

PROGNOSE

der

**Geruchsstoffimmissionssituation
auf dem Plangebiet „Bredriesch“
in Geilenkirchen
ausgehend von einem Betrieb mit Rinderhaltung**

Auftraggeber:	S-Bauland GmbH Dr. Eberle-Platz 1 41812 Erkelenz
Bestellung-Nr./Datum:	11. Dezember 2023 / eMail Frau Jansen
ANECO-Berichts-/Auftrags-Nr.:	70306-001
Projektbearbeiter:	Nicole Borcharding Uwe Hartmann
Seitenanzahl:	23
Datum:	8. Februar 2024

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Allgemeines und Aufgabenstellung	1
2. Ortsbeschreibung	2
3. Emissionssituation	4
4. Ermittlung der Geruchsimmission	8
5. Ergebnisse der Immissionsprognose	18
6. Beurteilung der Ergebnisse	21
7. Literatur	22

1. **Allgemeines und Aufgabenstellung**

In Geilenkirchen-Gillrath ist das Wohngebiet „Bredriesch“ mit 28 Einfamilienhäusern und 28 Doppelhaushälften geplant.

In einem Abstand von 140 m südwestlich befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Rinderhaltung. Die Auswirkungen der bei der Rinderhaltung entstehenden Geruchsemissionen auf das Plangebiet sollen berechnet und mit den Immissionswerten des Anhangs 7 der TA Luft verglichen werden.

In diesem Zuge ist ein Nachweis darüber zu führen, dass der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsstoffe resultierend aus dem Rinderhaltungsbetrieb sichergestellt ist.

Zur Ermittlung der Geruchsimmissionssituation beauftragte die Entwicklungsgesellschaft Gangelt die ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co. mit der Durchführung entsprechender Ausbreitungsrechnungen zur Geruchsimmissionsprognose.

Hierzu sind Prognosen zur Ermittlung der Geruchsbelastung auf der Fläche mit der vorgesehenen Wohnnutzung durchzuführen. Grundlage der Ermittlung und der Bewertung der Geruchsimmissionen sind die Vorgaben nach Anhang 2 und Anhang 7 der TA Luft [1].

Weitere Geruchsemittenten mit anlagenbezogenen Geruchsqualitäten befinden sich in der Nähe der Bebauungsfläche nicht.



Abbildung 2: geplante Wohnbebauung, © Raum Plan Aachen, 27.09.2023

Das geplante Wohngebiet liegt nordwestlich in Geilenkirchen-Gillrath. Die weitere Umgebung ist ländlich geprägt. Rund um das geplante Wohngebiet befinden sich landwirtschaftliche Flächen, ein Friedhof und Wohnbebauung. Südwestlich in einem Abstand von 140 m befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb mit der genehmigten Haltung von 84 Rindern [2].

3. Emissionssituation

Für das zu betrachtende Wohngebiet entstehen Geruchsimmissionen durch die benachbarten Tierhaltungsbetriebe. Die nachfolgende Abbildung 3 zeigt die Lage des landwirtschaftlichen Tierhaltungsbetriebes mit dem Rinderstall und dem Güllebehälter.

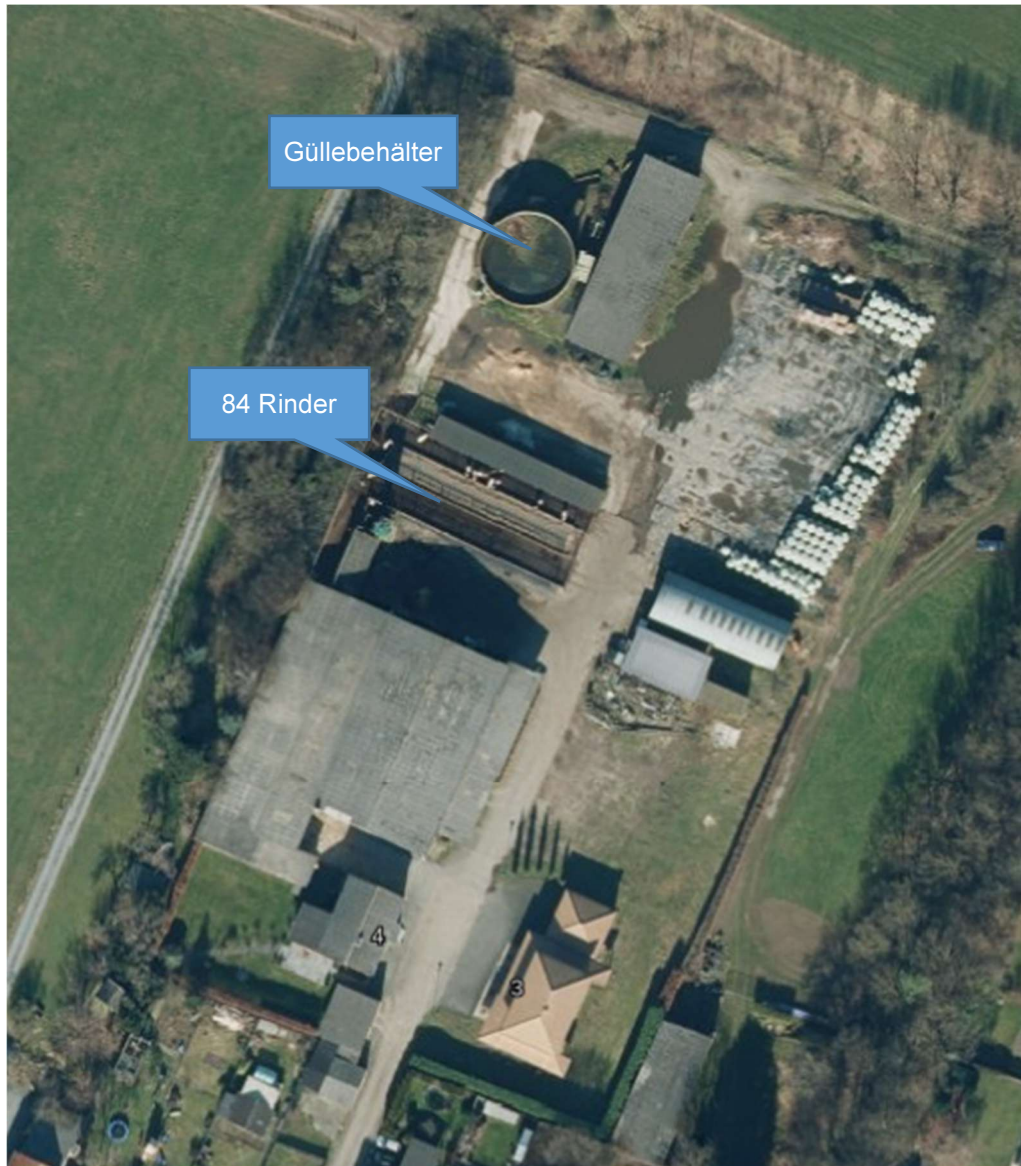


Abbildung 3: Lage der Tierhaltungsbetriebe

Zur Bestimmung der von den Betrieben und der Lagerung ausgehenden Gerüche werden die Emissionsfaktoren der VDI Richtlinie 3984 [3] herangezogen. Die Emissionsfaktoren gewährleisten, dass auf Grundlage der Anzahl der Tiere und der Aufstellungsform Geruchsemissionen als Geruchsstoffstrom in Geruchseinheiten/Zeiteinheit als maßgebende Eingangsgröße für Ausbreitungsrechnung berechnet werden können.

Um unterschiedliche Tierhaltungssysteme und Tiermassen berücksichtigen zu können, werden die Emissionen auf eine Großvieheinheit (GV) bezogen. Eine Großvieheinheit entspricht 500 kg Lebendgewicht. Der entsprechende Umrechnungsschlüssel ist in der VDI 3894 enthalten.

Folgende Umrechnungsschlüssel und Emissionsfaktoren wurden für die unterschiedlichen Tierarten verwendet [3]:

Tierart	Stück [#]	GV-Zahl [GE/Tier]	Emissions- faktor [GE/(s·GV)]
Milchvieh, Rinder (über 2 Jahre)	87	1,2	12

Aus diesen Angaben ergeben sich die Geruchsstoffströme wie folgt:

Tierart	Großvieheinheiten [GV]	Geruchsstoffstrom [MGE/h]*
Milchvieh, Rinder (über 2 Jahre)	104,4	4,51

* [MGE/h] = 10^6 GE/h, GE = Geruchseinheit

Für die Ermittlung der Geruchsemissionen aus der Mistlagerung enthält [3] flächenspezifische Geruchsemissionsfaktoren. Die Fläche des Güllebehälters wurde geschätzt. Die nachfolgende Tabelle enthält die geschätzte Flächengröße und den ermittelten Geruchsstoffstrom.

Quelle	Fläche [m ²]	Emissionsfaktor [GE/(m ² ·s)]	Geruchsstoff- strom [MGE/h]*
Güllebehälter	201	3	0,868**

* [MGE/h] = 10^6 GE/h, GE = Geruchseinheit

** 60 % Geruchsminderung durch Schwimmschicht

Für die Geruchsimmissionsprognose wird auf Grundlage dieses Ansatzes davon ausgegangen, dass die Stallungen und der Güllebehälter ganzjährig emittieren. Weidezeiten und Zeiten, in denen die Ställe nicht belegt sind, werden nicht berücksichtigt. Weidezeiten wirken sich geruchsmindernd auf die Stallemissionen aus. Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen werden die in der Realität zu erwartenden Geruchsstundenhäufigkeiten überschätzen („konservatives Vorgehen“).

Die Emissionen des Rinderstalls emittieren aus allen vier offenen Stallseiten (hier als Volumenquelle modelliert). Der Güllebehälter wurde als Flächenquelle mit einer Emissionshöhe von 2 m modelliert. Abbildung 4 zeigt die Lage der Geruchsquellen für die Ausbreitungsrechnungen.

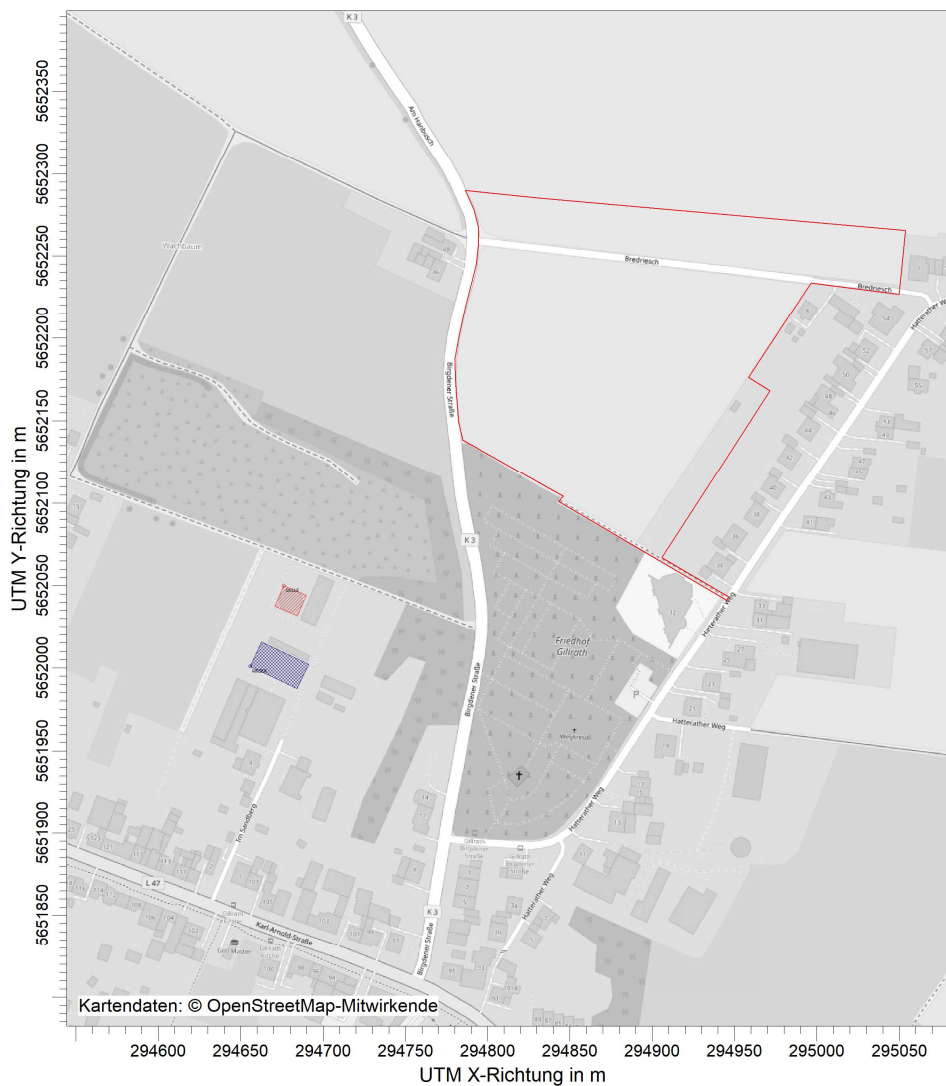


Abbildung 4: Lage der Emissionsquellen und des Plangebietes

In die Ausbreitungsrechnung eingehende Parameter sind in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

Bezeichnung	x-Koordinate [m]	y-Koordinate [m]	Länge in x- Richtung [m]	Länge in y- Richtung [m]	Winkel zur Nordachse [°]	Quellhöhe [m]	vertikale Ausdehnung m	Geruch MGE/h	Emissionszeit [h/a]
87 Rinder	294656	5652001	32	16	-25,3	0,5	5	4,51	8760
Güllebehälter	294676	5652050	14	14	246,8	2	-	0,868	8760

Im Rahmen einer konservativen Abschätzung wurden sich immissionsmindernd auswirkende Weidezeiten nicht berücksichtigt, d. h. die Emissionszeiten wurden mit der vollen Jahreszeit (8760 h/a) angesetzt.

4. Ermittlung der Geruchsimmission

Die auf dem Grundstück der vorgesehenen Wohnbebauung vorherrschende Geruchsimmission wird mit rechnerischer Immissionsprognose mithilfe der Ausbreitungsrechnung ermittelt. Grundlage sind die im vorhergehenden Abschnitt berechneten Geruchsemissionen sowie weiterer modellbedingter Parameterwerte, die nachfolgend beschrieben werden.

5.1 Grundlagen der Ausbreitungsrechnung

Die Beurteilung von Geruchsimmissionen unterscheidet sich wesentlich von der Beurteilung der Immissionen anderer gasförmiger Luftbeimengungen, bei denen die Dosis, die sich aus der Dauer der Einwirkung eines Schadstoffes und dessen Konzentration ergibt, ausschlaggebend für die Entfaltung einer schädlichen Wirkung ist. Grenzwerte für Luftschadstoffe beziehen sich deshalb immer auf ein bestimmtes Mittelungsintervall (z. B. Jahresmittelwerte, Tagesmittelwerte, Stundenmittelwerte).

Die Wirkung von geruchsintensiven Luftbeimengungen wird dagegen im Wesentlichen durch die Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle bestimmt. Dabei besitzt die menschliche Nase als „Geruchsdetektor“ eine zeitliche Auflösung im Sekundenbereich, so dass es auch zu einer Geruchswahrnehmung kommen kann, wenn z. B. der Stundenmittelwert unterhalb der Geruchsschwelle liegt.

Die Geruchsbewertung der TA Luft [1] basiert auf dem Konzept der Geruchsstunde. Eine Geruchsstunde liegt definitionsgemäß dann vor, wenn der ermittelte Zeitanteil an einer Einzelmessung mit eindeutig erkennbaren Gerüchen einen bestimmten, vorher festzulegenden Prozentsatz erreicht oder überschreitet. Gemäß TA Luft [1] beträgt dieser Prozentsatz 10 %, d. h., wenn der Geruchszeitanteil 10 % des Messzeitintervalls überschreitet, liegt eine Geruchsstunde vor.

Für die rechnerische Ermittlung dieser Geruchsstunden ist im eigentlichen Sinne die Berechnung von Geruchsspitzenkonzentrationen innerhalb der für Ausbreitungsrechnungen üblichen Mittelungszeit von einer Stunde notwendig, streng genommen müsste jeder menschliche Atemtakt prognostiziert werden (ca. 4 Sekunden).

Eine rechnerische Erfassung solcher Geruchsspitzen mit einer zeitlichen Auflösung im Sekundenbereich ist nicht möglich, da einerseits die Rechenzeiten selbst für leistungsfähige Computer unpraktikabel hoch wären und andererseits entsprechend hoch aufgelöste, belastbare Emissionsdaten nicht zur Verfügung stehen. Zur Erfassung von Geruchsspitzen werden deshalb Stundenmittelwerte berechnet und eine Beurteilungsschwelle eingeführt. Das Konzept zur Berechnung von Überschreitungshäufigkeiten von Geruchsstunden basiert darauf, dass bei Überschreitung dieser Beurteilungsschwelle im Stundenmittel eine Geruchsstunde im Sinne des Anhangs 7 der TA Luft [1] vorliegt.

Die Geruchsimmission am geplanten Wohngebiet wird gemäß den Vorgaben TA Luft mit dem vom Umweltbundesamt zur Verfügung gestellten Referenzmodell AUSTAL [4] prognostiziert.

5.2 Meteorologie

Zur Prognose der Geruchsstundenhäufigkeiten ausgehend von den erfassten Quellen soll gemäß TA Luft [1] eine dreidimensionale meteorologische Zeitreihe aus Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse nach Klug/Manier verwendet werden. Die verwendeten Daten müssen für den Standort der Anlage charakteristisch sein.

Für den Standort in Gangelt können die Daten der Station Geilenkirchen des Deutschen Wetterdienstes als übertragbar angesehen werden. Es werden die Daten aus dem Jahr 1985 verwendet, die gemäß [5] repräsentativ sind.

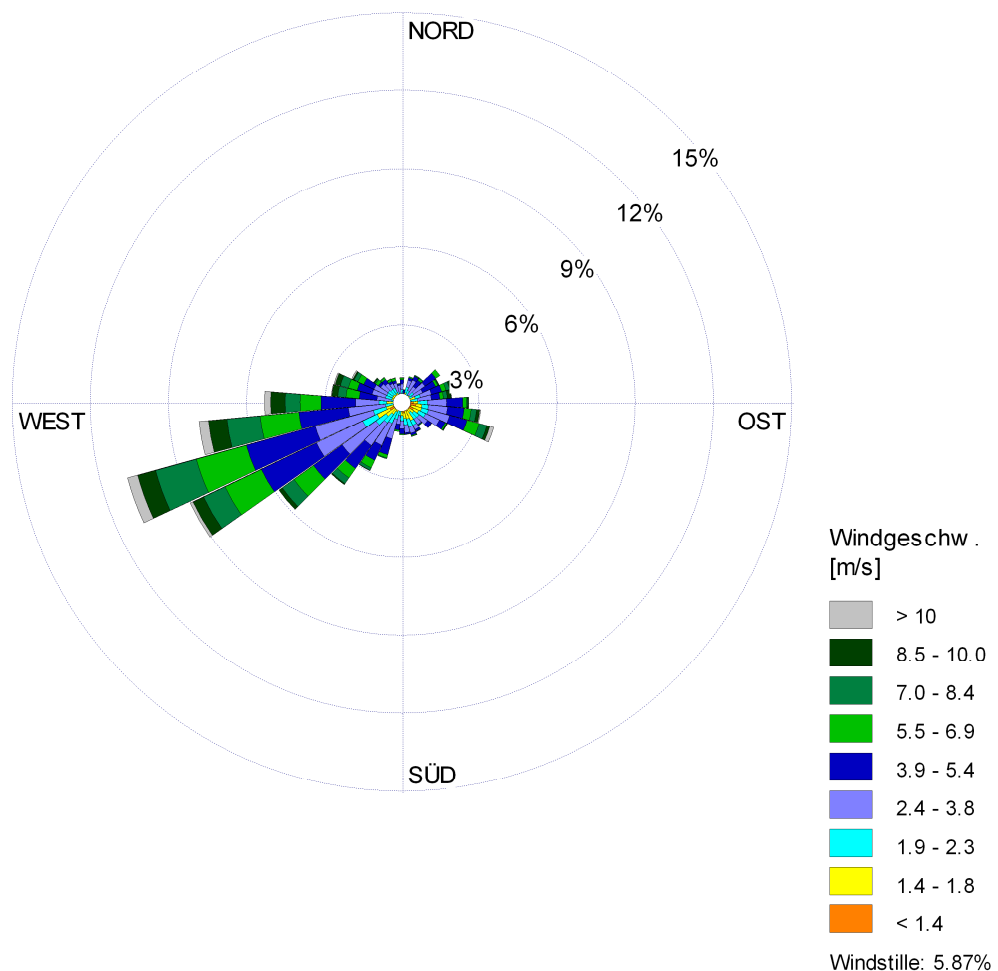


Abbildung 5: Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung der Station Geilenkirchen aus dem Jahr 1985 [5].

Die Station Geilenkirchen befindet sich im Rechengebiet. Die verwendeten meteorologischen Daten sind somit charakteristisch für das Untersuchungsgebiet.

5.3 Rechengebiet, Beurteilungsgebiet und Beurteilungsflächen

Das Raster zur Berechnung von Konzentration ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Quellhöhe nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als das 10fache der Quellhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Das Rechengebiet erstreckt sich über eine Fläche von ca. $8,7 \cdot 8,7 \text{ km}^2$. Es wurde ein geschachteltes Gitter verwendet. Die Maschenweite beträgt im Inneren des Rechengebietes 4 m und nimmt zu den Rändern in Schritten auf 4, 8, 16, 32, 64, 128 und 256 m zu.

Das für die Ausbreitungsrechnung verwendete Rechengitter zeigt die folgende Abbildung.

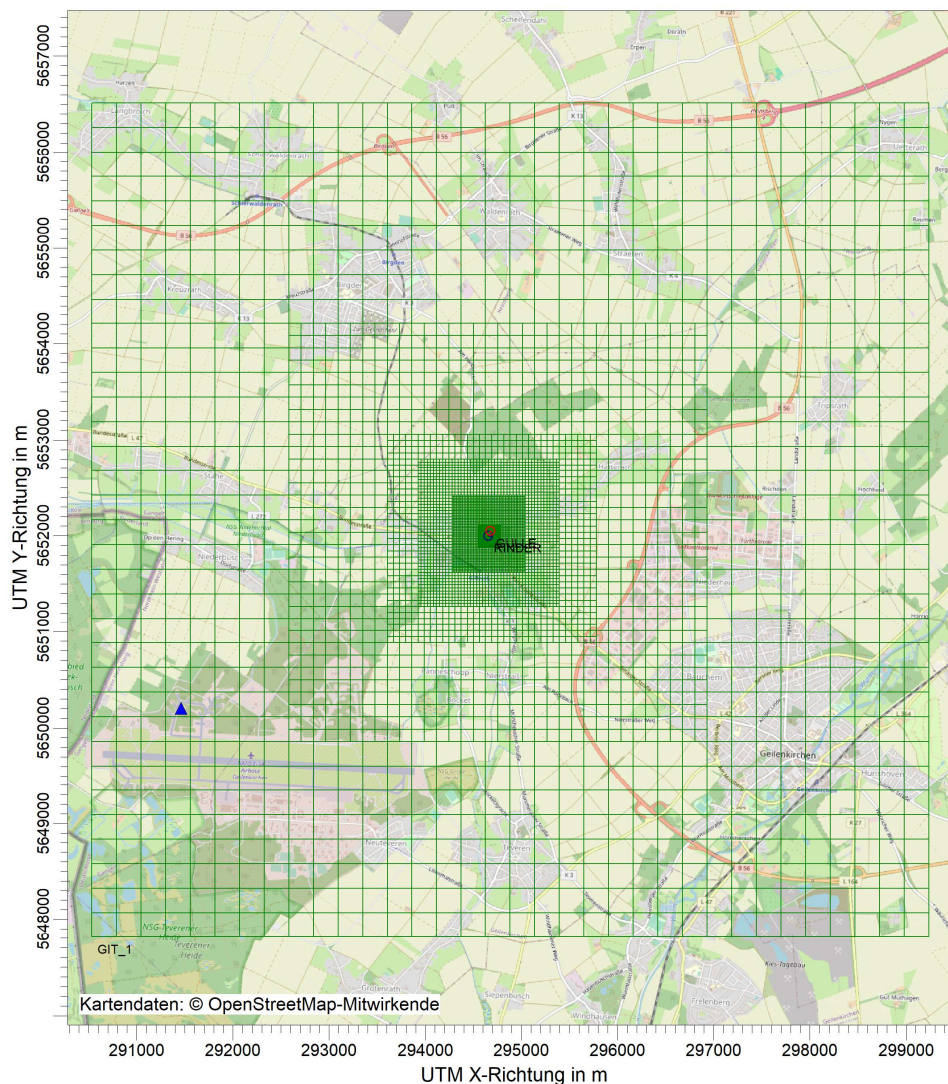


Abbildung 6: Rechengebiet, blau - Anemometerstandort

Die Konzentration an den Aufpunkten ist als Mittelwert über ein Intervall vom Erdboden bis 3 m Höhe über dem Erdboden zu berechnen und ist damit repräsentativ für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m über Flur. Die derart für ein Volumen oder eine Fläche des Rechengitters berechneten Mittelwerte gelten als Punktwerte für die darin enthaltenen Aufpunkte.

Das Beurteilungsgebiet ist i. A. nach Anhang 7 der TA Luft die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30fachen der ermittelten Quelhöhe entspricht. Als kleinster Radius sind 600 m zu wählen.

Zur Beurteilung der Geruchsimmissionen wird die Fläche der geplanten Wohnbebauung mit Beurteilungsflächen überdeckt. Die Beurteilungsflächen wurden unter Berücksichtigung der vorhandenen örtlichen Gegebenheiten auf eine Seitenlänge von 50 m x 50 m verkleinert.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der Beurteilungsgebietes und der Beurteilungsflächen.



Abbildung 7: Lage des Beurteilungsgebietes und der Beurteilungsflächen

5.4

Bodenrauhigkeit

Die Bodenrauhigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Sie ist aus den Landnutzungsklassen des Landbeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) zu bestimmen (siehe nachfolgenden Tabelle). Die Rauigkeitslänge wird für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festgelegt, dessen Radius das 15fache der Bauhöhe der Schornsteine beträgt. Zur Bestimmung der mittleren Rauigkeitslänge wird ein aus dem LBM-DE mit den in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Klassenzuordnungen verwendet:

z_0 in m	Klasse (LBM-DE)
0,01	Strände, Dünen und Sandflächen; Wasserflächen
0,02	Deponien und Abraumhalden; Wiesen und Weiden; Natürliches Grünland; Flächen mit spärlicher Vegetation; Salzwiesen; In der Gezeitenzone liegende Flächen; Gewässerläufe; Mündungsgebiete

z ₀ in m	Klasse (LBM-DE)
0,05	Abbauf Flächen; Sport- und Freizeitanlagen; Nicht bewässertes Ackerland; Gletscher und Dauerschneegebiete; Lagunen
0,10	Flughäfen; Sümpfe; Torfmoore; Meere und Ozeane
0,20	Straßen, Eisenbahn, Städtische Grünflächen; Weinbauflächen; Komplexe Parzellenstrukturen; Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung; Heiden und Moorheiden; Felsflächen ohne Vegetation
0,50	Hafengebiete; Obst- und Beerenobstbestände; Wald-Strauch-Übergangsstadien
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung, Industrie- und Gewerbeflächen; Baustellen; Nadelwälder
1,50	Laubwälder; Mischwälder
2,00	Durchgängig städtische Prägung

Für den Anlagenstandort wurde eine Rauigkeitslänge z₀ mit 0,514 m aus dem Kataster bestimmt und auf 0,5 m gerundet. Die Verdrängungshöhe beträgt dann 3 m. Als Anemometerhöhe wurden 12,8 m über Grund gewählt. Der Anemometerstandort befindet sich am Ort der Windmessstelle mit den folgenden Koordinaten: 291463 m und 5650205 m und liegt im Rechengebiet.

Da die Gebäude explizit in der Strömungsberechnung berücksichtigt wurden, sind die Flächenanteile mit aufgelösten Gebäuden aus der Mittelwertbildung herauszurechnen. Eine diesbezügliche Überprüfung ergab keinen anderen mittleren Wert der Rauigkeitslänge.

5.5 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Die Ausbreitungsrechnung wurde unter Berücksichtigung der Geländeunebenheiten durchgeführt. Hierzu wurde das diagnostische mesoskalige Windfeldmodell TALDIA des Programmpakets AUSTAL2000 verwendet. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Geländeunebenheiten in der Umgebung des geplanten Wohnhauses.

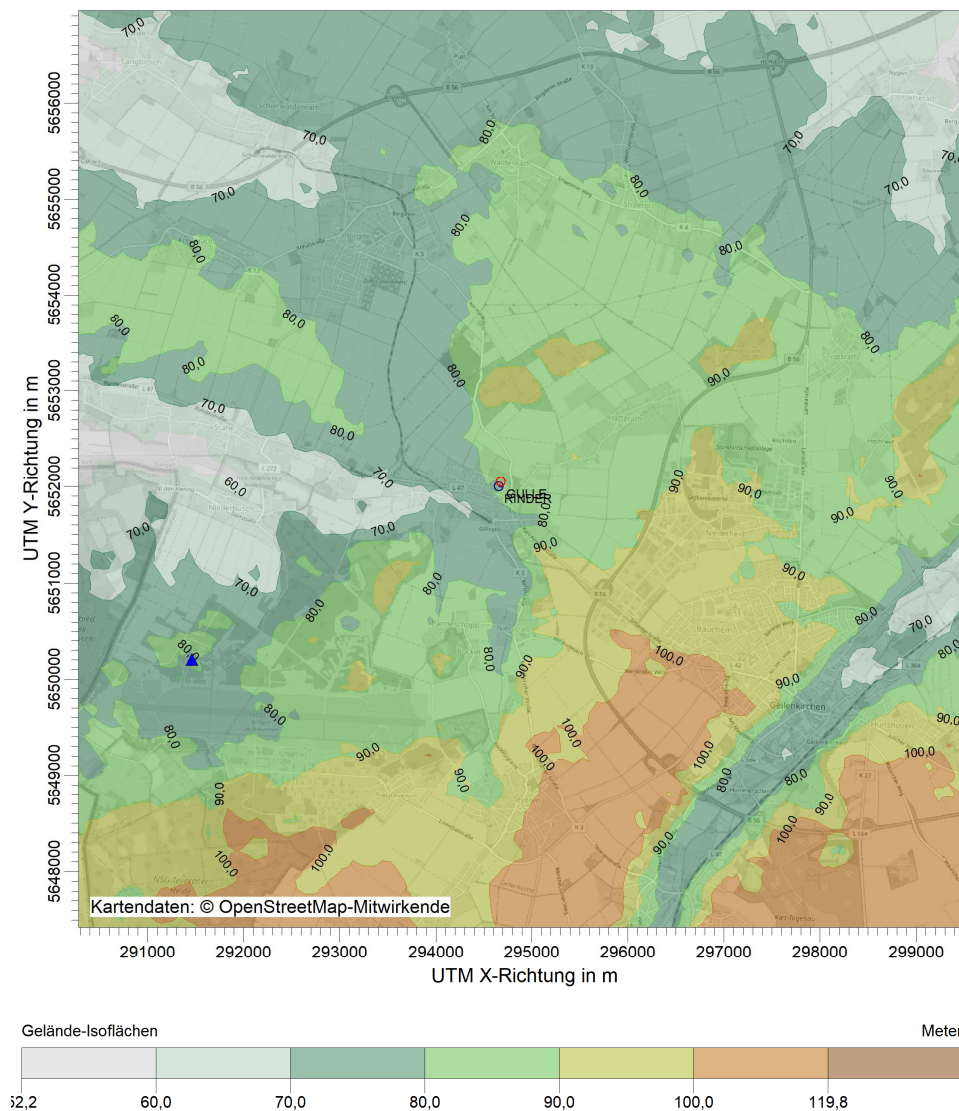


Abbildung 8: Geländeunebenheiten im Rechengebiet

Die TA Luft regelt zur Anwendung des diagnostischen Windfeldmodells folgendes:

Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebiets Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe eines mesoskaligen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung den Wert 1:5 nicht überschreitet. Einen Hinweis, wie zu verfahren ist, wenn Steigungen von mehr 1:5 vorzufinden sind, gibt die TA Luft nicht.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Geländesteigungen im Rechengebiet. Die Flächen mit gelber und grauer Farbe zeigen die Bereiche an, die formal nach TA Luft mit dem diagnostischen Windfeldmodell behandelt werden dürfen. Überschreitungen des o. g. Steigungskriterium werden in orange angezeigt.



Abbildung 9: Geländesteigung im Rechengebiet

Es zeigt sich, dass das Rechengebiet zu 100 % über moderate bis flache Steigungen verfügt. Die Steigungen von mehr als 5 % befinden sich im Beurteilungsgebiet nicht. Aus diesem Grund wird das diagnostische Windfeldmodell TALDIA verwendet. Einflüsse von lokalen Windsystemen auf die berechnete Geruchsimmissionssituation können aufgrund der geringen Geländesteigung sicher ausgeschlossen werden.

5.6 Berücksichtigung von Bebauung

Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechengebiet sind zu berücksichtigen. Die Gebäudeeinflüsse der betrachteten Quellen werden mithilfe vertikal ausgedehnter Quellen (Volumen- und Linienquellen) berücksichtigt. Der Ansatz dieses Ersatzquellensystems führt in der Regel zu einer Überschätzung des Gebäudeeinflusses und der prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten [6].

Um die veränderten Strömungsbedingungen im Bereich des Rinderstalls zu berücksichtigen, werden zudem die in der Nähe der Quellen befindlichen Gebäudestrukturen aufgelöst. Abbildung 10 zeigt die Gebäude und die Lage der Volumen- und Flächenquellen.

Die Einflüsse von Gebäuden auf die Ausbreitung werden nach den Regelungen der TA Luft mit dem diagnostischen Windfeldmodell Iprwnd [7] berücksichtigt. Die TA Luft enthält für die Wahl des Strömungsmodells Hinweise. Das diagnostische Strömungsmodell kann i. d. R. angewendet werden, wenn sich keine immissionsseitig relevanten Aufpunkte innerhalb des Einflussbereichs von quellnahen Gebäuden befinden.

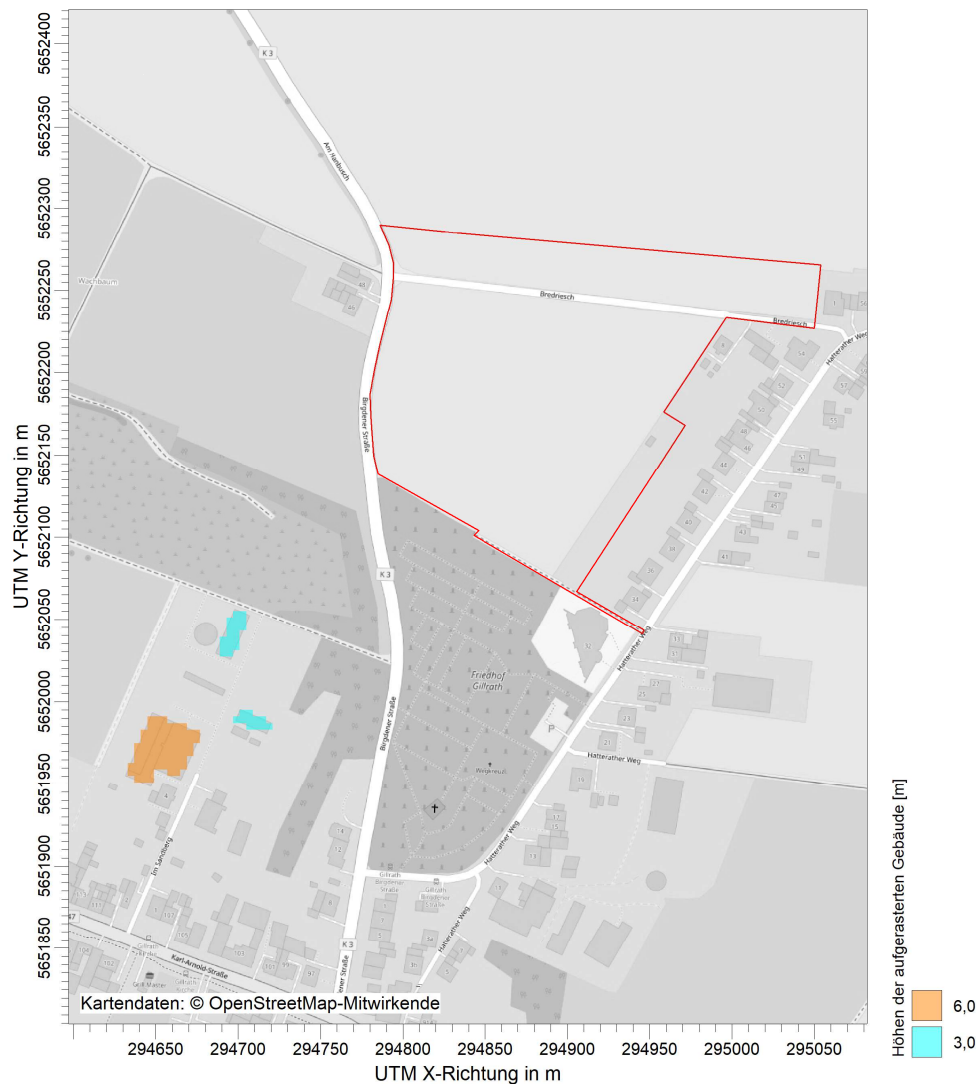


Abbildung 10: berücksichtigte Gebäude im Rechengebiet

Im Rahmen dieser Untersuchung wird das Modell verwendet, da es keine genormte Alternative zu diesem Modell gibt und die Richtlinie VDI 3783 Blatt 13 [8] die Anwendung dieses Modells nicht grundsätzlich für diese Bedingungen ausschließt. Immissionsaufpunkte befinden sich auch nicht in der direkten Nähe der Quellen.

Zudem lagen im Rahmen der Modellentwicklung experimentelle Vergleichsdaten ausschließlich für niedrige Quellen – wie im vorliegenden Fall der Feuer- und Rettungswache – vor. Die Validierungsuntersuchungen zeigten insgesamt eine gute Übereinstimmung mit den experimentellen Ergebnissen ohne systematische Über- und Unterschätzungen [9].

Im Rahmen weitergehender Untersuchungen hat das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW) herausgefunden, dass Ergebnisse von Modellrechnungen auf Basis des diagnostischen Windfeldmodells und mit der Modellierung der Emissionen durch Punktquellen den Verlauf gemessener Konzentrationswerte am besten wiedergibt [10]. Im Übrigen stellt diese Untersuchung eine Bestätigung der Ergebnisse aus dem Jahr 2005 dar [11].

Selbst wenn sich die Untersuchungen auf die Modellversion der TA Luft 2002 beziehen, können sie dennoch auf die Version der TA Luft 2021 übertragen werden, da sich seit der Einführung des diagnostischen mikroskaligen Windfeldmodells TALdia im Jahr 2004 weder an der Physik noch am diagnostischen Windfeldmodell etwas geändert hat. Lediglich das für die Initialisierung verwendete Windprofil ist mit der TA Luft 2021 entsprechend Richtlinie VDI 3783 Blatt 8 aktualisiert worden. Im Wesentlichen wurde mit der TA Luft 2021 die Festlegung des Einsatzrahmens des Modells verändert. Mit der Einführung der TA Luft 2021 ist die Anwendbarkeit des diagnostischen Windfeldmodells nicht mehr von der Quell- und Gebäudehöhe abhängig und führt dazu, dass sich der Einsatzbereich des Modells im Vergleich zur TA Luft 2002 eher vergrößert hat.

Zudem liegen Erkenntnisse darüber vor, dass Geruchsausbreitungsrechnungen auf Grundlage der Strömungsmodellierung mit einem anderen als dem nach TA Luft zu verwendenden diagnostischen Windfeldmodell zu keinen weiterführenden Erkenntnissen bei der Beurteilung der Geruchsimmissionen führt [12,13].

5.8 Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngrößen

Für Geruchsimmissionen verursacht von Tierhaltungsanlagen werden über die belästigungsrelevanten Kenngrößen beurteilt. Hintergrund hierfür ist, dass Geruchsqualitäten unterschiedlicher Tierarten unterschiedlich ausgeprägte Belästigungswirkungen entfalten.

Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:

$$IG_b = IG \cdot f_{\text{gesamt}}$$

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

$$f_{\text{gesamt}} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n H_i} \right) \cdot \sum_{i=1}^n H_i \cdot f_i$$

bestimmt. Dabei sind H_i die jeweiligen tierartspezifischen Geruchshäufigkeiten und f_i die jeweiligen tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren.

Die Gewichtungsfaktoren werden nach Tabelle 4 des Anhangs 7 der TA Luft [1] festgelegt:

tierartspezifische Gewichtungsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsvorfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65

tierartspezifische Gewichtungsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von 5.000 Mast- schweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrech- nungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe einschl. Mastbullen 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	0,5
Sonstige Tierarten	1

Alle genannten Faktoren gelten nicht für die Mistlagerung.

5. Ergebnisse der Immissionsprognose

Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung ist in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

Es enthalten:

ABBILDUNG 11: Belästigungsrelevante Kenngröße: berechnete relative Häufigkeiten der Geruchsstunden (Gesamtzusatzbelastung)

ABBILDUNG 12: Belästigungsrelevante Kenngröße: berechnete relative Häufigkeiten der Geruchsstunden (Gesamtzusatzbelastung) - aufpunktbezogen

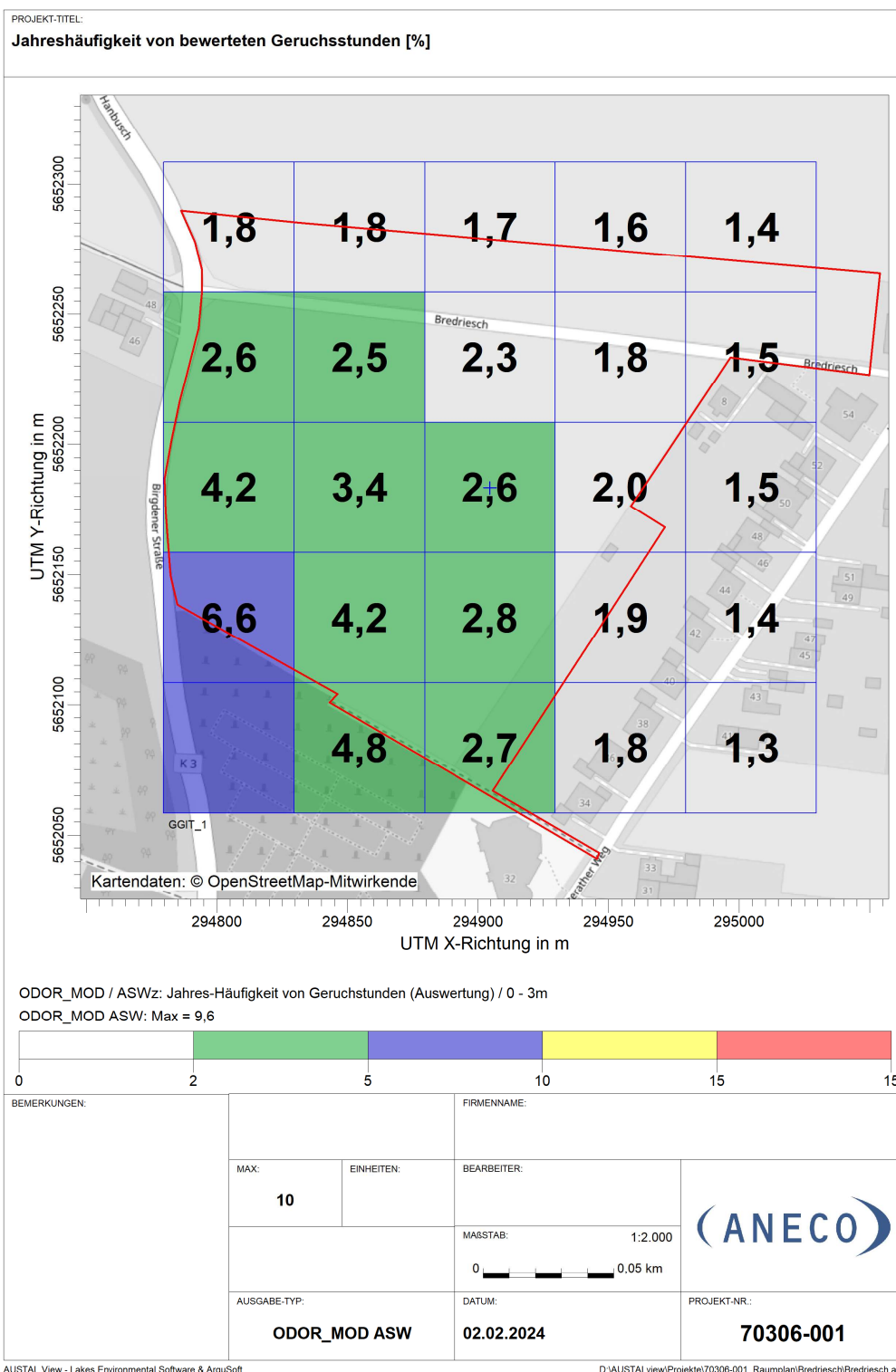
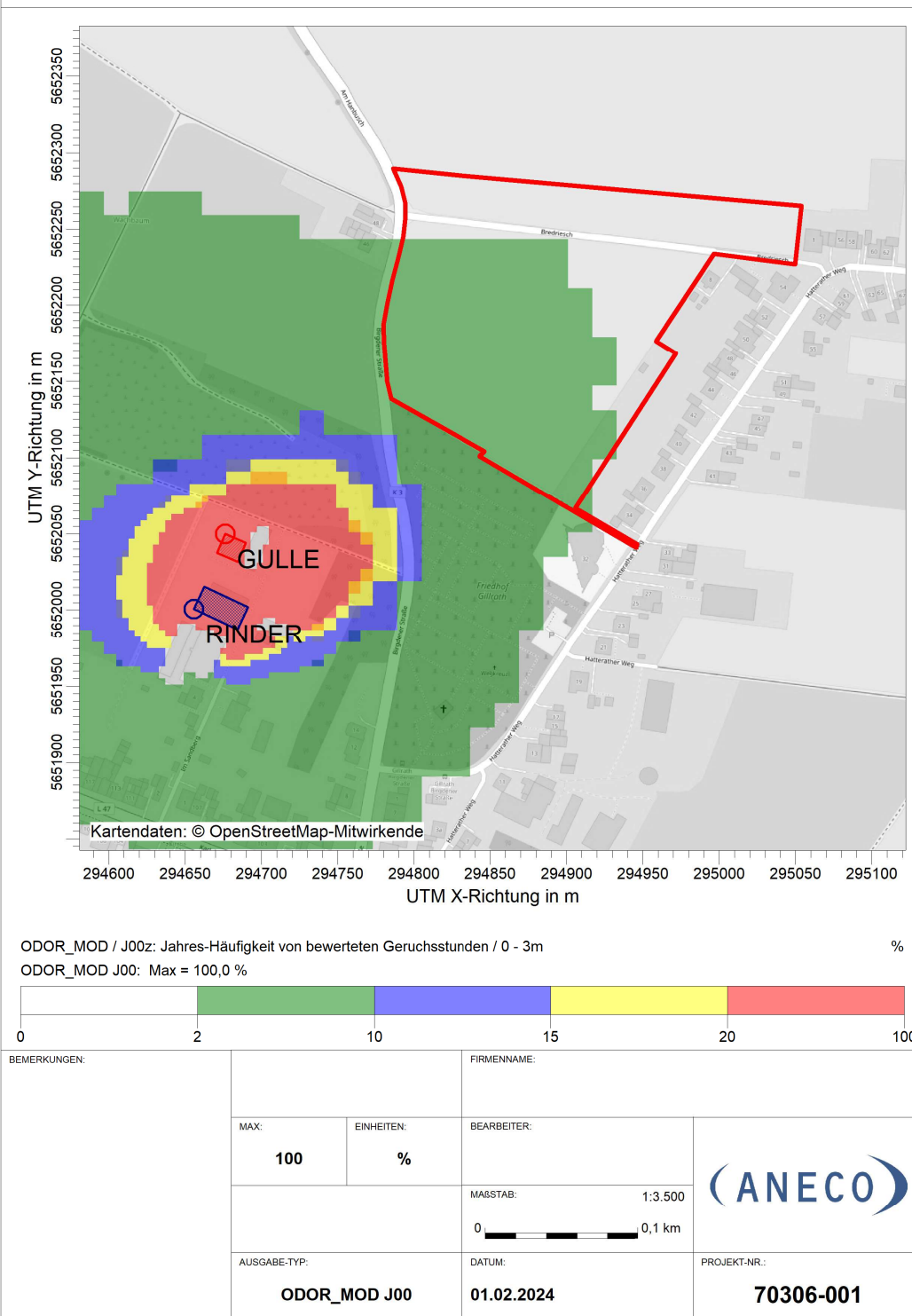


Abbildung 11: Belastungsrelevante Kenngröße: berechnete relative Häufigkeiten der Geruchsstunden

PROJEKT-TITEL:

Jahres-Häufigkeit von bewerteten Geruchsstunden [%]

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

D:\AUSTALView\Projekt\70306-001_Raumplan\Brediesch\Brediesch.aus

Abbildung 12: Belastigungsrelevante Kenngröße: berechnete relative Häufigkeiten der Geruchsstunden – aufpunktbezogen

6. **Beurteilung der Ergebnisse**

7.1 **Immissionswerte**

Eine Geruchsimmission ist nach Anhang 7 der TA Luft [1] zu beurteilen, 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. Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung IG die in Tabelle 1 des Anhangs 7 der TA Luft [1] angegebenen Immissionswerte IW überschreitet.

Bei den Immissionswerten IW handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden. Eine Stunde wird als Geruchsstunde bezeichnet, wenn in mindestens 10 min der 60 min die Geruchsschwelle von 1 GE/m³ überschritten wird. Für die Immissionswerte gelten je nach Nutzung unterschiedliche Grenzwerte (siehe nachfolgende Tabelle).

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiet
0,10 (10 %)	0,15 (15 %)	0,15 (15 %)

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den Spalten 1 (Wohn-/Mischgebiete) oder 2 (Gewerbe-/Industriegebieten bzw. Dorfgebiete) zuzuordnen. Der Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur für Geruchsqualitäten aus Tierhaltungsanlagen.

7.2 **Beurteilung**

Für das geplante Wohngebiet wurden relative Geruchshäufigkeiten von 0,014 bis 0,066 (Geruchsstundenhäufigkeit entsprechend 1,4 bis 6,6 % der Jahresstunden) als Zusatzbelastung durch die Rinderhaltung berechnet. Da Weidezeiten nicht bekannt waren, wurde eine ganzjährige Emissionszeit (8760 h/a) für die Ställe angesetzt. Dies ist eine konservative Vorgehensweise. Die tatsächlich zu erwartenden Geruchshäufigkeiten werden geringer sein.

Weitere Geruchsemitenten sind im Beurteilungsgebiet nicht enthalten. Die Geruchsvorbelastung kann somit zu Null gesetzt werden und die berechnete Gesamtzusatzbelastung entspricht der Gesamtbelastung.

Im geplanten Wohngebiet wird der Immissionswert für Wohn-/Mischgebiete (0,10) eingehalten.

7. Literatur

- [1] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 14. September 2021, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.
- [2] Stadt Geilenkirchen, Amt für Stadtentwicklung, Bauverwaltung und Umwelt, Thomas Reinke, eMail vom 15. November 2023
- [3] Emissionen und Immissionen aus der Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. Richtlinie 3894 Blatt 1, Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN, Düsseldorf, Beuth-Verlag, Berlin, September 2011
- [4] Janicke, U. und L. Janicke, 2007: Lagrangian Particle Modelling for regulatory purposes – a survey of recent developments in Germany. Proceedings of the 11th International Conference on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for regulatory purposes, Cambridge, 109-113, www.harmo.org
- [5] Deutscher Wetterdienst, Geschäftsfeld Klima- und Umweltberatung RGB Essen; Übertragbarkeitsprüfung und Ermittlung eines repräsentativen Jahres; Az.: KU1 EM / 0338-06 / 60.30.60-JU
- [6] Hartmann, U. und N. Borchering, 2023: Überlegungen zum Ansatz der Abgasfahnenüberhöhung innerhalb von Störzonen gebäudenaher Quellen. In: Gerüche in der Umwelt 2023, VDI-Berichte 2430, VDI-Verlag, Düsseldorf, Hrsg.: VDI Wissensforum GmbH, ISBN 978-3-18-0924304
- [7] Janicke, U. und L. Janicke, 2007: Lagrangian Particle Modelling for regulatory purposes – a survey of recent developments in Germany. Proceedings of the 11th International Conference on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for regulatory purposes, Cambridge, 109-113, www.harmo.org
- [8] Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. Richtlinie VDI 3783 Blatt 13, Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN, Düsseldorf, Beuth-Verlag Berlin, 51 S., Januar 2010.
- [9] Janicke, U. und L. Janicke, 2004: Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft). Abschlussbericht des Ingenieurbüros Janicke, Dunum (heute: Meersburg), im Auftrag des Umweltbundesamts, Berlin (heute: Dessau-Roßlau), UFOPLAN 203 43 256, 102 S.]
- [10] Neunhäuserer, L., F. Pfäfflin, G. Wiegand, V. Diegmann, 2007: Modellrechnungen mit AUSTAL2000 im Rahmen des Projekts „Relevanz der Ammoniak-Emissionen für die Immissionsbelastung mit Schwebstaub und für Vegetationsschäden“. Endbericht der ivu GmbH, Freiburg, im Auftrag des LANUV NRW, Recklinghausen, 122 S.
- [11] Janicke, L., 2005: Durchführung von Ausbreitungsrechnungen zur Unterstützung der Messplanung und Messauswertung im Rahmen des Projekts „Relevanz der Ammoniak-Emissionen für die Immissionsbelastung mit Schwebstaub und für Vegetationsschäden“, Teil B. Abschlussbericht des Ingenieurbüros Janicke, Dunum (heute: Meersburg), im Auftrag des Landesumweltamts, Essen (heute: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Recklinghausen).

- [12] Hartmann, U. und N. Borchering, 2018: Vergleich berechneter Geruchsstundenhäufigkeiten unter Berücksichtigung der Gebäudeumströmung mit einem diagnostischen und prognostischen Windfeldmodell. In: Immissionsschutz, Heft 4, ESV-Verlag, Berlin, S. 167-171.
- [13] Hartmann, U. und N. Borchering, 2023: Überlegungen zum Ansatz der Abgasfahnenüberhöhung innerhalb der Störzonen gebäudenaher Quellen. In: Gerüche in der Umwelt 2023, VDI-Berichte 2430, VDI-Verlag Düsseldorf, ISSN 0083-5560, S. 49-60.

A N E C O
Institut für Umweltschutz GmbH & Co.

Mönchengladbach, den 8. Februar 2024

Für den Inhalt:



(Nicole Borchering)



(Uwe Hartmann)