Lohmeyer

GERUCHSIMMISSIONSPROGNOSE

FÜR DAS BAUPROJEKT PFÄLZER GÄRTEN IN RÖDERSHEIM-GRONAU

Auftraggeber:

Nagel & Rerich Wohnungsbau GbR
Wasserturmstraße 50
69214 Eppelheim

Bearbeitung:

Lohmeyer GmbH
Niederlassung Karlsruhe

Dr. rer. nat. M. Hummel
Dipl.-Geoökol. H. Lauerbach

Oktober 2025, redaktionell geändert März 2026
Projekt 21256-25-04
Berichtsumfang 37 Seiten

Niederlassung Karlsruhe: Amalienbadstraße 41a, 76227 Karlsruhe, Tel.: +49 (0) 721 / 62510-0, E-Mail: info.ka@lohmeyer.de
Niederlassung Dresden: Friedrichstraße 24, 01067 Dresden, Tel.: +49 (0) 351 / 83914-0, E-Mail: info.dd@lohmeyer.de
Niederlassung Bochum: Wasserstraße 223, 44799 Bochum, Tel.: +49 (0) 234 / 516685-0, E-Mail: info.bo@lohmeyer.de

INHALTSVERZEICHNIS

1 AUFGABENSTELLUNG 6

2 VORGEHENSWEISE 7

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN 8

4 EINGANGSDATEN 10

4.1 Örtliche Verhältnisse 10

4.1.1 Lage des geplanten Bauvorhabens 10

4.1.2 Relief der Umgebung 11

4.1.3 Nutzungsstruktur in der Umgebung 11

4.1.4 Erkenntnisse aus dem Ortstermin 13

4.2 Meteorologische Daten 14

4.2.1 Räumliche Repräsentanz 15

4.2.2 Zeitliche Repräsentanz 19

4.2.3 Thermische Windsysteme 19

4.3 Beschreibung der Emittentenstruktur 19

4.3.1 Allgemein 19

4.3.2 Emissionsrelevante Eingangsdaten 20

5 QUELLEN UND EMISSIONEN 22

5.1 Kategorisierung nach Quellgeometrie 22

5.2 Abgasfahnenüberhöhung 23

5.3 Quantifizierung der Emissionen für Geruch 23

5.4 Zeitliche Charakteristik 24

5.5 Zusammenfassende Darstellung der Emissionen 24

6 AUSBREITUNGSMODELLIERUNG 26

6.1 Rechengebiet 26

6.1.1 Ausdehnung und räumliche Auflösung 26

6.1.2 Bodenrauigkeit des Geländes 26

6.2 Komplexes Gelände – Auswirkungen auf die Windfeldmodellierung 27

6.2.1 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten 27
6.2.2 Berücksichtigung von Bebauung 28
6.3 Rechenparameter 28
6.3.1 Anemometerposition und Anemometerhöhe 28
6.3.2 Statistische Sicherheit 29

7 ERGEBNISSE 30

8 LITERATUR 32

A1 MATERIALIEN UND UNTERLAGEN.....35

A2 LOG-DATEIEN DER RECHENLÄUFE 36

Hinweise:

Vorliegender Bericht darf ohne schriftliche Zustimmung der Lohmeyer GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Tabellen und Abbildungen sind kapitelweise durchnummeriert.

Literaturstellen sind im Text durch Namen und Jahreszahl zitiert. Im Kapitel Literatur findet sich dann die genaue Angabe der Literaturstelle.

Es werden Dezimalpunkte (= wissenschaftliche Darstellung) verwendet, keine Dezimalkommas. Eine Abtrennung von Tausendern erfolgt durch Leerzeichen.

ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN

Geruchsstoff

Substanz, die den menschlichen Geruchssinn so stimuliert, dass bei entsprechender Konzentration ein Geruch wahrgenommen wird.

Geruchseinheit

Die Geruchseinheit (GE) ist die Maßeinheit für Geruch. Eine Geruchseinheit befindet sich in einem Kubikmeter geruchsbeladener Luft, wenn eine Probe aus diesem Luftvolumen bei 50 % der Bevölkerung zu einer Geruchswahrnehmung und bei den anderen 50 % zu keiner Geruchswahrnehmung führt.

Emittent

Im Sinne des Anhangs 7 der TA Luft (2021) setzt ein Emittent anlagenspezifische Gerüche frei, die ihrer Herkunft nach erkennbar und gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem abgrenzbar sind.

Emission

Als Emission bezeichnet man die von einer Anlage oder einem anderen Emittenten pro Zeiteinheit ausgehende Geruchsstoffmenge. Maßeinheit der Geruchsstoffemission ist z. B. Geruchseinheiten pro Sekunde, abgekürzt GE/s.

Spezifische Emission oder Emissionsfaktor

Als spezifische Emission oder Emissionsfaktor bezeichnet man die auf eine Bezugsgröße und eine Zeiteinheit bezogene Emission. So ist z. B. GE/(m^2 s) die verwendete Maßeinheit eines Emissionsfaktors für geruchemittierende Lageroberflächen.

Immission

Die in die Atmosphäre abgegebene Geruchsstoffemission wird vom Wind verfrachtet und führt im Umfeld zu Geruchsstoffkonzentrationen, den sogenannten Immissionen. Die Maßeinheit der Immission am Untersuchungspunkt ist Geruchseinheiten pro m³ Luft, abgekürzt GE/m^3.

Schwellenwertprinzip

Im Gegensatz zu Luftschadstoffen (z. B. Staub) wird bei Gerüchen ein Schwellenwertprinzip angewendet. Das heißt, es ist zu bestimmen, wie oft (als Zeitanteil) eine definierte Geruchsschwelle (z. B. 1 GE/m³) überschritten wird. Aufgrund dieses Schwellenwertprinzips liegt ein nichtlinearer Zusammenhang zwischen Geruchsemission und Häufigkeit der Geruchsstunden vor.

Geruchsstunde

Eine Geruchsstunde liegt nach Anhang 7 der TA Luft (2021) vor, wenn es in mindestens 6 Minuten einer Stunde zu Geruchswahrnehmungen kommt.

Beurteilungswerte für Immissionen

Die Beurteilung der Immissionen an den Beurteilungspunkten erfolgt auf Basis des Anhangs 7 der TA Luft (2021). Dieser definiert je nach Art der Nutzung der Anlagenumgebung die Erheblichkeit der Geruchsimmissionen mit Hilfe der Häufigkeit der Geruchsstunden in Prozent der Jahresstunden. Dies erfolgt im Allgemeinen unabhängig von der Art des Geruchs.

Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung ist die Immission an einem Ort, die durch alle für diesen Ort relevanten Emittenten hervorgerufen wird.

1 AUFGABENSTELLUNG

In Rödersheim-Gronau, Rhein-Pfalz-Kreis, soll mit dem städtebaulichen Projekt „Pfälzer Gärten“ eine Wohnanlage mit Reihenhäusern und Pflegezimmern entstehen. In mehreren Baufeldern sollen ca. 15 Reihenhaushälften für junge Familien und vier Mehrfamilienhäuser mit ca. 100 Wohnungen vorwiegende für betreutes Wohnen, Pflegeapartments und einer Tagespflege entstehen. Das Vorhaben soll auf dem Areal eines ehemaligen landwirtschaftlichen Betriebs am südlichen Ortsrand vom Ortsteil Gronau entstehen. Im südlich angrenzenden Außenbereich, ca. 80 m vom Vorhaben entfernt, befindet sich ein aktiver landwirtschaftlicher Betrieb.

Die Lohmeyer GmbH, Karlsruhe, wurde am 14.04.2025 beauftragt, im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ein Fachgutachten für die durch den angrenzenden landwirtschaftlichen Betrieb zu erwartenden Emissionen und Immissionen an Geruch gemäß TA Luft (2021) zu erarbeiten.

2 VORGEHENSWEISE

Es wurde ein Ortstermin durchgeführt und Daten zum bestehenden und geplanten Anlagenbetrieb erhoben.

Es wurden die für den bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb im genehmigten Zustand zu erwartenden Emissionen an Geruch aus veröffentlichten Mess- bzw. Konventionswerten unter Berücksichtigung der bestehenden Stall- und Lüftungstechnik abgeschätzt. Nach Aussage der Behörde befinden sich keine weiteren relevanten Geruchsemittenten in der Umgebung des Bauvorhabens.

Es erfolgte eine Immissionsprognose für Geruch mit dem Programmsystem AUSTAL, einer Umsetzung des Anhangs 2 der TA Luft (2021), unter Berücksichtigung der Standortbedingungen (Windverteilung, Relief und Gebäude). Hierzu wurden geeignete Winddaten für den Standort recherchiert.

Die Bewertung der berechneten Geruchsimmissionen erfolgte nach Anhang 7 der TA Luft (2021).

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Belästigungen durch Gerüche stellen nach § 3 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG (2013)) eine schädliche Umwelteinwirkung dar, wenn sie als erheblich anzusehen sind. Die Erheblichkeit ist keine absolut festliegende Größe, sie kann z. B. in Sonderfällen nur durch Abwägung der bedeutsamen Umstände festgestellt werden. Dies kann dann der Fall sein, wenn einer bestehenden, emittierenden Anlage Bestandsschutz zukommt. In diesem Fall können unter Umständen Belästigungen hinzunehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchseinwirkung werden in Anhang 7 der TA Luft (2021) Immissionswerte als Häufigkeit der Jahresstunden mit Geruchswahrnehmungen festgelegt.

In Anhang 7, Nummer 3.1 der TA Luft (2021) sind Immissionswerte, die nicht überschritten werden dürfen, für in der Regel 250 m x 250 m große Beurteilungsflächen aufgeführt. Falls fachliche Gründe vorliegen, dürfen diese Flächen auch verkleinert werden. Eine Geruchsimmission ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem und der Anteil der Geruchsstunden an den Jahresstunden die in **Tab. 3.1** aufgeführten Werte (Immissionswerte) überschreitet.

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	**Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen**	**Dorfgebiete**
0.10 (10 %)	0.15 (15 %)	0.15 (15 %) *

Tab. 3.1: Immissionswerte für verschiedene Gebietskategorien, * der Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur für von Tierhaltungsanlagen verursachte Geruchsimmissionen

Der Immissionswert für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf die Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet. Die Höhe der zumutbaren Immissionen für benachbarte Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ist im Einzelfall zu beurteilen, ein Immissionswert von 0.25 (25 %) soll nicht überschritten werden. Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind nach den entsprechenden Grundsätzen des Planungsrechts zuzuordnen. Im Übergang zum Außenbereich können im Einzelfall Werte bis 0.20 (20 %), in begründeten Ausnahmen bis zu 0.25 (25 %) zugelassen werden. In Gemengelagen, in denen zum Wohnen dienende Gebiete an gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer

Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete angrenzen, kann in begründeten Einzelfällen ein Zwischenwert herangezogen werden, der zwischen dem Immissionswert für Wohn-/Mischgebiete und dem für Gewerbe-/Industriegebiete liegt.

Eine Geruchsstunde liegt nach Anhang 7 TA Luft (2021) vor, wenn es in mindestens 6 Minuten einer Stunde zu Geruchswahrnehmungen kommt. Das heißt, dass bei der Berechnung der Gesamthäufigkeit der Geruchsstunden auch Stunden voll zählen, innerhalb deren es nur in 6 Minuten zu Geruchswahrnehmungen kommt.

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, ist eine belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung zu berechnen und diese anschließend mit den Immissionswerten nach **Tab. 3.1** zu vergleichen. Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße wird gemäß Anhang 7, Nr. 4.6 der TA Luft (2021) die Gesamtbelastung unter Einbezug der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren nach **Tab. 3.2** berechnet.

Tierart	**Gewichtungsfaktor**
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 Zuchtsauen)	0.75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beiträgt), Pferde*, Milch-/Mutterschafe (bis zu einer Tierplatzzahl** von 1 000 und Heu/Stroh als Einstreu) und Milchziegen (bis zu einer Tierplatzzahl** von 750 und Heu/Stroh als Einstreu)	0.5
Sonstige Tierarten	1.0

Tab. 3.2: Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren in Abhängigkeit von der Tierart, * Ein Mistlager für Pferde ist ggf. gesondert zu berücksichtigen; ** Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt

4 EINGANGSDATEN

4.1 Örtliche Verhältnisse

Nachfolgend werden das geplante Bauvorhaben und seine Umgebung bezüglich des Reliefs und der Landnutzungsverhältnisse charakterisiert. Die Abstände zu den nächstgelegenen Emittenten werden beschrieben.

4.1.1 Lage des geplanten Bauvorhabens

Der Standort des geplanten Bauvorhabens befindet sich am Ortsrand von Rödersheim-Gronau, Ortsteil Gronau. Rödersheim-Gronau ist eine Gemeinde im Rhein-Pfalz-Kreis im südöstlichen Rheinland-Pfalz und liegt etwa 15 km westlich von Ludwigshafen am Rhein.

In **Abb. 4.1** ist zur Übersicht ein Ausschnitt aus der topografischen Karte dargestellt, der Standort des geplanten Bauvorhabens ist türkis markiert.

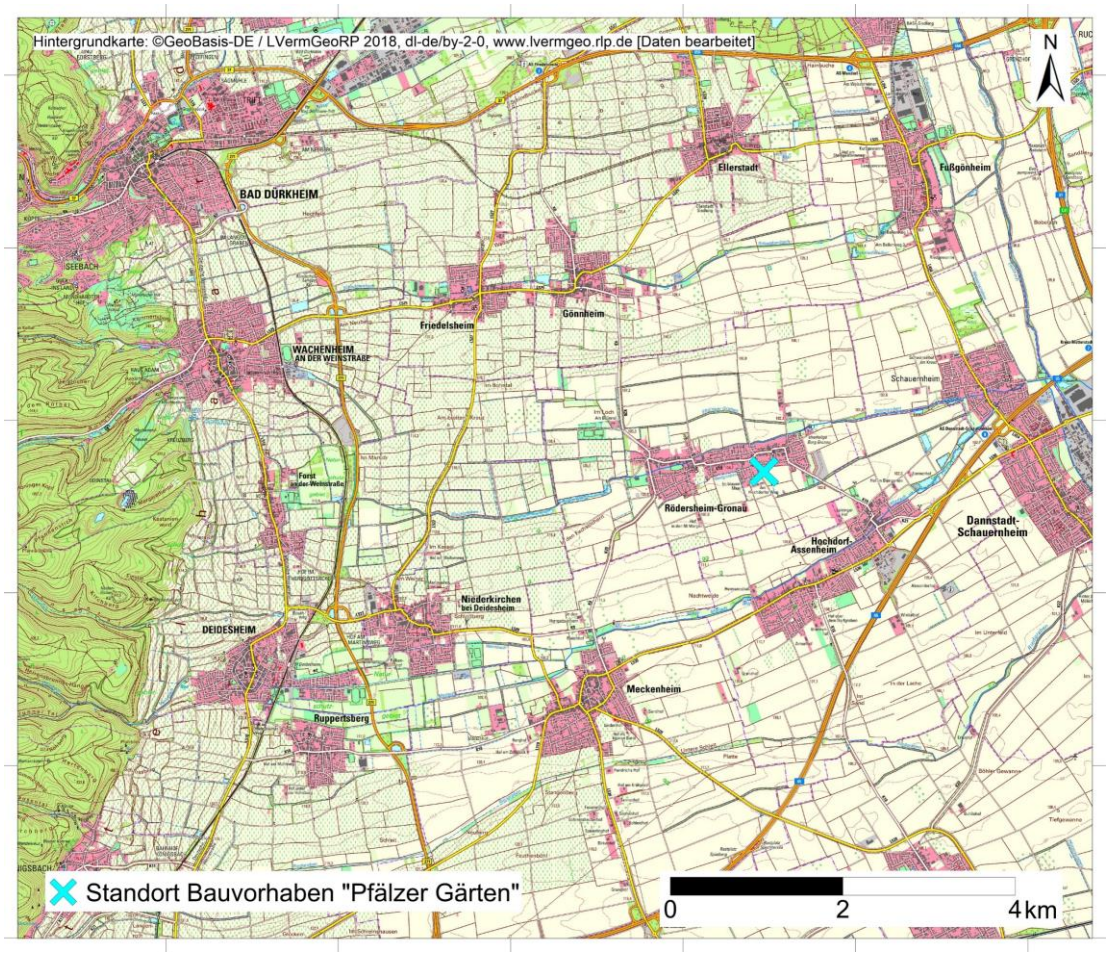

Abb. 4.1: Topografische Karte für den Standort (türkises Kreuz) und seine Umgebung.

4.1.2 Relief der Umgebung

Das Untersuchungsgebiet ist in einer Höhenlage von ca. 100 m über NHN in der Oberrheinischen Tiefebene (Nördliches Oberrheintiefland) gelegen. Der Standort befindet sich in flachem Gelände zwischen dem Pfälzer Wald und dem Rhein. Der Anstieg zu den Höhenlagen des Pfälzer Waldes befindet sich ca. 6 km westlich des Bauvorhabens und liegt außerhalb des Untersuchungsgebiets.

Abb. 4.2 zeigt das Relief in der Umgebung des geplanten Bauvorhabens. Der Standort des Bauvorhabens ist mit einem roten Kreuz eingetragen. Das gewählte Rechengebiet und die Anemometerposition (d. h. der Referenzpunkt für die Winddaten) für die Ausbreitungsrechnung sind in blau eingezeichnet (vgl. Kap. 6).

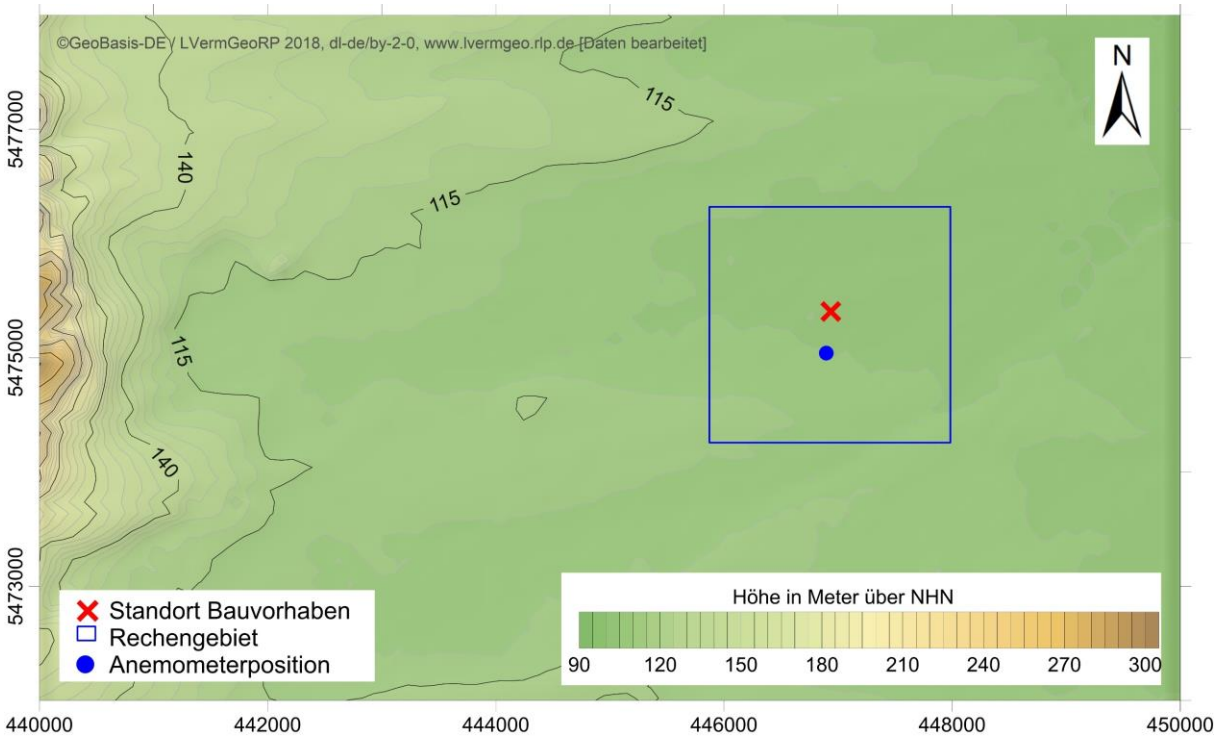

Abb. 4.2: Relief in der Umgebung der Anlage; rotes Kreuz: Anlagenstandort, blauer Punkt: Anemometerposition, blauer Rahmen: Rechengebiet.

4.1.3 Nutzungsstruktur in der Umgebung

Gemäß den Vorgaben der TA Luft (2021) sind in einem immissionsschutzrechtlichen Gutachten die Einwirkungen von Luftschadstoffen bzw. Gerüchen auf verschiedene Schutzgüter zu untersuchen. Mögliche zu betrachtende Schutzgüter sind „Mensch“, Boden, Gewässer oder

eine empfindliche Vegetation. Das Schutzgut „Mensch“ wird durch Wohngebiete, Mischgebiete, Gewerbegebiete, Industriegebiete oder Bebauung im Außenbereich repräsentiert.

Abb. 4.3 zeigt die geplante Bebauung des städtebaulichen Projekts „Pfälzer Gärten“. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sollen die Geruchsimmissionen durch den benachbarten landwirtschaftlichen Betrieb an den Beurteilungspunkten des Bauvorhabens (Schutzgut „Mensch“) untersucht werden. Nach TA Luft (2021) werden die Flächen betrachtet, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten. Folglich befinden sich auf den Außenflächen des Bauvorhabens keine Beurteilungspunkte. Bei der Wohnbebauung des Bauvorhabens handelt es sich um die zu betrachtenden Beurteilungspunkte.

Abb. 4.3: Lageplan des Bauvorhabens mit Lage der geplanten Gebäude, Datengrundlage vom Auftraggeber erhalten, Stand: 14.07.2024

Das Bauvorhaben gliedert sich in gemischte Nutzungsformen in der Umgebung ein. **Abb. 4.4** zeigt den Ausschnitt des Flächennutzungsplans von Dannstadt-Schauernheim für den Anlagenstandort in Rödersheim-Gronau und seine weitere Umgebung. Der Anlagenstandort ist türkis markiert. Die dunkelgelb eingefärbten Flächen sind als gemischte Bauflächen eingestuft, die roten Flächen als Wohnbauflächen. Die orange gekennzeichneten Flächen, insbesondere

die westlich des Bauvorhabens vorhandenen Flächen, sind als Dorfgebiet ausgewiesen. Die hellgrünen Flächen sind Grünflächen. Die lila Fläche stellt Flächen für den Gemeinbedarf dar. Demnach ist die Umgebung des Bauvorhabens als Wohnbaufläche und Dorfgebiet ausgewiesen.

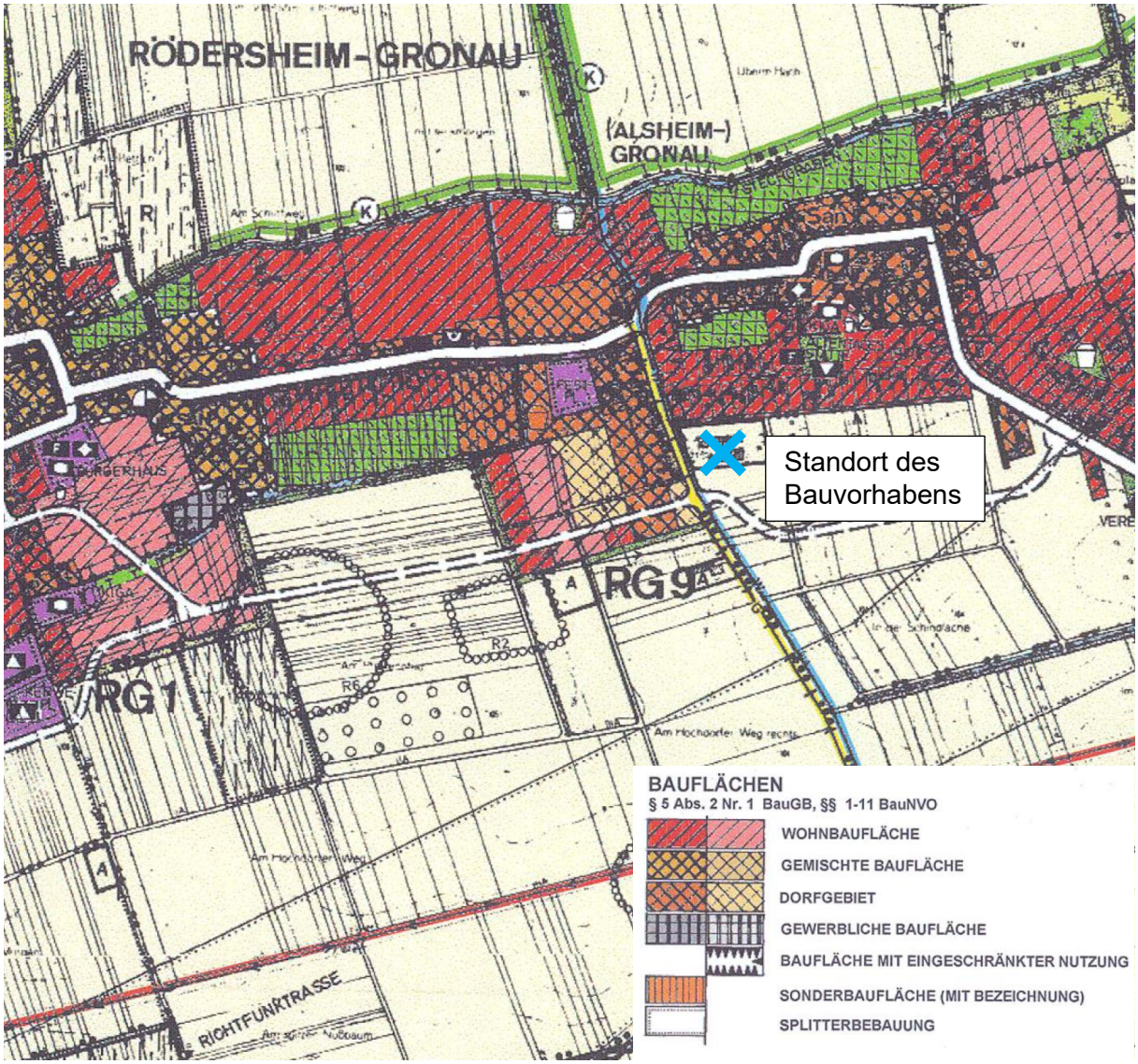

Abb. 4.4: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Dannstadt-Schauernheim für den Standort in Rödersheim-Gronau, Stand: Juli 2003.

4.1.4 Erkenntnisse aus dem Ortstermin

Am 05.09.2025 wurde ein Ortstermin durchgeführt. Bei diesem wurde der Standort besichtigt und es wurden die Quellen der bestehenden Tierhaltung bezüglich Ableitbedingungen etc. aufgenommen.

In **Abb. 4.5** ist die Freilandhaltung der Enten und der Ortsrand von Gronau mit Blick aus südlicher Richtung zu sehen. Der Anlagenstandort mit Ställen und weiteren Ausläufen befindet sich vom Blickpunkt des Fotos aus in linker Richtung.

Abb. 4.5: Anlagenstandort und Ortsrand von Gronau, Blick aus südlicher Richtung

4.2 Meteorologische Daten

Zur Durchführung einer Ausbreitungsrechnung benötigt man Angaben zu den meteorologischen Verhältnissen am Standort. Diese sind in einer für den Standort repräsentativen Ausbreitungsklassenstatistik bzw. Ausbreitungsklassenzeitreihe enthalten. Dabei handelt es sich um Angaben über die Häufigkeit bestimmter Ausbreitungsverhältnisse in den unteren Luftschichten, die durch Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilität der Atmosphäre definiert sind.

Die Windrichtungsverteilung an einem Standort wird primär durch die großräumige Druckverteilung geprägt. Die Strömung in der vom Boden unbeeinflussten Atmosphäre (ab ca. 1 500 m über Grund) hat daher in Mitteleuropa ein Maximum bei südwestlichen bis westlichen

Richtungen. In Bodennähe, wo sich der Hauptteil der lokalen Ausbreitung von Schadstoffen abspielt, wird die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung jedoch durch die topografischen Strukturen modifiziert. Außerdem kann es zur Ausbildung von lokalen, thermisch induzierten Windsystemen kommen (vgl. Abschnitt 4.2.3).

4.2.1 Räumliche Repräsentanz

Es wurden Recherchen nach geeigneten Winddaten, d. h. sowohl nach Messdaten als auch nach synthetisch (d. h. durch Modellrechnungen) erstellten Daten durchgeführt.

Die nächstgelegene Messung zum Standort erfolgte in Rheingönheim im Jahr 1999 durch die Universität Trier. Die Messung liefert einen Erwartungswert für das Untersuchungsgebiet, ist jedoch aufgrund des Messzeitraums nicht für die Ausbreitungsrechnung geeignet. Weitere Messungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) erfolgten in Neustadt an der Weinstraße ca. 12 km vom Bauvorhaben entfernt. Die Messstation wurde bis 1982 betrieben und kann ebenfalls nicht für die Ausbreitungsrechnung verwendet werden. Die nächstgelegenen aktuell durch den DWD betriebenen Messstationen liegen auf einer Kuppenlage nordwestlich von Neustadt (Station Weinbiet) und in Mannheim. Die Messstation Weinbiet liegt ebenfalls ca. 12 km entfernt auf eine Höhenlage von 553 m über NHN. Die Messstation Mannheim liegt ca. 23 km vom Bauvorhaben entfernt im Oberrheintal. Die Lage der genannten meteorologischen Messstationen ist in **Abb. 4.6** veranschaulicht.

Die Messstation Weinbiet zeigt die Windverhältnisse am frei angeströmten Höhenstandort mit einer mittleren Windgeschwindigkeit von ca. 6 m/s und einer Hauptwindrichtung aus Westen. Diese Windverteilung ist im Oberrheintal nicht zu erwarten. Die in Mannheim gemessene Windrichtungsverteilung zeigt das Windrichtungsmaximum bei Strömungen aus Südsüdost und ein zweites aus Nordwest. Die mittlere gemessene Windgeschwindigkeit beträgt 2.8 m/s. Diese gemessenen Windverteilungen von Mannheim, Neustadt und Rheingönheim sind in **Abb.** 4.7 dargestellt. Die Messdaten von Neustadt zeigen einen deutlichen Einfluss der Kaltluft aus dem Pfälzer Wald, was zu häufigen Winden aus Westen führt. Die in Rheingönheim gemessene Windrichtungsverteilung zeigt ein breites Windrichtungsmaximum bei Strömungen aus Süd bis Südwest und ein zweites Maximum aus Nord. Die mittlere gemessene Windgeschwindigkeit beträgt 3.4 m/s.

Weiter liegen für Deutschland flächenhaft regional repräsentative Winddaten der Jahre 2009 bis 2018 mit den Reanalysedaten des DWD (Bollmeyer et al. (2015), Kaiser-Weiss et al (2015), Borsche et al. (2016)) vor, die als Flächenmittelwerte u. a. für ca. 6 km x 6 km verfügbar sind

und in denen in entsprechender räumlicher Auflösung das Relief und die mittlere Landnutzung berücksichtigt sind. Aus diesen Daten wurden für die vorliegende Aufgabenstellung die Winddaten für einen Standort südwestlich von Gronau ausgelesen. Die Windrose für das repräsentative Jahr der ausgelesenen Reanalysedaten ist in **Abb. 4.8** gezeigt.

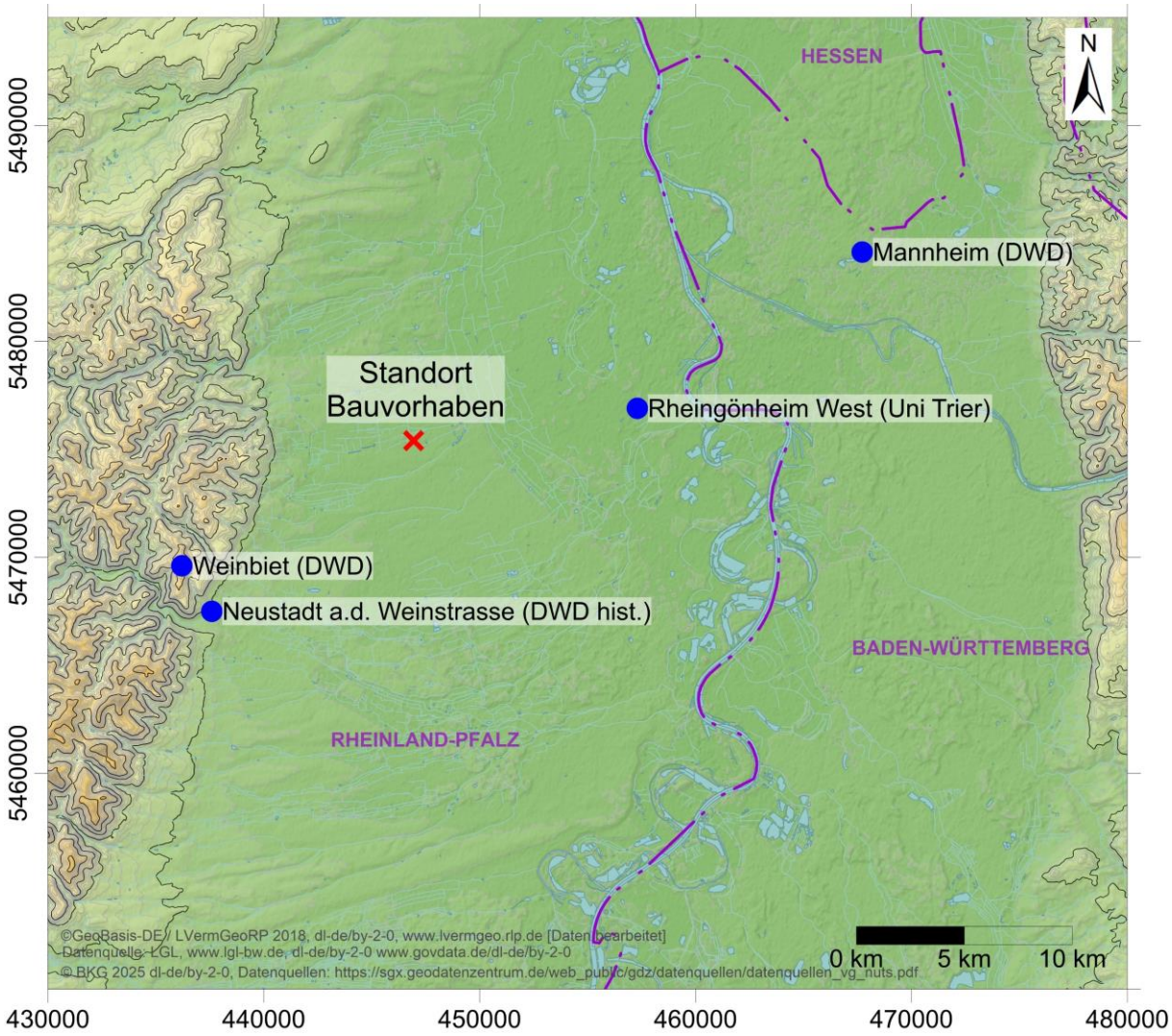

Abb. 4.6: Messstationen für meteorologische Winddaten in der Umgebung des Untersuchungsgebiets.

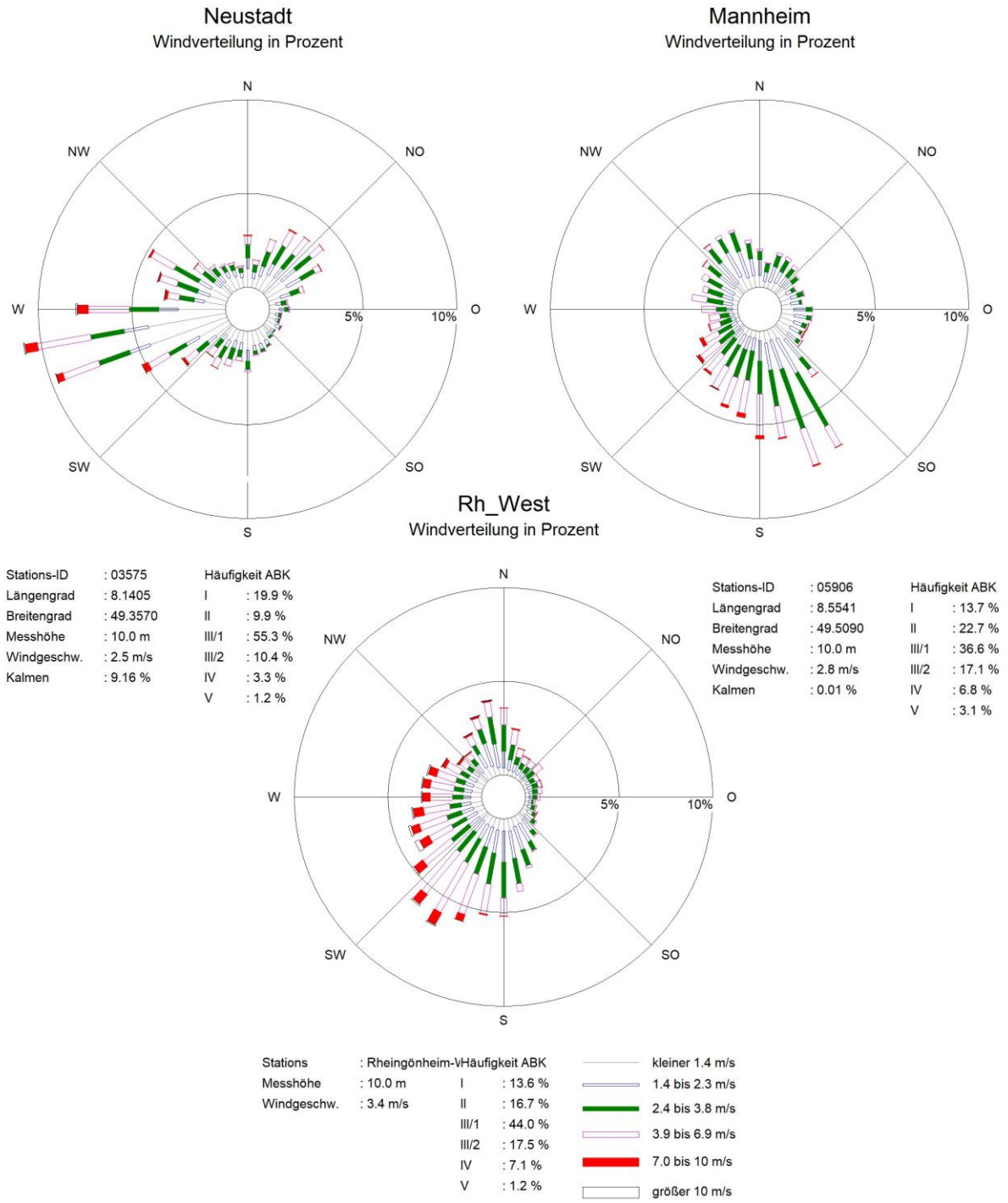

Abb. 4.7: Windmessdaten in der Umgebung des Plangebiets, Datenquellen: Deutschen Wetterdienst (DWD) und Uni Trier.

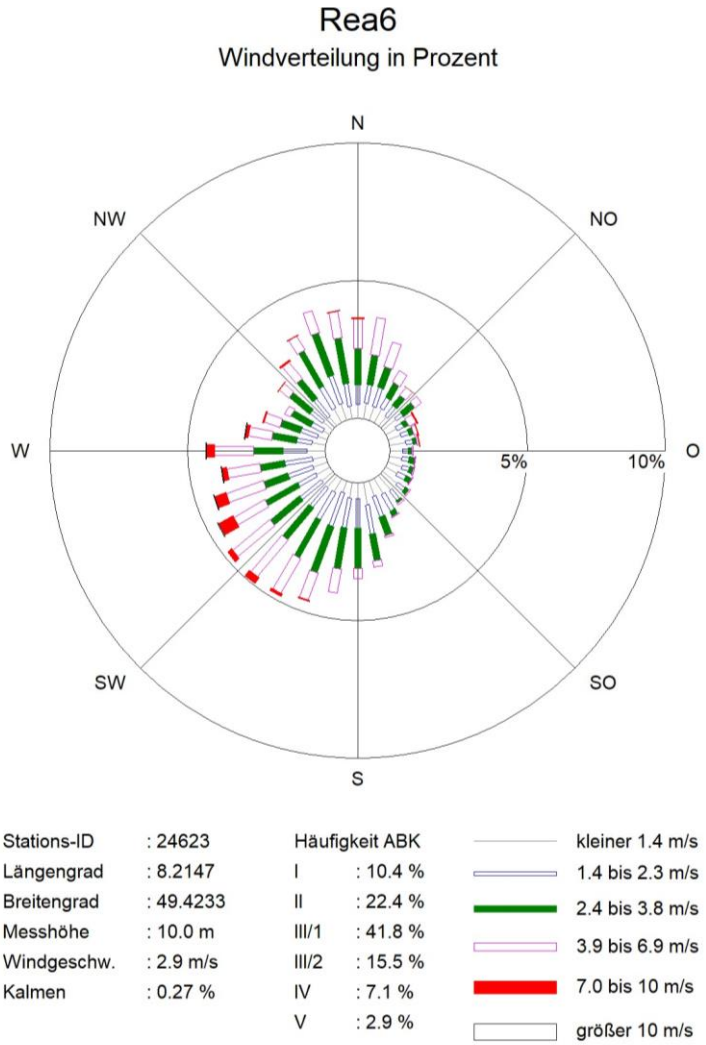

Abb. 4.8: Für das Untersuchungsgebiet aus Reanalysedaten ermittelte repräsentative Ausbreitungsklassenzeitreihe für das repräsentative Jahr 2015. Datengrundlage: Deutscher Wetterdienst (DWD).

Die Station Mannheim ist für den östlichen Abschnitt des Oberrheins bei Mannheim räumlich repräsentativ. Die Windrichtungsverteilung der ausgewerteten Reanalysedaten zeigt ein breites Maximum bei Winden aus südwestlichen Richtungen und ein sekundäres Maximum aus Norden. Damit sind die Reanalysedaten rechtsdrehend um ca. 40° zur Hauptwindrichtung der Station Mannheim versetzt. Die verwendeten Reanalysedaten passen gut zu der leicht von Ost nach West variierenden Hauptwindrichtung in diesem Abschnitt des Oberrheintals.

Da die Quellen des zu untersuchenden landwirtschaftlichen Betriebs südwestlich des Bauvorhabens liegen, stellt die Übertragung der DWD Station Mannheim kein konservatives Vorgehen dar. Es wurden die Reanalysedaten verwendet, weil hier bezüglich der Windkomponenten aus südwestlichen Richtungen ein konservatives Vorgehen gewährleistet ist. Die mittlere

Windgeschwindigkeit der verwendeten Reanalysedaten beträgt 2.9 m/s, ähnlich wie an der DWD-Station Mannheim.

4.2.2 Zeitliche Repräsentanz

Die Reanalysedaten für den Standort in der Verbandsgemeinde Dannstadt-Schauernheim liegen für die Jahre 2009 bis 2018 vor. Nach den Kriterien in VDI 3783 Blatt 20 (2017) wurde das Jahr 2015 als zeitlich repräsentativ für den verfügbaren Zeitraum eingestuft und für die Ausbreitungsrechnung verwendet. Bei den Daten des Jahres 2015 stimmen die statistischen Kenngrößen (Windrichtungsverteilung, Stabilität und mittlere Windgeschwindigkeit) gut mit dem 10-jährigen Mittel überein.

4.2.3 Thermische Windsysteme

Von den an einem Standort auftretenden thermischen Windsystemen sind vor allem die Kaltluftabflüsse von Bedeutung, da bei bodennaher Freisetzung die Schadstoffe oder Gerüche im Kaltluftabfluss relativ wenig verdünnt werden und immer entlang den vorgegebenen Geländestrukturen (Täler, Klingen etc.) transportiert werden.

Der Untersuchungsstandort befindet sich in flachem Gelände, somit treten keine dem Relief folgende Kaltluftabflüsse auf.

4.3 Beschreibung der Emittentenstruktur

Die nachfolgende Kurzbeschreibung des Vorhabens erfolgt unter Gesichtspunkten des Immissionsschutzes auf Basis der übermittelten Planungs- und Projektunterlagen sowie der vor Ort erhobenen Daten. Es erfolgt zunächst eine allgemeine Beschreibung der geplanten Anlage, anschließend der emissionsrelevanten Betriebsdaten.

4.3.1 Allgemein

Im Außenbereich südwestlich des Bauvorhabens befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Tierhaltung. Die Angaben zu den Tierplätzen laut letzter Genehmigung aus dem Jahr 1996 wurden von der zuständigen Behörde genannt. Weitere Geruchsemittenten, wie Tierhaltungen, die einen Einfluss auf die Geruchsemissionen haben können, sind laut Behördenangabe in der Umgebung des Bauvorhabens nicht vorhanden.

Es werden in dem Stallgebäude des o. g. Betriebs Mastschweine gehalten. Ein Auslaufbereich hinter dem Stallgebäude dient den Legehennen. Ein Freigehege direkt südlich angrenzend an

das Bauvorhaben ist für die Enten vorgesehen. Fahrsilos oder Güllegruben sind nicht vorhanden. Ein Festmistlager befindet sich neben dem Stallgebäude. Die Tiere werden in der hauseigenen Schlachterei verarbeitet und direkt vermarktet. **Abb. 4.9** zeigt ein Luftbild des Standorts mit den bestehenden Einrichtungen der Tierhaltung.

Abb. 4.9: Lageplan des landwirtschaftlichen Betriebs mit den verschiedenen Anlagenteilen.

4.3.2 Emissionsrelevante Eingangsdaten

Der betrachtete Betrieb hat nach Angabe der Behörde einen Betriebsumfang von etwa 35 Tierplätzen für Mastschweine. Zudem wurden bei der Bestandsaufnahme im Jahr 1996 etwa 100 Legehennen, 15 Enten und 20 Truthühner im Auslauf gehalten. Im Freigehege wurden ca. 40 Mastgänse und 1 Esel gehalten.

Aktuell verfügt der Betrieb über eine Tierhaltung mit etwa 40 bis 50 Tierplätzen für Mastschweine mit bis zu 160 kg Endmastgewicht, bis zu 300 Legehennen und 20 Enten im Auslauf und ca. 100 Mastgänsen und 1 Esel im Freigehege.

Die Größe des Festmistlagers wurde vor Ort mit 6 m x 6 m abgeschätzt.

Das Geflügel und die Mastschweine werden zweimal wöchentlich in der betriebseigenen Schlachterei verarbeitet. Dies geschieht in einem an den Stall angrenzenden Betriebsteil. Die Abfälle werden in einem angrenzenden Kühlraum bis zur Abholung zwischengelagert.

5 QUELLEN UND EMISSIONEN

Nachfolgend werden die Emissionsparameter der einzelnen Quellen ermittelt. Dies sind die Emissionsmassenströme für Geruch.

5.1 Kategorisierung nach Quellgeometrie

Generell wird bei Quellen zwischen gefassten und diffusen Quellen unterschieden. Die weitere Unterteilung erfolgt anhand der Quellgeometrie. Man differenziert die bei einer Ausbreitungsrechnung möglichen Quellgeometrien in Punktquellen PQ (wie beispielsweise Schornsteine und Abgasrohre), Flächenquellen FQ (Quellen mit Erstreckung in 2 Raumrichtungen, z. B. Lagerflächen), Volumenquellen VQ (Quellen mit Erstreckung in 3 Raumrichtungen, z. B. offene Hallen) sowie vertikal ausgedehnte Ersatzquellen EQ.

In **Abb. 5.1** ist der Quellenplan für die bestehende Tierhaltung dargestellt. Der zu untersuchende Stall mit Mastschweinen und Mastgeflügel sowie der Auslaufbereich mit Legehennen wurden im Modell Volumenquellen zugeordnet.

Abb. 5.1: Quellenplan der bestehenden Tierhaltung.

5.2 Abgasfahnenüberhöhung

Der untersuchte landwirtschaftliche Betrieb weist keine gefassten Quellen auf, folglich wurde keine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt.

5.3 Quantifizierung der Emissionen für Geruch

In **Tab. 5.1** sind die Tierplätze und die mittleren Tierlebendmassen (GV/TP) gegliedert auf das Stallgebäude und den Auslaufbereich zusammengestellt. Die Zuordnung der Großvieheinheiten (GV) erfolgt gemäß VDI 3894 Blatt 1 (2011) oder für Mastgänse aus LfULG Sachsen. Für die Mastschweine wurden die Angaben zu Großvieheinheiten in VDI 3894 Blatt 1 (2011) auf das Endmastgewicht extrapoliert und mit Angaben in MLUK (2022) abgeglichen, um eine konservative Annahme zu treffen.

Nach TA Luft (2021) sollen im Rahmen der Bauleitplanung neben den genehmigten Zuständen Entwicklungsmöglichkeiten des bestehenden Betriebs berücksichtigt werden. Daher sind die Tierplatzzahlen des aktuell Betriebsumfangs als realistische Entwicklung anzusehen und werden als anzusetzenden Anlagenzustände für die Immissionsprognose verwendet.

Stall	Tierart	Tierplätze TP	GV/TP	GV
Stall	Mastschweine (bis 160 kg)	50	0.23	11.5
Auslauf	Legehennen	300	0.0034	1.02
	Enten	20	0.005	0.1
Freigehege	Mastgänse (bis 6 kg)	100	0.0084	0.84
	Esel	1	0.7	0.7

Tab. 5.1: Tierplätze und Großvieheinheiten am Anlagenstandort

Anhand der oben aufgeführten Großvieheinheiten und der in der Tabelle genannten Emissionsfaktoren nach VDI 3894 Blatt 1 (2011) berechnen sich die Geruchsemissionen (gerundet) der Stallgebäude wie in **Tab. 5.2** dargestellt. Für die Gänsemast wurde gemäß MLUK (2022) der Emissionsfaktor für Entenmast aus VDI 3894 Blatt 1 (2011) übernommen. Für den Auslauf der Legehennen wurde der Emissionsfaktor für die Stallemissionen gemäß LfULG (2011) mit zusätzlich 10 % beaufschlagt.

Für das Festmistlager wurde eine Fläche von 6 m x 6 m abgeschätzt. Mit dem Emissionsfaktor von 3 GE/(s m²) für Festmist gemäß VDI 3894 Blatt 1 (2011) und der Grundfläche von 36 m² berechnet sich eine Emission von gerundet 110 GE/s (Q3).

Quelle	Stall	GV	E-Faktor in GE/ (s GV)	Emission (gerundet) in GE/s
Q1	Stall	10.5	50	530
Q	Auslauf	1.02	42 x 1.1	50
		0.1	75	10
Q2	Freige-hege	0.84	75	60
		0.7	10	10

Tab. 5.2: Geruchsemissionen der Tierhaltung

Zusätzlich wurden Emissionen für den Schlachtbetrieb angesetzt. Zur Orientierung dient der Emissionsfaktor für die Raumluft von Schlachthallen von 40 GE/m³, der in der Raumluft von Schlachthallen gemessen wurde. Mit einem Emissionsfaktor von 40 GE/m³ und einem Luftaustausch von 1/h bei einer geschätzten Raumgröße von 100 m³ berechnet sich eine Emission von ca. 20 GE/s. Analog wird bei der Lagerung der gekühlten Abfälle vorgegangen, wobei das Raumvolumen mit 10 m³ abgeschätzt wird. Für die Abfalllagerung werden gerundet 10 GE/s berechnet.

5.4 Zeitliche Charakteristik

Es erfolgte keine zeitliche Differenzierung der Emissionen, da die verwendeten Emissionsfaktoren gemäß VDI 3894 Blatt 1 (2011) jahresmittlere Werte unter der Berücksichtigung von typischen Betriebsabläufen und Standardservicezeiten darstellen.

In einem konservativen Ansatz wurden die Emissionen durch den Schlachtbetrieb als Dauerquelle im Modell berücksichtigt.

5.5 Zusammenfassende Darstellung der Emissionen

In **Tab. 5.3** sind die Quellen des betrachteten landwirtschaftlichen Betriebs zusammengestellt. Die angegebenen Rechts- und Hochwerte für Flächen- und Volumenquellen entsprechen der linken unteren Ecke der Quellen im nicht gedrehten Zustand.

	Quelle 1	**Quelle 2**	**Quelle 3**	**Quelle 4**	**Quelle 5**
	Stall	**Freilauf**	**Mistlager**	**Auslauf**	**Schlach-tung**
Art der Quelle	VQ	VQ	VQ	VQ	VQ
Rechtswert	32446891	32446947	32446879	32446827	32446894
Hochwert	5475249	5475259	5475260	5475237	5475265
Quellhöhe bzw. Quellunterkante in m	0	0	0	0	0
Ausdehnung der Quelle in x-, y- und z-Richtung in m	8 x 13 x 3	70 x 90 x 1	6 x 6 x 3	32 x 17 x 2	7 x 8 x 3
Drehung der Quelle bzgl. der Nordrich-tung	16	13	14	16	16
Geruchsemissionen in GE/s	530	70	110	60	30

Tab. 5.3: Zusammenstellung der emissionsseitigen Eingangsdaten für die Berechnung der Gesamtbelastung an Geruch durch den landwirtschaftlichen Betrieb.

6 AUSBREITUNGSMODELLIERUNG

Die Ausbreitungsrechnungen erfolgten mit dem Programmsystem WinAUSTAL Pro der Lohmeyer GmbH, Karlsruhe. Das Programmsystem beinhaltet eine windowsfähige Oberfläche für das offizielle Programmsystem AUSTAL, das eine vom Umweltbundesamt bereitgestellte Umsetzung der Ausbreitungsmodellierung nach TA Luft (2021), Anhang 2 darstellt. Die im vorliegenden Gutachten verwendete Version von AUSTAL ist Version 3.3.

Es erfolgte eine Ausbreitungsrechnung für die Gesamtbelastung an Geruch. Die Protokolldateien der Ausbreitungsrechnungen (LOG-Dateien) sind in Anhang A2 aufgeführt.

Es wurden bei der Ausbreitungsrechnung die tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren von 0.75 für die Schweinehaltung und von 1.5 für Mastgeflügel berücksichtigt.

6.1 Rechengebiet

6.1.1 Ausdehnung und räumliche Auflösung

Das Rechengebiet wurde entsprechend den Vorgaben der TA Luft (2021) automatisch von AUSTAL generiert. Das Gitter besitzt eine horizontale Auflösung von 16 m x 16 m. Das gesamte Rechengebiet überdeckt eine Fläche von 2 112 m x 2 064 m. Für die vertikale Auflösung des Rechengitters wurde die Standardauflösung von AUSTAL verwendet.

6.1.2 Bodenrauigkeit des Geländes

Bei Ausbreitungsrechnungen wird eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 zur Abbildung der Oberflächenstruktur durch Bebauung und Bewuchs des Geländes verwendet. Die Rauigkeitslänge stellt ein Maß für den Strömungswiderstand der Erdoberfläche dar. Bei der Modellierung geht die Rauigkeitslänge sowohl in die meteorologischen Grenzschichtprofile als auch in die Festlegung der Obukov-Länge (vgl. Tabelle 17, Anhang 2, TA Luft (2021)) ein.

Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Tabelle 15, Anhang 2, der TA Luft (2021) in Abhängigkeit von Landnutzungsklassen neun Klassenwerten für z_0 von 0.01 m (für beispielsweise Wasserflächen) bis 2 m (durchgängig städtische Prägung) zugeordnet. Diese Landnutzungsklassen können flächenhaft dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2016)) entnommen werden.

Bei inhomogenen Landnutzungsverhältnissen am Standort ist der Einfluss des verwendeten Wertes der Rauigkeitslänge auf die berechneten Immissionsbeiträge nach TA Luft (2021) zu

prüfen. Gemäß VDI 3783 Blatt 13 (2010) ist der Wert für die Rauigkeitslänge so zu wählen, dass eine konservative Bestimmung der Immissionsbeiträge erfolgt.

Die Rauigkeitslänge am vorliegenden Standort wurde anhand des LBM-DE zu 0.2 m bestimmt. Diese wurde als zu gering zur Abbildung der derzeitigen und geplanten Landnutzungsverhältnisse des Ausbreitungspfads bewertet. Da die geplante Bebauung nicht im Landnutzungskataster enthalten ist, aber für die Ausbreitung eine höhere Relevanz hat als die umliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen, wurde eine Rauigkeitslänge von 0.5 m verwendet.

6.2 Komplexes Gelände – Auswirkungen auf die Windfeldmodellierung

6.2.1 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Geländeunebenheiten zeigen bei der Ausbreitungsmodellierung ggf. Auswirkungen sowohl auf die mittlere Strömung als auch auf die Turbulenz- und Ausbreitungseigenschaften. Im Fall von geringen Geländesteigungen sind im Allgemeinen nur die Auswirkungen auf das mittlere Windfeld relevant. Dieses ist dann nicht mehr horizontal homogen, sondern es folgt bodennah den Geländeunebenheiten und weist damit ortsabhängige Windgeschwindigkeiten und Windrichtungen auf.

Es liegt ein weitgehend flaches Gelände vor (vgl. **Abb. 4.2**). Nach TA Luft (2021) sollen Geländeunebenheiten in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt werden, wenn über eine Strecke, die der doppelten Schornsteinhöhe entspricht, Steigungen von mehr als 1:20 (entspricht 0.05 m/m) und innerhalb des Rechengebiets Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0.7fachen der Schornsteinhöhe auftreten. Für bodennahe Quellen wird die Schornsteinmindesthöhe von 10 m über Grund zur Überprüfung verwendet. Die Berücksichtigung von Geländeunebenheiten geschieht in der Regel unter Verwendung eines diagnostischen, mesoskaligen Windfeldmodells (bei Verwendung von AUSTAL das Modell TALdia). Übersteigt diese Steigung den Wert von 1:5 (entspricht 0.2 m/m), ist nach VDI 3783 Blatt 13 (2010) in der Regel ein prognostisches Windfeldmodell einzusetzen.

In dem Rechengebiet liegen mit maximalen Steigungen von 0.03 m/m (siehe log-Datei der Windfeldberechnung in Anhang A2) keine Werte über 0.05 m/m vor, daher wird bei der Ausbreitungsrechnung kein digitales Geländemodell berücksichtigt.

6.2.2 Berücksichtigung von Bebauung

Das Wind- und Turbulenzfeld wird durch Bebauungsstrukturen (wie einzelne Gebäude oder Gebäudeblöcke) beeinflusst. Die Auswirkungen zeigen sich auch im Ausbreitungsverhalten einer Konzentrationsfahne, insbesondere, wenn sich die Bebauungsstrukturen in der Nähe des Freisetzungsortes befinden.

Bei der vorliegenden Fragestellung handelt es sich nicht unmittelbar um eine Nahfeldbetrachtung. Der landwirtschaftliche Betrieb und die geplante Bebauung sind zwar mind. 80 m voneinander entfernt. Die Emissionen des Stallgebäudes werden aber nicht durch die Verwirbelung der geplanten Gebäude beeinflusst. Der Auslaufbereich wird in geringem Maße von der Gebäudeverwirbelung der geplanten Bebauung beeinflusst. Aufgrund der geringen Quellstärke wurde in einem konservativen Ansatz auf die Berücksichtigung der Bebauung im Modell verzichtet. Die Umströmung von Gebäuden und Anlagenteilen in Quellnähe wurde anhand von Quellverschmierung im Modell abgebildet.

6.3 Rechenparameter

6.3.1 Anemometerposition und Anemometerhöhe

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die meteorologischen Daten (siehe Kap. 4.2) im Modellgebiet einer räumlichen Anemometerposition und einer dazugehörigen Anemometerhöhe (in m über Grund) zugeordnet.

Bei Rechnungen für homogenes Gelände und ohne die Berücksichtigung des Einflusses der Bebauung ist eine freie Wahl des Anemometerstandorts möglich, da die meteorologischen Profile in diesem Fall standortunabhängig sind. Erfolgt die Ausbreitungsrechnung dagegen unter Berücksichtigung komplexer Strömungsverhältnisse (Einfluss von Bebauung und bzw. oder Geländeunebenheiten), ist die Anemometerposition sorgfältig auszuwählen.

In der vorliegenden Untersuchung wurde die Anemometerposition südlich des Ortsgebiets gelegt (vgl. **Abb. 4.2**). Die Anemometerhöhe wurde mit 15.4 m in Abhängigkeit von der Rauigkeit am Untersuchungsstandort bestimmt.

6.3.2 Statistische Sicherheit

Die statistische Sicherheit der Ausbreitungsrechnung ist in den Protokollen der Berechnungen (LOG-Dateien) in Anhang A2 ausgewiesen und erfüllt die Anforderungen der TA Luft (2021) Anhang 2.

Die Qualitätsstufe wurde mit +2 auf einen erhöhten Wert festgelegt und geht damit über die Anforderungen aus VDI 3783 Blatt 13 (2010) hinaus.

7 ERGEBNISSE

Abb. 7.1 zeigt die Ergebnisse der berechneten gewichteten Gesamtbelastung an Geruch durch den benachbarten landwirtschaftlichen Betrieb. Die Darstellung erfolgt in Form von farbigen Quadraten, deren Farben bestimmten Werteintervallen zugeordnet sind. Die Zuordnung zwischen Farbe und Wert ist in der Legende angegeben. Die unterste Klasse der Legende (hellblaue Farbe) bezeichnet Werte mit einer Geruchsstundenhäufigkeit größer 2 % der Jahresstunden, d. h. oberhalb der Irrelevanzschwelle des Anhangs 7 der TA Luft (2021).

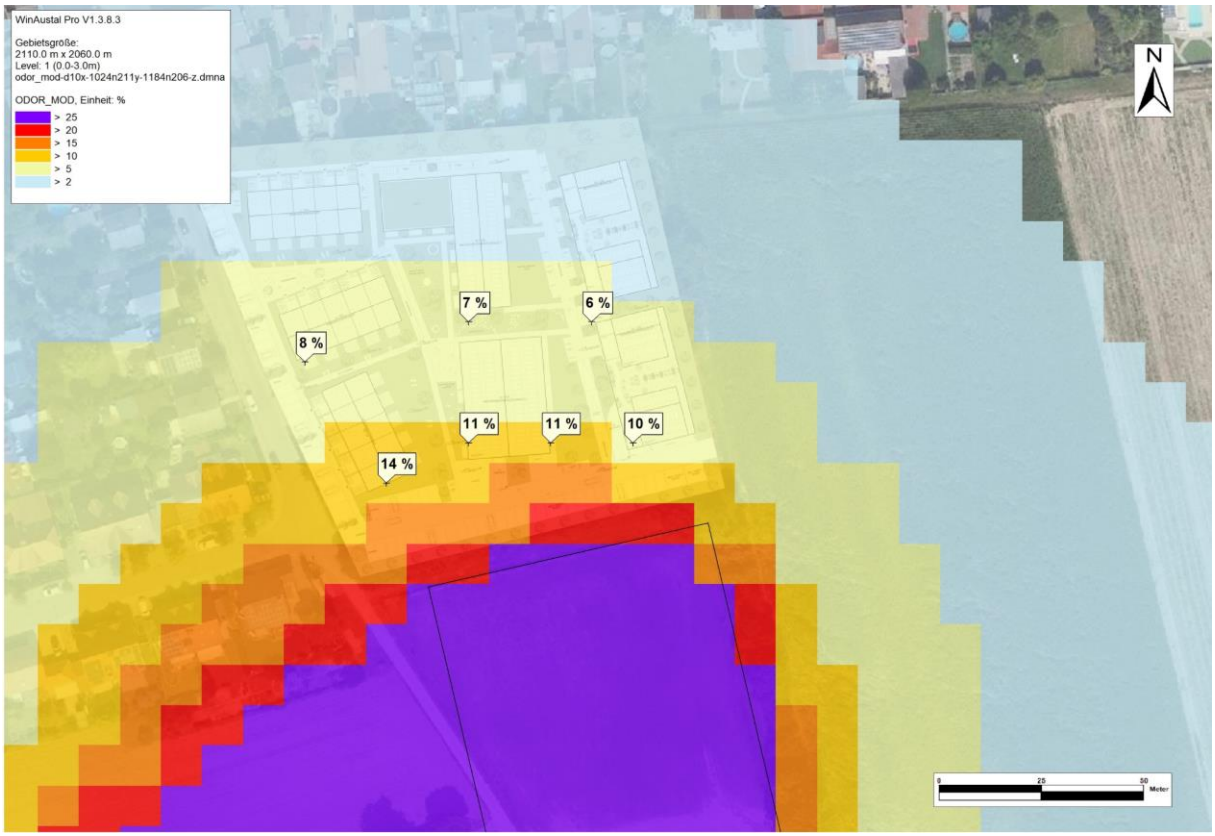

Abb. 7.1: Berechnete Gesamtbelastung für Geruch als Geruchsstundenhäufigkeit in Prozent der Jahresstunden

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung werden auf Beurteilungsflächen von 10 m x 10 m dargestellt. Diese Auflösung der Beurteilungsflächen wird aus fachlichen Gründen in Relation zum Abstand zwischen der geplanten Anlage und den Beurteilungsflächen gewählt. Eine Darstellung auf 250 m x 250 m-Flächen wäre für die zu betrachtende Fragestellung zu grob. Eine weitere Verkleinerung verringert die Gradienten zwischen den einzelnen Beurteilungsflächen nicht auf Unterschiede von bis zu 4 %. Auch bei 5 m-Flächen treten noch Unterschiede von beispielsweise 14 % zwischen benachbarten Beurteilungsflächen im Nahbereich des Freigeheges auf.

Die räumliche Verteilung der Geruchsimmissionen wird durch die Windrichtungsverteilung und die Lage der Quellen, deren Einflüsse sich überlagern, bestimmt.

Die berechnete Gesamtbelastung an Geruch zeigt Geruchsstundenhäufigkeiten von bis zu 14 % der Jahresstunden an einzelnen Wohngebäuden des Bauvorhabens. Vor allem die südlich gelegenen Wohneinheiten weisen eine Geruchsstundenhäufigkeit von 9 % bis 14 % der Jahresstunden auf. Ab einer Entfernung von ca. 30 m vom Freigehege entfernt liegt die berechnete Geruchsbelastung durchweg unterhalb von 10 % der Jahresstunden. Damit ist in einem Großteil des Bauvorhabens der Beurteilungswert für Wohngebiete von 10 % der Jahresstunden gemäß TA Luft (2021) eingehalten.

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um einen Standort in Ortsrandlage, der durch die benachbarte Tierhaltungsanlage beeinflusst wird. Gemäß Nr. 3.1 des Anhangs 7 der TA Luft (2021) sind Zwischenwerte für diesen Übergangsbereich möglich, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Für ein Wohngebiet im Übergang zum Außenbereich sind demnach nach LAI (2022) Zwischenwerte zwischen 10 % und 15 % der Jahresstunden zulässig.

Nach Auskunft des Landwirts gab es in der Vergangenheit Beschwerden aus der Nachbarschaft über Geruchsbelästigungen, insbesondere nach Errichtung der direkt angrenzenden Bebauung. Dennoch repräsentiert die Geruchsbelastung am Bauvorhaben die Ortsüblichkeit der bereits vorhandenen Geruchsbelästigung. Unter den genannten Einschränkungen der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme und der Ortsüblichkeit ist die Bildung der Zwischenwerte von 10% bis 15 % der Jahresstunden zulässig.

Die abschließende Bewertung der vorliegenden Ergebnisse obliegt der genehmigenden Behörde.

8 LITERATUR

BImSchG (2013): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz–BImSchG) vom 17. Mai 2013 (BGBl. I, Nr. 25, S. 1274), zu-letzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I Nr. 38, S. 1792), in Kraft getreten am 26. Oktober 2022.

Bollmeyer et al. (2015): Towards a high-resolution regional reanalysis for the European CORDEX domain. Bollmeyer, C., Keller, J. D., Ohlwein, C., Wahl, S., Crewell, S., Friederichs, P., Hense, A., Keune, J., Kneifel, S., Pscheidt, I., Redl, S., and Steinke, S., Q. J. R. Meteorol. Soc., 141, 1–15, 2015, https://doi.org/10.1002/qj.2486.

Borsche et al. (2016): Wind speed variability between 10 and 116 m height from the regional reanalysis COSMO-REA6 compared to wind mast measurements over Northern Germany and the Netherlands. Borsche, M., Kaiser-Weiss, A. K., and Kaspar, F.: Adv. Sci. Res., 13, 151–161, 2016, https://doi.org/10.5194/asr-13-151-2016.

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2016): Digitales Landbedeckungsmodell für Deutschland; LBM-DE2012, Stand der Dokumentation: 07.01.2016.

Janicke, U. und J., L. (2004): Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft). Ingenieurbüro Janicke, Dunum, 2004. Umweltbundesamt Dessau-Roßlau, Fachbibliothek Umwelt, UBA-FB 000824.

Kaiser-Weiss et al (2015): Comparison of regional and global reanalysis near-surface winds with station observations over Germany. Kaiser-Weiss, A. K., Kaspar, F., Heene, V., Borsche, M., Tan, D. G. H., Poli, P., Obregon, A., and Gregow, H.: Adv. Sci. Res., 12, 187-198, 2015. https://doi.org/10.5194/asr-12-187-2015.

LAI (2022): Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchsimmissions-Richtlinie - GIRL -) Stand 08.02.2022.

LfULG (2011): Bewertung der Bodenhaltung von Legehennen mit Auslauf hinsichtlich Stickstoffdynamik mit Bezug zu Wald, Geruchs- und Staubemissionen. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Heft 27/2011.

LfULG Sachsen: Detaillierter GV-Schlüssel des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. online unter; https://www.landwirtschaft.sachsen.de/detaillierter-gv-schluessel-des-saechsischen-landesamtes-fuer-umwelt-landwirtschaft-und-geologie-15646.html

MLUK (2022): Emissionsfaktoren (Stand Oktober 2022). Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg. Im Internet: https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Geruchsemissionsfaktoren-Tiere-Biogas-Wirtschaftsduenger.pdf.

TA Luft (2021): Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes–Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (GMBl. Nr. 48 bis 54, S. 1050), in Kraft getreten am 01.12.2021.

VDI 3783 Blatt 13 (2010): Umweltmeteorologie. Qualitätssicherung in der Immissionsprognose. Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft. Richtlinie VDI 3783 Blatt 13. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN - Normenausschuss, Düsseldorf, Januar 2010.

VDI 3783 Blatt 20 (2017): Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft. Richtlinie VDI 3783 Blatt 20. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft, Düsseldorf, März 2017.

VDI 3894 Blatt 1 (2011): Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Haltungsverfahren und Emissionen. Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. Richtlinie VDI 3894 Blatt 1. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN (KRdL) – Normenaus-schuss, Düsseldorf, September 2011.

A N H A N G

A1 MATERIALIEN UND UNTERLAGEN

Für das Gutachten wurden die nachfolgend aufgeführten Unterlagen neben den im Kapitel Literatur verzeichneten Schriften verwendet:

- Angaben zum Betriebsumfang des betrachteten landwirtschaftlichen Betriebs Hochdorfer Straße 25 (Anzahl der Tierplätze), erhalten von Frau Svetlana Moser, Verbandsgemeindeverwaltung Dannstadt-Schauernheim, per E-Mail am 06.05.2025

- Vorentwurf zum städtebaulichen Projekt „Pfälzer Gärten (Neubau von 15 Reihenhaushälften, 18 Pflegeapartments, Tagespflege 53 Senioren Service Wohnungen, 15 Eigentumswohnungen), Stand 03.03.2026, erhalten per E-Mail am 03.03.2026 von Frau Brigitte Busch, Regierungsbaumeisterin sc stadtconcept GmbH.

Verwendete Pläne und ähnliche Unterlagen werden im Archiv der Lohmeyer GmbH abgelegt.

A2 LOG-DATEIEN DER RECHENLÄUFE

Gesamtbelastung an Geruch

```
2025-10-07 17:36:04 -----------------------------------------------------------------
TalServer:C:\MH\21256-BV_Roedersheim-Gronau\Re2-ohnetaldia

   Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x
   Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024
   Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

   Arbeitsverzeichnis: C:/MH/21256-BV_Roedersheim-Gronau/Re2-ohnetaldia

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:21
Das Programm läuft auf dem Rechner "QUADRAT".

============================== Beginn der Eingabe ==============================
> ti      "21256-PfaezerGaerten"
> az      "P:\21256-BV_Roedersheim-Gronau\36_WinAustal\WR_24623_Rea6_2015.akt"
> xa               0
> ya            -400
> qs                                  2
> ux         32446896
> uy          5475441
> z0              0.5
> os    "SCINOTAT"
> x0            -1024
> y0            -1184
> dd               16
> nx              132
> ny              129
> hq                0           0           0           0           0
> xq               -5        51.4       -17.4       -69.4        -1.6
> yq             -192      -182.3      -180.8      -204.4      -176.4
> aq                8          70           6          32           7
> bq               13          90           6          17           8
> cq                3           1           3           2           3
> wq               16          13          14          16          16
> odor_075        530           0           0           0           0
> odor_100          0          10         110          50          30
> odor_150          0          60           0          10           0
============================== Ende der Eingabe ==============================

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.

AKTerm "P:/21256-BV_Roedersheim-Gronau/36_WinAustal/WR_24623_Rea6_2015.akt" mit 8760 Zeilen,
Format 3

Warnung: 24 Zeilen mit ua=0/ra>0 oder ua>0/ra=0 (Kalmen erfordern ua=0)


Es wird die Anemometerhöhe ha=15.4 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL   4b33f663
Prüfsumme TALDIA   adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme AKTerm   7a64a291

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/MH/21256-BV_Roedersheim-Gronau/Re2-ohnetaldia/odor-j00z" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "C:/MH/21256-BV_Roedersheim-Gronau/Re2-ohnetaldia/odor-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/MH/21256-BV_Roedersheim-Gronau/Re2-ohnetaldia/odor_075-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/MH/21256-BV_Roedersheim-Gronau/Re2-ohnetaldia/odor_075-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/MH/21256-BV_Roedersheim-Gronau/Re2-ohnetaldia/odor_100-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/MH/21256-BV_Roedersheim-Gronau/Re2-ohnetaldia/odor_100-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/MH/21256-BV_Roedersheim-Gronau/Re2-ohnetaldia/odor_150-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/MH/21256-BV_Roedersheim-Gronau/Re2-ohnetaldia/odor_150-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
================================================================================

Auswertung der Ergebnisse:
==========================

     DEP: Jahresmittel der Deposition
     J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
     Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
     Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
         Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
         möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!


Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit  bei z=1.5 m
=====================================================
ODOR     J00 :  1.000e+02 %     (+/-  0.0 ) bei x=   -8 m, y= -184 m ( 64, 63)
ODOR_075 J00 :  1.000e+02 %     (+/-  0.0 ) bei x=   -8 m, y= -184 m ( 64, 63)
ODOR_100 J00 :  9.936e+01 %     (+/-  0.0 ) bei x=   -8 m, y= -184 m ( 64, 63)
ODOR_150 J00 :  2.146e+01 %     (+/-  0.1 ) bei x=   72 m, y= -136 m ( 69, 66)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %     (+/-  ?   ) bei x=   -8 m, y= -184 m ( 64, 63)
================================================================================

2025-10-08 03:46:13 AUSTAL beendet.
```