 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 17 00 1 1 250 27 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 18 00 1 1 240 30 1 5 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 19 00 1 1 260 38 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 20 00 1 1 250 26 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 21 00 1 1 230 20 1 2 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 22 00 1 1 240 22 1 1 1 -999 9
AK 282 2014 07 08 23 00 1 1 240 18 1 2 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 00 00 1 1 240 24 1 2 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 01 00 1 1 250 27 1 3 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 02 00 1 1 250 23 1 2 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 03 00 1 1 260 26 1 3 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 04 00 1 1 260 24 1 2 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 05 00 1 1 270 31 1 3 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 06 00 1 1 260 26 1 3 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 07 00 1 1 250 28 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 08 00 1 1 260 31 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 09 00 1 1 250 32 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 10 00 1 1 250 40 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 11 00 1 1 240 40 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 12 00 1 1 240 35 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 13 00 1 1 240 43 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 14 00 1 1 240 45 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 15 00 1 1 240 34 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 16 00 1 1 220 24 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 17 00 1 1 220 22 1 4 1 -999 9
AK 282 2014 07 09 18 00 1 1 210 25 1 4 1 -999 9

[...]