

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Karlsruhe
Nördliche Hildapromenade 6
76133 Karlsruhe

Telefon +49(721)504379 0
Telefax +49(721)504379 11

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Met. Axel Rühling
Telefon +49(721)504379 16
Axel.Ruehling@mbbm.com

16. Mai 2022
M168780/01 Version 2 RLG/RLG

Gewerbegebiet Ellwangen Bebauungsplan „Neunheim IX“

Geruchsimmissionsprognose nach TA Luft 2021

Bericht Nr. M168780/01

Auftraggeber:

Stadt Ellwangen
Stadtbauamt
Spitalstraße 4
73479 Ellwangen

Bearbeitet von:

Dipl.-Met. Axel Rühling
Dipl.-Forstwirtin Elodie Weyland

Berichtsumfang:

Insgesamt 55 Seiten, davon
51 Seiten Textteil,
4 Seiten Anhang

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Karlsruhe
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Zusammenfassung | 4 |
| 1 Situation und Ausgabenstellung | 6 |
| 2 Beurteilungsgrundlagen TA Luft 2021 | 7 |
| 2.1 Allgemein | 7 |
| 2.2 Geruchs-Immissionshäufigkeiten | 7 |
| 2.3 Kriterien/Anhaltspunkte für Beurteilung im Einzelfall nach Anhang 7 Nr. 5 TA Luft 2021 | 10 |
| 3 Darstellung der örtlichen Verhältnisse | 12 |
| 3.1 Allgemeine Standortbeschreibung | 12 |
| 3.2 Gewerbeflächen Ellwangen | 14 |
| 4 Emissionen | 16 |
| 4.1 Einführung | 16 |
| 4.2 Geruchsemissionen | 19 |
| 4.3 Zeitliche Charakteristik | 25 |
| 4.4 Modellierung der Emissionsquellen | 25 |
| 4.5 Überhöhung | 28 |
| 5 Meteorologische Eingangsgrößen | 29 |
| 5.1 Auswahlkriterien und Eignung | 29 |
| 5.2 Repräsentatives Jahr | 34 |
| 5.3 Beschreibung der meteorologischen Daten Stimpfach-Weipertshofen | 35 |
| 6 Weitere Eingangsgrößen | 38 |
| 6.1 Rechengebiet und räumliche Auflösung | 38 |
| 6.2 Bodenrauigkeit | 39 |
| 6.3 Berücksichtigung von Bebauung | 40 |
| 6.4 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten | 41 |
| 6.5 Verwendetes Ausbreitungsmodell | 43 |
| 6.6 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit | 43 |
| 6.7 Stoffspezifische Parameter für die Ausbreitungsrechnung | 44 |
| 7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung | 45 |
| 7.1 Allgemeines | 45 |
| 7.2 Immissionsbelastung in der Plansituation | 46 |
| 7.3 Fazit für das Bebauungsplanverfahren | 49 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 8 | Grundlagen und Literatur | 50 |
| | Anhang: log-Datei des AUSTAL Rechenlaufs | 52 |

\\S-muc-fs01\allefirmen\WIProj\168M168780\M168780_01_Ber_2D.DOCX:18. 05. 2022

Zusammenfassung

Die Gemeinde Ellwangen plant nördlich von Ellwangen-Neunheim das bestehende Gewerbegebiet im Rahmen des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Neunheim IX“ zu erweitern. Die Gewerbegebietserweiterung wurde ab 2018 verwaltungsintern durch die Entwicklung des Gewerbeflächenentwicklungskonzepts veranschlagt und ab Mai 2019 auch in der Öffentlichkeit diskutiert. Dazu ist vorgesehen, die landwirtschaftlich genutzten Flächen zu gewerblichen Bauflächen zu entwickeln.

Im direkten Umfeld befinden sich zwei landwirtschaftliche Betriebe mit Masthähnchenhaltung und entsprechenden Nebenanlagen. Darüber hinaus ist nördlich der Stallungen eine Biogasanlage zur Verwertung des Hühnermists in Planung. Aufgrund des geringen Abstandes ist nicht auszuschließen, dass durch die bestehende Tierhaltung bzw. die geplante Biogasanlage Belästigungen durch Gerüche im Bereich der geplanten gewerblichen Bauflächen entstehen könnten.

Im Rahmen des Planverfahrens wurde die Müller-BBM GmbH mit der Erstellung einer Geruchsimmissionsprognose nach TA Luft 2021 in Verbindung mit VDI 3783 Blatt 13 beauftragt.

Die hierzu nachfolgend dokumentierte Immissionsprognose für Gerüche basiert auf den Anforderungen der TA Luft 2021 sowie der VDI 3783 Blatt 13 für Immissionsprognosen im anlagenbezogenen Immissionsschutz.

Im vorliegenden Geruchsgutachten wurde die Geruchsbelastung im Plangebiet ermittelt und beurteilt. Geprüft wurde dabei, ob durch die bestehende bzw. die geänderte Tierhaltung sowie die geplante Biogasanlage erhebliche Immissionsbelastungen innerhalb des Plangebietes hervorgerufen werden.

Die wesentlichen Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus der Ausbreitungsrechnung können wie folgt zusammengefasst werden:

- Innerhalb des geplanten Gewerbegebiets werden für ein Gewerbegebiet zulässige Geruchsbelastungen bis zu 20 % der Jahresstunden errechnet. In Bereichen bis zu maximal 15 % der Jahresstunden mit Geruchswahrnehmungen bestehen keine Beschränkungen bei der Ausweisung, d.h. hier wäre auch Wohnnutzung innerhalb des Gewerbegebiets zulässig.
- Zusammengefasst bedeutet dies für die Festsetzungen im Bebauungsplan, dass in Bereichen mit Geruchsbelastungen bis maximal 15 % jegliche Bebauung und Nutzung (z. B. Wohnnutzung für Betriebsangehörige oder -inhaber) innerhalb des geplanten (und bestehenden) Gewerbegebiets möglich ist.
- In Bereichen zwischen 15 % und 20 % Geruchswahrnehmungshäufigkeit ist Bebauung und Nutzung im Rahmen eines Gewerbegebiets mit Ausnahme von Wohnnutzungen festsetzbar. Oberhalb von 25 % sollte nach Anhang 7 TA Luft eine Bebauung mit ständigen Arbeitsplätzen vermieden werden.
- Die berechneten Geruchsbelastungen stehen somit einer rein gewerblichen Bebauung und Nutzung innerhalb des Plangebiets (und auch innerhalb des östlich anschließenden Bebauungsplans Neunheim VII) nicht entgegen.

- Diese Bewertungen gelten sowohl für die Bestandssituation (ohne Biogasanlage) als auch für den Planfall des landwirtschaftlichen Betriebs (mit Biogasanlage).

In Bezug auf den hier untersuchten Umfang bestehen aus gutachterlicher Sicht keine Anhaltspunkte dafür, dass durch die bestehende bzw. die geänderte Tierhaltung sowie die geplante Biogasanlage schädliche Umwelteinwirkungen oder sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft im Bereich des geplanten (und des bestehenden) Gewerbegebietes hervorgerufen werden können.



Dipl.-Met. Axel Rühling



Dipl.-Forstwirtin Elodie Weyland

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Ellwangen plant nördlich von Ellwangen-Neunheim das bestehende Gewerbegebiet im Rahmen des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Neunheim IX“ zu erweitern. Die Gewerbegebietserweiterung wurde ab 2018 verwaltungsintern durch die Entwicklung des Gewerbeflächenentwicklungskonzepts veranschlagt und ab Mai 2019 auch in der Öffentlichkeit diskutiert. Dazu ist vorgesehen, die landwirtschaftlich genutzten Flächen zu gewerblichen Bauflächen zu entwickeln.

Im direkten Umfeld befinden sich zwei landwirtschaftliche Betriebe mit Masthähnchenhaltung und entsprechenden Nebenanlagen. Darüber hinaus ist nördlich der Stallungen eine Biogasanlage zur Verwertung des Hühnermists in Planung. Aufgrund des geringen Abstandes ist nicht auszuschließen, dass durch die bestehende Tierhaltung bzw. die geplante Biogasanlage Belästigungen durch Gerüche im Bereich der geplanten gewerblichen Bauflächen entstehen könnten.

Im Rahmen des Planverfahrens wurde die Müller-BBM GmbH mit der Erstellung einer Geruchsimmissionsprognose nach TA Luft 2021 beauftragt.

In einem detaillierten Geruchsgutachten sollen auf der Basis von Ausbreitungsrechnungen die mögliche Geruchsbelastung ermittelt werden. Geprüft werden soll dabei, ob durch die bestehenden bzw. die geänderten landwirtschaftlichen Tierhaltungsanlagen sowie die geplante Biogasanlage erhebliche Immissionsbelastungen innerhalb des Plangebietes hervorgerufen bzw. ob auf den geplanten Erweiterungsflächen für das Gewerbegebiet die Immissionsgrenzwerte eingehalten werden.

Das vorliegende Gutachten enthält alle Angaben zu den spezifischen Quellen- und Ausbreitungsdaten, die der Berechnung zugrunde liegen, sowie eine Darstellung der aus der Anlage resultierenden Geruchsimmissionen.

2 Beurteilungsgrundlagen TA Luft 2021

2.1 Allgemein

Grundlage der Beurteilung ist die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft [1]).

Eine Betrachtung von Immissionskenngrößen ist nach Nr. 4.1 der TA Luft 2021 nicht erforderlich

- a) bei geringen Emissionsmassenströmen (Nr. 4.6.1.1 TA Luft 2021),
- b) bei einer geringen Vorbelastung (Nr. 4.6.2.1 TA Luft 2021) oder
- c) bei irrelevanten Gesamtzusatzbelastungen.

In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können, es sei denn, trotz geringer Massenströme nach Buchstabe a) oder geringer Vorbelastung nach Buchstabe b) liegen hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 vor.

Für die Prüfung zum Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsmissionen ist nach Nr. 4.3.2 TA Luft 2021 der Anhang 7 der TA Luft 2021 heranzuziehen.

2.2 Geruchs-Immissionshäufigkeiten

Eine Geruchsmission ist nach TA Luft 2021 [1] zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem ist.

Gemäß Anhang 7, Nr. 3.1 der TA Luft 2021 sind i. d. R. von Anlagen herrührende Geruchsmissionen dann als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung die in nachfolgender Tabelle 1 aufgeführten Immissionswerte überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden als Anteil an den Jahresstunden.

Tabelle 1. Immissionswerte der TA Luft 2021.

| Gebietsausweisung ¹⁾ | Immissionswert |
|--|----------------|
| Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete | 0,10 |
| Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen | 0,15 |
| Dorfgebiete ²⁾ | 0,15 |

¹⁾ Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes zuzuordnen.

²⁾ Der Immissionswert der Zeile „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b (s. Nr. 4.6 Anhang 7).

Der in der TA Luft 2021 genannte Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzungen und ist daher nicht für Büronutzungen maßgeblich. Beschäftigte anderer Betriebe haben dennoch einen Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsmissionen. Die Höhe der zumutbaren

Immissionen ist daher im Einzelfall festzulegen. Ein Immissionswert von 0,25 soll nicht überschritten werden [1].

Wird das Irrelevanzkriterium (0,02) durch die Gesamtzusatzbelastung eingehalten, soll nach Anhang 7, Nr. 4.1 der TA Luft 2021 die Ermittlung der Vor- sowie der Gesamtbelastung entfallen. In diesen Fällen dann davon ausgehen werden, dass durch die Anlage keine erheblichen Belästigungen hervorgerufen werden.

Zudem soll nach Nr. 3.3 des Anhangs 7 der TA Luft 2021 die Genehmigung für eine Anlage auch bei Überschreitung der Immissionswerte des Anhang 7 der TA Luft 2021 nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung nach Nr. 4.5 Anhang 7) auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,02 überschreitet.

Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass das Vorhaben die belästigende Wirkung einer vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung – Irrelevanzkriterium). In Fällen, in denen übermäßige Kumulationen durch bereits vorhandene Anlagen befürchtet werden, ist zusätzlich zu den erforderlichen Berechnungen auch die Gesamtbelastung im Ist-Zustand in die Beurteilung einzubeziehen. D. h. es ist zu prüfen, ob bei der Vorbelastung noch ein zusätzlicher Beitrag von 0,02 toleriert werden kann.

Eine Gesamtzusatzbelastung (d. h. ein Immissionsbeitrag der Gesamtanlage) von 0,02 ist auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

Nach Anhang 7, Nr. 3.3 der TA Luft 2021 ist bei übermäßiger Kumulation für nicht immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen ebenso eine negative Zusatzbelastung irrelevant, sofern die Anforderungen des § 22 Absatz 1, BImSchG [2] eingehalten werden.

Immissionswerte im Außenbereich

Für den Außenbereich sind in der TA Luft 2021 keine allgemeinen Immissionswerte aufgeführt, da dort aufgrund der Ansiedlungsstruktur (privilegierte Ansiedlung) und der fehlenden, üblicherweise im Rahmen der Ausweisung von Baugebieten vollzogenen verträglichen Zuordnung der Nutzungsarten deutlich höhere Werte akzeptiert werden müssen.

In Bezug auf landwirtschaftliche Gerüche kann für das Wohnen im Außenbereich nach Anhang 7, Nr. 3.3 der TA Luft 2021 unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles ein Immissionswert von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründeter Ausnahmefall) herangezogen werden.

Für industrielle Gerüche liegt keine derartige Regelung vor. Daher wird für Industriergerüche aufgrund ihrer Ortsunüblichkeit in Bezug auf das Wohnen im Außenbereich ein Immissionswert von 0,15 herangezogen [4].

Immissionswerte im Einzelfall

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können nach Nr. 3.1 des Anhangs 7 der TA Luft 2021 die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Emissionsminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebiets maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsbereichs durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit der Geruchsauswirkung und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

Für Siedlungsbereiche die durch die unmittelbare Nachbarschaft einer Tierhaltungsanlage historisch geprägt, aber nicht als Dorfgebiet ausgewiesen sind, kann im Einzelfall der Immissionswert für „Dorfgebiete“ herangezogen werden.

In Anhang 7, Nr. 5 (Beurteilung im Einzelfall) der TA Luft 2021 wird ausgeführt, dass zu berücksichtigen sei, dass die Grundstücksnutzung mit einer gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme belastet sein kann, die unter anderem dazu führen kann, dass die belästigte Person in höherem Maße Geruchseinwirkungen hinnehmen muss. Dies wird besonders dann der Fall sein, soweit einer emittierenden Anlage Bestandschutz zukommt. In diesem Fall können Belästigungen hinzunehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären.

Gerüche aus Tierhaltungsanlagen

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, die durch Tierhaltungsanlagen verursacht werden, ist entsprechend Anhang 7, Nr. 6 der TA Luft 2021 die *belästigungsrelevante* Kenngröße der Gesamtbelastung IG_b maßgeblich.

Sie ist entsprechend den in Anhang 7, Nr. 6 der TA Luft 2021 gegebenen Formeln und Vorgaben zu berechnen.

Zur Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b werden in Anhang 7, Nr. 6 der TA Luft 2021 spezifische Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten vorgegeben. Diese sind in Tabelle 2 aufgeführt. Von den Gewichtungsfaktoren kann gemäß Anhang 7, Nr. 6 der TA Luft 2021 abgewichen werden, wenn wissenschaftliche Untersuchungen eine abweichende Belästigungsreaktion der Betroffenen belegen.

Tabelle 2. Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten [1].

| Tierartspezifische Geruchsqualität | Gewichtungsfaktor <i>f</i> |
|---|-----------------------------------|
| Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen) | 1,5 |
| Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen) | 0,65 |
| Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen) | 0,75 |
| Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beiträgt) | 0,5 |
| Pferde ¹⁾ | 0,5 |
| Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl ²⁾ von 1.000 und Heu/Stroh als Ein- streu) | 0,5 |
| Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl ²⁾ von 750 und Heu/Stroh als Ein- streu) | 0,5 |
| Sonstige Tierarten | 1 |

¹⁾ Ein Mistlager für Pferdemit ist ggf. gesondert zu berücksichtigen.

²⁾ Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt.

2.3 Kriterien/Anhaltspunkte für Beurteilung im Einzelfall nach Anhang 7 Nr. 5 TA Luft 2021

Nach Anhang 7, Nr. 5 der TA Luft 2021 ist für die Beurteilung, ob schädliche Umwelt-
einwirkungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, ein Vergleich der
nach TA Luft 2021 zu ermittelnden Kenngrößen mit den in Tabelle 1 festgelegten Im-
missionswerten jedoch nicht ausreichend, wenn

- a) in Gemengelagen Anhaltspunkte dafür bestehen, dass trotz Überschreitung der
Immissionswerte aufgrund der Ortsüblichkeit der Gerüche keine erhebliche Be-
lastigung zu erwarten ist, wenn zum Beispiel durch eine über lange Zeit ge-
wachsene Gemengelage von einer Bereitschaft zur gegenseitigen Rücksicht-
nahme ausgegangen werden kann

oder

- b) auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen
aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, land-
wirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder anderen nicht nach Nummer 3.1 Ab-
satz 1 Anhang 7 zu erfassenden Quellen auftreten

oder

- c) Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Hedonik und Intensität der Geruchswirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse
- trotz Einhaltung der Immissionswerte schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden (zum Beispiel Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) oder
 - trotz Überschreitung der Immissionswerte eine erhebliche Belästigung der Nachbarschaft oder der Allgemeinheit durch Geruchsimmissionen nicht zu erwarten ist (zum Beispiel bei Vorliegen eindeutig angenehmer Gerüche).

3 Darstellung der örtlichen Verhältnisse

3.1 Allgemeine Standortbeschreibung

Die Gemeinde Ellwangen plant nördlich von Ellwangen-Neunheim das bestehende Gewerbegebiet zu erweitern. In dem Zuge ist vorgesehen nördlich von Ellwangen-Neunheim landwirtschaftlich genutzte Flächen mit einer Größe von ca. 43 ha (vgl. Teil A, rot markiert in Abbildung 1) zu gewerblichen Bauflächen zu entwickeln. Ferner soll auch eine kleinere Fläche (Teile B und C, rot markiert in Abbildung 1) mit Verkehrsflächen einbezogen werden.

Im direkten Umfeld der Vorhabensfläche befinden sich neben den zwei landwirtschaftlichen Betrieben mit Masthähnchenhaltung sowie der in Planung befindlichen Biogasanlage landwirtschaftliche Nutzflächen und in geringerem Umfang Richtung Westen kleine Feldgehölze bzw. Waldbestände. Die im Osten an das Plangebiet angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen sind per Bebauungsplan festgesetzte gewerbliche Flächen und Bauflächen (GE/GI). Im Südosten schließen sich an das Plangebiet die Gewerbeflächen des Ortsteils Ellwangen-Neunheim an. Die nächstgelegenen Wohnbauungen liegen Richtung Südwesten in einer Entfernung von mindestens 260 m im Ortsteils Ellwangen-Neunheim bzw. Richtung Norden in einer Entfernung von mindestens 400 m im Ortsteil Ellwangen-Rattstadt.

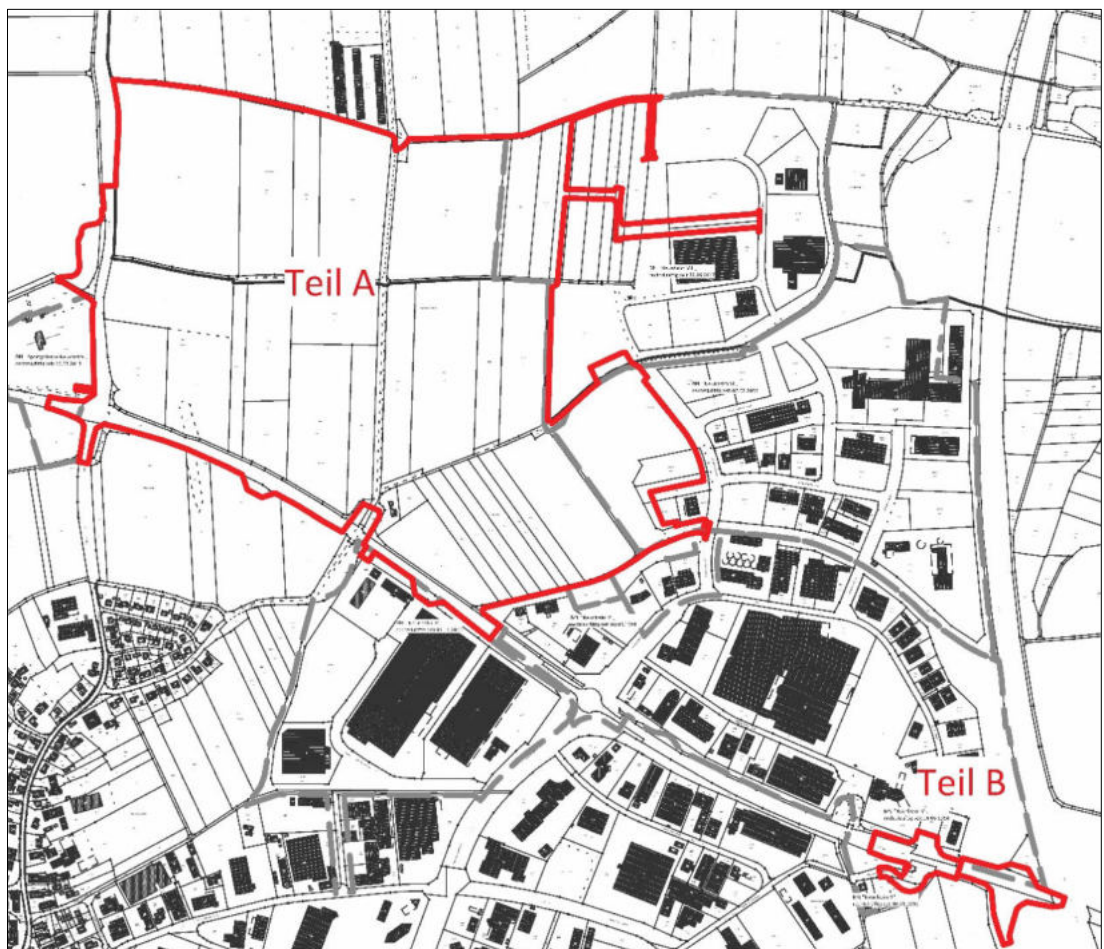


Abbildung 1. Lage der Plangebiete (rot, Teile A, B und C (rechte Fläche bei Teil B)) im nördlichen Bereich von Neunheim. Kartengrundlage Open-StreetMap [25]

Das Gelände um das Vorhaben ist orographisch gegliedert. Die geographische Höhe am Standort beträgt ca. 510 bis 520 m ü. NHN. Ein Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan und aus der topographischen Karte mit Darstellung der Plangebiete kann den nachstehenden Abbildung 2 und Abbildung 3 entnommen werden.

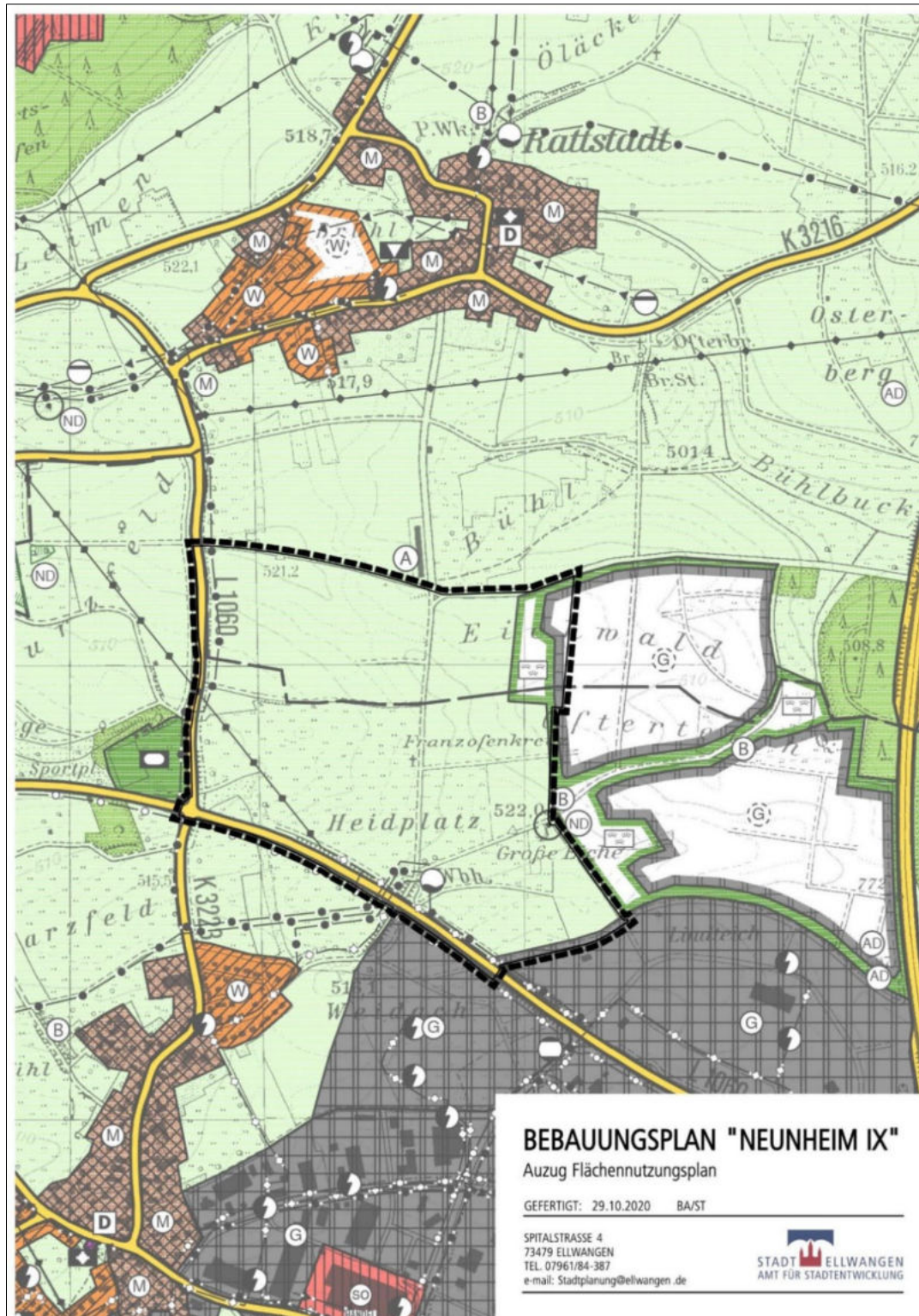


Abbildung 2. Auszug aus dem Flächennutzungsplan. Quelle: [26].

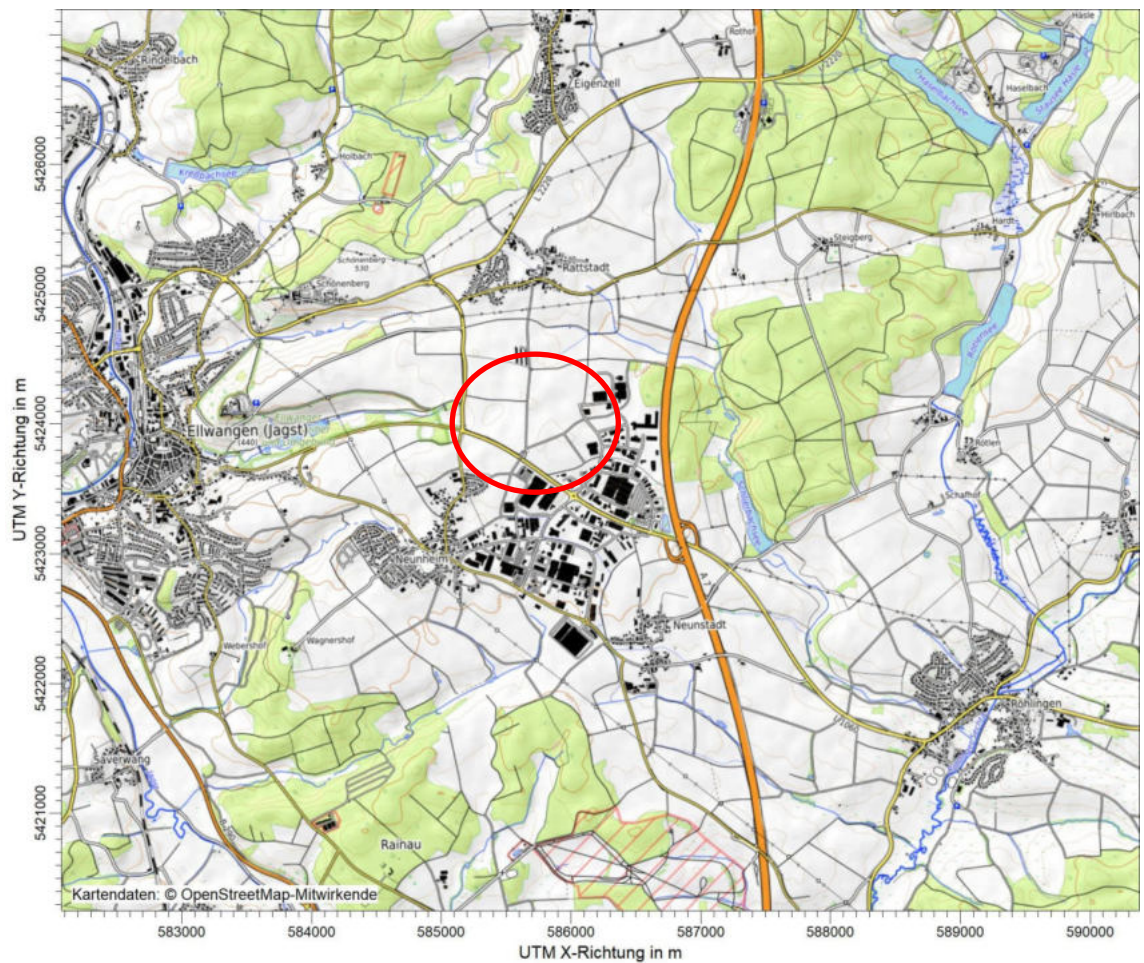


Abbildung 3. Topografische Karte (Plangebiet rot markiert). (©OpenTopoMap (CC-BY-SA), bearbeitet) [11].

3.2 Gewerbeflächen Ellwangen

Die Gemeinde Ellwangen plant nördlich von Ellwangen-Neunheim das bestehende Gewerbegebiet (siehe Abbildung 4) zu erweitern. Insgesamt sind mehrere Teilflächen geplant (siehe Abbildung 1).

Die Teilfläche A grenzt im Süden an die Neunheimer Straße. Durch das Plangebiet dieser Teilfläche verläuft von Nord nach Süd der Eichwaldweg. Im Norden des Vorhabens befinden sich die 3 Stallgebäude der Masthähnchenhaltung und landwirtschaftliche Nutzflächen.



Abbildung 4. Auszug aus dem Bebauungsplan „Gewerbegebiet Neunheim IX“ (Entwurf aus 04.2022) [26]

4 Emissionen

4.1 Einführung

Emissionsseitig werden im Folgenden die Masthähnchenhaltung in der genehmigten Situation (Kapitel 4.1.1) sowie die geplante Biogasanlage (Kapitel 4.1.2) berücksichtigt. Im Rahmen einer Ortseinsicht am 08.10.2020 wurden die betrieblichen Gegebenheiten vor Ort erfasst. In dem Zuge wurden gleichzeitig die Daten zu den Tierzahlen und emissionsrelevanten Nebenanlagen der Masthähnchenhaltung erfragt und die örtlichen Gegebenheiten aufgenommen [27]. Die Unterlagen zur Biogasanlage wurden durch die Stadt Ellwangen [26] und durch den Betreiber [27] zur Verfügung gestellt. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass die endgültigen Planungsdaten für die Biogasanlage nicht vorliegen. Zur Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit der Biogasanlage sind die endgültigen Planungsdaten zu berücksichtigen und die Ergebnisse der Ermittlung der Geruchsbelastung dahingehend zu aktualisieren.

In der Abbildung 5 und in der Tabelle 3 werden die einzelnen Betriebseinheiten der bestehenden Tierhaltung sowie der geplanten Biogasanlage nördlich des Plangebietes dargestellt.

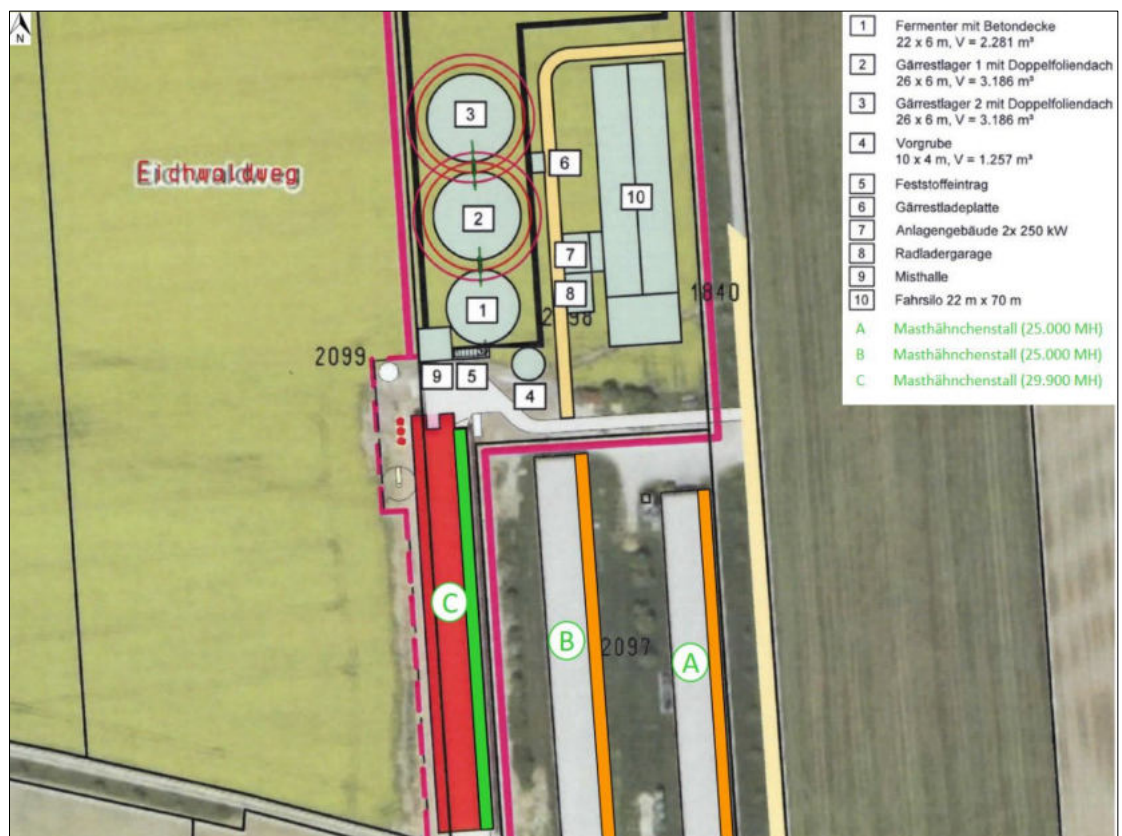


Abbildung 5. Lageplan der bestehenden Tierhaltung (A, B, C in grün dargestellt) sowie der geplanten Biogasanlage im Bereich des Eichwaldweges in Ellwangen-Neunheim [26], bearbeitet.

Tabelle 3. Zusammenfassung der bestehenden Tierhaltung sowie der geplanten Biogasanlage im Umfeld des Plangebietes (Bezeichnung entsprechend Abbildung 5)

| Bez. | Beschreibung | aktuell | zukünftig |
|-----------|--|---------|-----------|
| A | Masthähnchenstall (TP: 25.000 MH ^{a)}) | X | X |
| | Wintergarten (orange dargestellt) | | X |
| B | Masthähnchenstall (TP: 25.000 MH ^{a)}) | X | X |
| | Wintergarten (grün dargestellt) | | X |
| C | Masthähnchenstall (TP: 29.990 MH ^{a)}) | X | X |
| | Wintergarten (grün dargestellt) | X | X |
| 1 | Fermenter mit Betondecke | | X |
| 2 | Gärrestelager 1 mit Doppelfoliendach | | X |
| 3 | Gärrestelager 2 mit Doppelfoliendach | | X |
| 4 | Vorgrube | | X |
| 5 | Feststoffeintrag | | X |
| 6 | Gärresteladeplatte | | X |
| 7 | Anlagengebäude | | X |
| 9 | Misthalle | | X |
| 10 | Fahrsilo | | X |

a) Legende: TP = Tierplätze, MH = Masthähnchen

4.1.1 Bestandssituation

Landwirtschaftlicher Betrieb Franz Wiedenhöfer

Der landwirtschaftliche Betrieb Franz Wiedenhöfer bewirtschaftet zwei Hähnchenmastställe (Buchstabe A und B in Abbildung 5) für jeweils 25.000 genehmigte Tierplätze.

Die Gebäude weisen eine Höhe von ca. 6 m über Grund auf. Der Luftaustausch erfolgt mittels windinduzierter Lüftung, d. h. die Versorgung mit Frischluft erfolgt über verschließbare Seitenwände (Jalousien) entlang der Gebäudelängsseiten. Die Abluft verlässt das Gebäude auch über die geöffneten Seitenwände. An der südlichen Giebelwand sind für sommerliche Extremsituationen Seitenwandlüfter (sog. „Sommerlüfter“) installiert, die bei hohen Temperaturen (> 24 °Grad) im Sommer zum Ende der Mastperiode zugeschaltet werden. Das Stallgebäude A ist mit 4 Sommerlüftern und das Stallgebäude B mit 8 Sommerlüfter ausgestattet.

Des Weiteren verfügt jeder Stall über einen Wärmetauscher und es sind Einrichtungen zur Sprühkühlung vorhanden.

Das Festmistlager befindet sich östlich der Stallgebäude in einer Entfernung von mindestens 750 m.

Landwirtschaftlicher Betrieb Michael Wiedenhöfer

Der landwirtschaftliche Betrieb Michael Wiedenhöfer betreibt einen Hähnchenmaststall (Buchstabe C in Abbildung 5) für 29.990 genehmigte Stallplätze. An der östlichen Gebäudelängsseite steht den Masthähnchen ein Kaltscharraum zur Verfügung (grün markiert in Abbildung 5).

Der Luftaustausch erfolgt über eine Zwangslüftung, d.h. die Versorgung der Masthähnchen mit Frischluft erfolgt über eine Unterdrucklüftung mit Zuluftführung über Wandventile. Die Abluft wird über 5 Kamine entlang des Firstes mit einer Höhe von ca. 10 m über Grund (3 m über First) an die Atmosphäre abgegeben. Die Lüftungsanlagen entsprechen dem aktuellen Stand der Technik, wurden hinsichtlich den Empfehlungen des Emissions- und Stallklimadienstes (ENKD) des RP Stuttgart [26] optimiert und gewährleisten, dass die Abluft über Kamine mit einem Durchmesser von 0,92 m und einer Mindestabluftgeschwindigkeit von 10 m/s geführt werden. Die Lüftung über die Kamine erfolgt bei Bedarf in Reihenschaltung. Beginnend beim mittleren Lüfter/Kamin wird zunächst ein Lüfter betrieben, ab einer Last von 70 % wird ein weiterer Lüfter hinzugeschaltet.

An der südlichen Giebelwand sind für sommerliche Extremsituationen 4 Seitenwandlüfter (sog. „Sommerlüfter“) installiert, die bei hohen Temperaturen ($> 24^{\circ}\text{C}$) im Sommer jeweils zum Ende der Mastperiode zugeschaltet werden.

Des Weiteren verfügt der Stall über einen Wärmetauscher und Einrichtungen zur Sprühkühlung.

Das Festmistlager befindet sich östlich der Stallgebäude in einer Entfernung von mindestens 750 m.

Weitere Details sind im Kapitel 4.2.1 dargestellt.

4.1.2 PlansituationLandwirtschaftlicher Betrieb Franz Wiedenhöfer

Zukünftig ist geplant an der östlichen Gebäudelängsseite der beiden bestehenden Hähnchenmastställe (Buchstabe A und B in Abbildung 5) jeweils einen Kaltscharraum (orange markiert in Abbildung 5) anzubauen.

Landwirtschaftlicher Betrieb Michael Wiedenhöfer

An dem bestehenden Hähnchenmaststall ist keine Änderung vorgesehen. Der Betrieb Michael Wiedenhöfer plant jedoch eine Hofbiogasanlage mit einer elektrischen Leistung von rund 380 kW (2 x 180 kW) nördlich der Hähnchenmastställe zu errichten und zu betreiben. Die gesamte installierte Leistung von 380 kW elektrisch wird zur Gewährleistung eines Flexbetriebes installiert, im Jahresmittel ist jedoch von einer Leistung von 190 kW elektrisch auszugehen. Die Details zur Biogasanlage werden in Kapitel 4.2.2 ausführlich dargestellt. Die im Folgenden dargelegten Annahmen haben einen vorläufigen Charakter, da die endgültigen Planungsdaten für die Biogasanlage nicht vorliegen. Zusätzlich soll eine Hackschnitzelfeuerungsanlage am Standort errichtet werden.

4.2 Geruchsemissionen

Die angesetzten Daten zu Tierbeständen, emissionsrelevanten Nebenanlagen und der Biogasanlage sowie die daraus abgeleiteten Geruchsemissionen sind nachfolgend für die Bestands- und die Plansituation aufgeführt. Die geplante Hackschnitzelfeuerung wird im Gesamtzusammenhang mit Stallanlagen und Biogasanlage als nicht geruchsrelevant im Sinne der TA Luft 2021 angesehen. Die Berechnung der Geruchsemissionen für die Masthähnchen erfolgt unter Verwendung der entsprechenden Einzeltiermassen und Emissionsfaktoren gemäß der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 [5]. Die Berechnung der Geruchsemissionen der Biogasanlage erfolgt ebenfalls mit der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 [5] in Verbindung mit dem Erlass zur Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdeposition aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg [10].

4.2.1 Masthähnchenhaltung

Die Hähnchenmast unterscheidet sich zu anderen Haltungsformen landwirtschaftlicher Nutztierhaltung deutlich, da keine ganzjährig konstanten Emissionen freigesetzt werden. Die Küken werden mit einem Gewicht von ca. 45 g eingestallt und bis zur Schlachtreife gemästet. Somit sind zu Beginn der Mastperiode die Emissionen aus der Hähnchenmast sehr gering und erreichen zum Ende einer jeden Mastperiode, die aus hygienischen und organisatorischen Gründen konsequent nach dem Rein-Raus-Verfahren („all in – all out“) erfolgt, ihr Maximum zum Ausstallungsdatum.

Die Mast erfolgt für beide Betriebe zweiphasig: Die Küken werden mit einem Gewicht von ca. 45 g auf einer Strohecke bzw. auf Strohpellets eingestallt. Ein Teil der Tiere (ca. 25 % der je Durchgang eingestellten Masthähnchen) werden nach dem 35. Masttag ausgestallt. Die verbleibenden 75 % der Masthähnchen werden am 38. Masttag mit einem Mastendgewicht von über 2 kg ausgestallt.

Die Entmistung der Ställe erfolgt an der Südseite über die vorhandenen Tore mittels Radlader. Nach der Entmistung werden die Stallgebäude gereinigt und desinfiziert. Für diesen Zeitraum, der zeitgleich für alle 3 Ställe erfolgt, stehen ca. 7 Tage zur Verfügung. In dieser Zeit (Ausstallung der Masthähnchen bis Einstellung der Küken) verursachen die Stallanlagen keine Geruchsemissionen.

Die Bewirtschaftung der Ställe erfolgt in einem Rhythmus von ca. 45 Tagen (Mastdauer 38 Tage sowie Leerstand zur Entmistung 7 Tage). Somit können pro Jahr ca. 7 – 8 Mastzyklen pro Stall durchgeführt werden.

In der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 [5] wird für Masthähnchen bis 35 Masttage eine mittlere Tierlebensmasse von 0,0015 GV/Tier angegeben. Für Masthähnchen bis 42 Masttage beträgt die mittlere Tierlebensmasse 0,0020 GV/Tier. Demnach werden für die vom Vorgehen betroffenen 25 % der Hähnchen (Mastdauer von 35 Tagen) eine Einzeltiermasse von 0,0015 GV/Tier angesetzt. Für die 75 % der Hähnchen, die 38 Masttage gemästet werden, wird gerundet eine mittlere Tierlebensmasse 0,0018 GV/Tier angesetzt. Daraus ergibt sich insgesamt eine Tiermasse für die Stallgebäude mit 25.000 Masthähnchen von jeweils 43 GV und für das Stallgebäude mit 29.990 Masthähnchen von 52 GV. Mit dem mittleren Emissionsfaktor von

60 GE/(s·GV) [5] ergeben sich die in der Tabelle 4 aufgelisteten Geruchsstoffmassenströme.

Zur Abschätzung möglicher Geruchemissionen aus den Kaltscharräumen, wird in Analogie zur Bewertung der Ausläufe bei Legehennen auf die Regelungen im Erlass vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (vgl. [10]) zurückgegriffen, bei denen für die Auslaufhaltung von Legehennen 10 % vom Emissionsfaktor anzusetzen sind. Somit wurden zur Berücksichtigung der Geruchsemissionen des Kaltscharrums/Wintergartens zusätzlich 10 % der Gesamtemissionen des jeweiligen Stallgebäudes auf die Auslauffläche angerechnet. Bei offenen Stallgebäuden, aus denen die Emissionen aus den Gebäudelängsseiten austreten, ist eine zusätzliche Berücksichtigung des Kaltscharrums/Wintergartens nicht erforderlich.

Für sommerliche Extremsituationen sind Seitenwandlüfter, sog. „Sommerlüfter“ installiert, die bei hohen Temperaturen (> 24 °Grad) im Sommer zum Ende der Mastperiode zugeschaltet werden. Da die Sommerlüfter nur zur Unterstützung der Kamine/Lüfter der Gebäudelängsseiten zugeschaltet werden, der Großteil der Abluft somit das Gebäude weiterhin über die Kamine/Lüfter der Gebäudelängsseiten verlässt, wird analog zur Bewertung der Ausläufe auch für die Emissionen aus den Sommerlüftern 10 % vom Emissionsfaktor angesetzt. Dies wird zeitabhängig für den Zeitraum in den Sommermonaten hinterlegt, an denen die Temperatur > 24 °Grad beträgt.

Tabelle 4. Angesetzte Parameter und ermittelte Geruchsemissionen durch Tierhaltung und Nebenanlagen.

| Bez. in Abb. 4 | Beschreibung | Einzeltiermasse [GV] | Tierzahl (maximaler Besatz) | Tiermasse [GV] | Emissionsfaktor [GE/s*GV] | Geruchsemissionen [MGE/h] |
|----------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| A | MH (bis 35 Masttage) | 0,0015 | 6.250 | 9,38 | 60 | 2,025 |
| | MH (bis 38 Masttage) | 0,0018 | 18.750 | 33,75 | 60 | 7,290 |
| | Sommerlüfter | | | 10 % der Stallemissionen | | 0,932 |
| B | MH (bis 35 Masttage) | 0,0015 | 6.250 | 9,38 | 60 | 2,025 |
| | MH (bis 38 Masttage) | 0,0018 | 18.750 | 33,75 | 60 | 7,290 |
| | Sommerlüfter | | | 10 % der Stallemissionen | | 0,932 |
| C | MH (bis 35 Masttage) | 0,0015 | 7.497 | 11,25 | 60 | 2,429 |
| | MH (bis 38 Masttage) | 0,0018 | 22.493 | 40,49 | 60 | 8,745 |
| | Sommerlüfter | | | 10 % der Stallemissionen | | 1,117 |
| | Wintergarten | | | 10 % der Stallemissionen | | 1,117 |
| Gesamt | | | 79.990 | 138 | - | 33,90 |

Legende: MH = Masthähnchen

Die Emissionen der beiden Masthähnchenställe des landwirtschaftlichen Betriebes Franz Wiedenhöfer (A und B in Abbildung 5 und Tabelle 4) werden zu gleichen Teilen auf der östlichen und westlichen Stallseite freigesetzt. Zukünftig ist geplant, die Stallgebäude an der östlichen Stallseite mit einem Kaltscharrum auszustatten. Da die östliche Stallseite bereits geöffnet ist, entstehen keine zusätzlichen Emissionen, die in der Plansituation zu berücksichtigen wären. Die Emissionen aus dem Sommerlüfter werden an der südlichen Giebelwand freigesetzt.

Die Emissionen aus dem Stallgebäude des landwirtschaftlichen Betriebes Michael Wiedenhöfer (C in Abbildung 5 und Tabelle 4) werden über 5 Kamine entlang des Firstes mit einer Höhe von ca. 10 m über Grund (3 m über First) an die Atmosphäre abgegeben. Die Emissionen aus dem bestehenden Kaltscharraum/ Wintergarten werden über die östliche Stallseite freigesetzt. Auch für dieses Stallgebäude werden die Emissionen aus dem Sommerlüfter an der südlichen Giebelwand freigesetzt.

4.2.2 Biogasanlage

Die Berechnungen zur Biogasanlage beruhen auf den Angaben, die durch die Stadt Ellwangen und durch den zukünftigen Betreiber (Landwirtschaftlicher Betrieb Michael Wiedenhöfer) zur Verfügung gestellt wurden. Endgültige Planungsdaten für die Biogasanlage liegen nicht vor.

Bei einer Biogasanlage entstehen Geruchsemissionen durch die Abgase der BHKW, im Bereich der Substratlagerung, der Gasspeicher und der Feststoffannahme. Im nachfolgenden werden die einzelnen Anlagenteile der Biogasanlage beschrieben. In Abbildung 5 (vgl. Kapitel 4.1) sind die relevanten Anlagenteile der Biogasanlage dargestellt.

BHKW

Geplant ist die Errichtung einer Biogasanlage mit 2 Motoren mit einer installierten elektrischen Leistung von 380 kW und einer jährlich erzeugten Menge an Biogas von maximal 1,3 Mio. Nm³/a. Die gesamte installierte Leistung von 380 kW elektrisch wird zur Gewährleistung eines Flexbetriebes installiert, im Jahresmittel ist jedoch von einer Leistung von 190 kW elektrisch auszugehen.

Die meisten Geruchsstoffe eines BHKW werden bei der Verbrennung von Biogas oxidiert. Eine verbleibende Restgeruchsemission ist jedoch nicht zu vermeiden. Zur motorischen Geruchsemission liegen Messergebnisse an Biogasmotoren aus verschiedenen Quellen vor ([6], [7] und [8]). Auf Basis von unterschiedlichen Messungen wird in [7] für Gas-Otto-Motoren ein Emissionsfaktor von 3.000 GE/m³ und für Zündstrahlmotoren von 5.000 GE/m³ vorgeschlagen.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Daten wurde für das geplante BHKW (Gas-Otto-Motoren) ein Wert von 3.000 GE/m³ angesetzt. Damit ergibt sich aus dem Betrieb des BHKW im Jahresmittel bei einer Leistung von 190 kW elektrisch ein Geruchsstoffstrom von 1,68 MGE/h (Volumenstrom: feucht; 20 °C, 1013 mbar, Bezugs-O₂). Die Angaben wurden anhand einer Verbrennungsrechnung und den vorliegenden Daten zu den BHKW erstellt.

Die Abgase der BHKW werden gemäß den vorliegenden Unterlagen über einen Kamin mit einer Höhe von mindestens 10 m über Grund abgeleitet. Eine diesseitige Überprüfung der Anforderungen der Nr. 5.5 TA Luft ist nicht erfolgt.

Substratlagerung

Die Fahrsiloanlagen dienen der Lagerung der eingesetzten Silagen. Das Siliergut wird fachgerecht angeliefert und mittels Radlader/Schlepper in die Silokammern eingelagert, verdichtet und mit Folie abgedeckt. Wie auch bei der Futtermittelgewinnung

ergeben sich bei ordnungsgemäßer Ernte und Konservierung von Silagen aus nachwachsenden Rohstoffen (NawaRo) und aufgrund der vorgesehenen Folienabdeckung¹ kaum Geruchsemissionen aus einer Fahrsiloanlage. Gemäß den Angaben in der VDI-Richtlinie 3475 Blatt 4 [20] bleiben Geruchsstoffemissionen aus der Silagelagerung an Biogasanlagen bei fachgerechter Lagerung auch bei der Entnahme auf das ortsübliche Maß in ländlichen Gebieten beschränkt.

Zu Geruchsemissionen kommt es nach der Öffnung und bei der fortlaufenden Entnahme von Silage. Nach der Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 [5] ist für die Anschnittflächen von Silagen ein flächenspezifischer Emissionsfaktoren von 3 GE/(m²·s) für Maissilage und 6 GE/(m²·s) für Grassilage angegeben. Für Ganzpflanzensilage (GPS) können flächenspezifische Emissionsfaktoren in ähnlicher Größenordnung wie bei Grassilage angenommen werden.

In den Fahrsiloanlagen wird Maissilage zu 68 % und Grassilage zu 32 % in Sandwicksilage gelagert, wobei nur eine Kammer geöffnet ist. Die beiden Fahrsilokammern weisen zusammen eine Breite von 22 m und eine Wandhöhe von 3 m auf. Bei einer maximalen Lagerhöhe von 5,8 m resultiert eine Anschnittfläche von ca. 54 m² (angenommen wurde, dass nur eine der beiden ca. 11 m breiten Fahrsilokammern zur Entnahme offen steht). Bei einem gewichteten Emissionsfaktor von 3,95 GE/(m²·s) resultiert eine Geruchsstoffemission von insgesamt 0,76 MGE/h.

Gasspeicher und Fermenter

Die Biogasanlage verfügt über zwei Gärrestelager mit Doppelfolie und einem Fermenter mit Betondecke. Erfahrungsgemäß ist davon auszugehen, dass von Folien-gasspeichern in geringem Umfang Geruchsemissionen freigesetzt werden. Nach den sicherheitstechnischen Vorgaben des Bundesverbandes der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften e.V. in [9] darf an Niederdruckspeichern die Gasdurchlässigkeit bezogen auf Methan den Wert von 1.000 cm³/(m² · d · bar) bei kunststoff- und foliengedeckten Gasspeichern nicht überschreiten.

Nach [6] ist bei Membranen für die Gasreinigung die Permeabilität von Schwefelwasserstoff (H₂S) ca. 60mal höher als die von Methan. Ursächlich für die Permeation ist der anliegende Partialdruck. Im Sinne einer konservativen Abschätzung wird diese Permeabilität auch für den Gasspeicher angenommen. In der Regel kann für gereinigtes Biogas von einer Konzentration von 200 ppm H₂S ausgegangen werden. Daraus ergibt sich ein täglicher Verlust von 18,24 mg/(m²·d). Die Geruchsschwelle (1 GE/m³) von H₂S liegt bei ca. 1,4 µg/m³. Daraus ergibt sich ein flächenspezifischer Geruchsstoffstrom von 0,15 GE/(m²·s).

Wie oben beschrieben sind der Fermenter mit einer Betondecke und die Gärrestelager mit Doppelfolie ausgestattet, so dass von keinen relevanten Emissionen auszugehen ist. Eine Berücksichtigung der mit Doppelfolie bzw. Betondecke ausgestatteten Gärrestelager bzw. Fermenter erfolgt durch den Ansatz eines pauschalen Zuschlags von 10 % der diffusen Emissionen (vgl. Vorgehensweise in [10], Platzgeruch S. 21).

¹ soweit diese ohne Beschädigung, korrekt fixiert und funktionstüchtig ist.

Beschickung der Anlage

Um eine kontinuierliche und automatische Beschickung des Fermenters zu ermöglichen, verfügt die Biogasanlage über einen Feststoffdosierer. Dieser fördert über eine Einbringschnecken, die das feste Inputsubstrat auflockern und zerkleinern, in festgelegten Zeitintervallen festes Inputsubstrat in die Fermenter, wobei die Einbringung des Substrats in den Fermentern unterhalb deren Füllstand erfolgt, um Gasverluste zu vermeiden.

Der Trichter ist geschlossen ausgeführt und wird nur zur Befüllung geöffnet. Entsprechend den vorliegenden Unterlagen erfolgt die Befüllung des Feststoffdosierers täglich mit 2 h/d (maximal 730 h/a).

Aufgrund der geschlossenen Bauweise des Trichters und der täglichen Beschickung ist von keinen nennenswerten Nachgärungen durch direkte Bewitterung auszugehen. Daher sind die Geruchsemissionen der Feststoffeinbringung mit denen aus der Lagerung vergleichbar. Unter Berücksichtigung der Zusammensetzung des festen Inputmaterials aus ca. 38 % Mais, 18 % Gras, 44 % Geflügelfestmist (aus eigener Masthähnchenhaltung) ergäbe sich ein flächenspezifischen Emissionsfaktor von $3,53 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird im Bereich der Füllöffnung des Feststoffdosierers als flächenspezifischer Emissionsfaktor für den Eintrag von Silage im Mittel ein Wert von $10,59 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ angesetzt. Mit diesem konservativen Wert von $3 \cdot 3,53 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ wird der gemäß [10] empfohlene Faktor 3 für bewegte Stoffe gegenüber ruhenden Stoffen hinreichend bewertet. Als emittierende Fläche werden 40 m^2 angesetzt. Daraus ergibt sich ein Geruchsstoffstrom von ca. $1,52 \text{ MGE/h}$, der an maximal 730 h/a diffus freigesetzt wird.

Die Beschickung des Fermenters mit flüssigem Inputsubstrat (Gülle, ergänzt um verschmutztes Oberflächenwasser) erfolgt unterirdisch aus der Vorgrube. Geruchsemissionen könnten hier nur im Zuge der oberirdischen Befüllung der Vorgrube mittels Fasswagen entstehen. Da die Vorgrube jedoch entsprechend den vorliegenden Unterlagen geschlossen ist, werden keine Geruchsemissionen freigesetzt.

Gärrestentnahme

Beim Abtransport des Gärrests aus den Gärrestbehältern mittels Pumpwagen ist in geringem Umfang eine diffuse Geruchsemission durch Verdrängungsluft zu erwarten. Dabei ist im Gärrest durch den Abbau organischer Substanz in geringerem Umfang als bei der Rohgülle mit Geruchsemissionen zu rechnen. Die Geruchsstoffkonzentration kann in der Größenordnung von $5.000 \text{ GE}/\text{m}^3$ abgeschätzt werden. Gemäß den vorliegenden Unterlagen [27] fallen jährlich bis zu 8.000 t/a Gärrestsubstrat an. Bei einem durchschnittlichen Fassvolumen von 20 m^3 ergibt sich eine Geruchsemission in Höhe von $0,1 \text{ MGE}$ pro Befüllvorgang. Auf Grund der zum Einsatz kommenden Substratmenge und bei einer durchschnittlichen Befülldauer von ca. 10 Minuten je Fass ergeben sich rund 70 h/a zur Entnahme der Gärreste. Diese verteilen sich auf einzelne Ausbringkampagnen im Frühling (März) und Herbst (Oktober). Die Emissionen werden im Bereich der Gärrestladeplatte (Abmessung ca. 15 m^2) freigesetzt.

Lagerung von Festmist

Zur Zwischenlagerung des in der Biogasanlage eingesetzten Festmists steht eine Misthalle auf dem Gelände der Biogasanlage zur Verfügung. Für die Lagerung von Festmist kann entsprechend der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 4 [5] von einem flächen-spezifischen Geruchsstoffstrom von 3 GE/(m²·s) ausgegangen werden. Da der Festmist jedoch in einer geschlossenen und unbelüfteten Halle gelagert wird, wird im Folgenden gemäß [10] eine Minderung von 90 % angesetzt. Bei einer Fläche von ca. 90 m² ergibt sich somit eine Geruchsemission von 0,097 MGE/h.

Platzgeruch

Zur Berücksichtigung der diffusen Gerüche werden gemäß [10] 10 % aller diffusen Emissionen aus der Biogasanlage für Verschmutzungen, Transport- und Umschlagprozesse als Sicherheitszuschlag angesetzt. Somit wurde für den Platzgeruch eine Geruchsemission von 0,248 MGE/h als Flächenquelle über den Platz gelegt.

Zusammenfassende Darstellung

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die Geruchsemissionen der geplanten Biogasanlage dargestellt.

Tabelle 5. Geruchsstoffemissionen aus der geplanten Biogasanlage

| BGA | | | | |
|--|-----------------------------------|---|--|-----------------------|
| Biogasanlage | Fläche [m²] | Emissions- faktoren [GE/(s·m²)] | Geruchs- emissionen [MGE/h] | Emissionsdauer |
| Fahrsilo Biogasanlage | 54 | 3,95 | 0,76 | ganzjährig |
| Fermenter mit Betondecke | 493 | 0,00 | 0,00 | ganzjährig |
| Gärrestelager mit Doppelfolie | 644 | 0,00 | 0,00 | ganzjährig |
| Gärrestelager mit Doppelfolie | 644 | 0,00 | 0,00 | ganzjährig |
| Vorgrube | 129 | 0,00 | 0,000 | ganzjährig |
| Feststoffeintrag | 40 | 10,59 | 1,525 | 730 h/a |
| Misthalle | 90 | 0,30 | 0,097 | ganzjährig |
| Platzgeruch (10 % der diffusen Emissionen) | | | 0,248 | ganzjährig |
| Summe | | | 2,63 | |

| Biogasanlage | Volumen- strom [m³/h] | Emissions- faktoren [GE/m³] | Geruchs- emissionen [MGE/h] | Emissionsdauer |
|---------------------|---|---|--|-----------------------|
| BHKW | 560 | 3.000 | 1,68 | ganzjährig |
| Gärresteentnahme | 20 | 5.000 | 0,10 | rund 70 h/a |
| Summe | | | 1,78 | |

4.3 Zeitliche Charakteristik

Für die Ausbreitungsrechnungen wird im vorliegenden Fall von einer ganzjährigen Emission (8.760°h/a) aus den Masthähnchenställen (Gebäudelängsseiten, Kaltscharraum, Kamine) ausgegangen.

Für die Sommerlüfter, die nur für sommerliche Extremsituationen bei Temperaturen von > 24 °Grad zugeschaltet werden, wurde eine Zeitreihe hinterlegt. Die Auswertung der Temperaturen größer 24,0°C für das Jahr 2016 an der DWD Station Ellwangen ist nachfolgend aufgetragen.

| Werteklassen Temperatur | Anzahl Stunden je Klasse | Jahresstundenhäufigkeit |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 24,1 bis <= 25 °C | 96 | 8467 4,6 % |
| 25,1 bis <= 26 °C | 86 | 8553 3,5 % |
| 26,1 bis <= 27 °C | 85 | 8638 2,6 % |
| 27,1 bis <= 28 °C | 43 | 8681 1,6 % |
| 28,1 bis <= 29 °C | 35 | 8716 1,1 % |
| 29,1 bis <= 30 °C | 23 | 8739 0,7 % |
| 30,1 bis <= 31 °C | 18 | 8757 0,4 % |
| 31,1 bis <= 32 °C | 13 | 8770 0,2 % |
| 32,1 bis <= 33 °C | 8 | 8778 0,1 % |
| 33,1 bis <= 34 °C | 0 | 8778 0,0 % |

In der Ausbreitungsrechnung wurden an 40 Tagen in den Monaten Juni bis September in den Stunden von 10:00 bis 19.00 Uhr Emissionen durch die Sommerlüfter berücksichtigt (ca. 400 h/a).

Für die Ausbreitungsrechnung im Planzustand wird von einer ganzjährigen Emission (8.760°h/a) aus der Biogasanlage (Gasspeicher, BHKW, Substratlagerung etc.) ausgegangen. Die Emissionen des Feststoffdosierers werden ganzjährig an maximal 730 h/a angesetzt. Die Emissionen bei der Verladung des Gärrestes werden mit rund 70 h/a im Frühjahr und Herbst angenommen.

4.4 Modellierung der Emissionsquellen

In der nachfolgenden Tabelle 6 werden die Quellparameter der Emissionsquellen für die Bestandssituation und für die Plansituation zusammenfassend aufgelistet. In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der Emissionsquellen, wie sie in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt wurden, dargestellt.

Tabelle 6. Quellkonfiguration der Bestandssituation (QUE_1 bis QUE_13) sowie der Plansituation (kursiv, QUE_14 bis QUE_23)

| id | xq | yq | hq | aq | bq | cq | wq | vq | dq | qq | Beschreibung |
|---------------|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|--------------|-------------|-------------|---------------------------|
| QUE_1 | 585616 | 5424452 | 0 | 13 | 5 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | Sommerlüfter1 |
| QUE_2 | 585654 | 5424445 | 0 | 11 | 5 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | Sommerlüfter2 |
| QUE_3 | 585608 | 5424580 | 0,5 | 0 | 121 | 4 | 184 | 0 | 0 | 0 | 25.000MHStall1-1 |
| QUE_4 | 585621 | 5424580 | 0,5 | 0 | 121 | 4 | 184 | 0 | 0 | 0 | 25.000MHStall1-2 |
| QUE_5 | 585645 | 5424570 | 0,5 | 0 | 119 | 4 | 184 | 0 | 0 | 0 | 25.000MHStall2-1 |
| QUE_6 | 585657 | 5424570 | 0,5 | 0 | 119 | 4 | 184 | 0 | 0 | 0 | 25.000MHStall2-2 |
| QUE_7 | 585587 | 5424478 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0,92 | 0 | 29.900MH1 |
| QUE_8 | 585586 | 5424501 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0,92 | 0 | 29.900MH2 |
| QUE_9 | 585585 | 5424528 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0,92 | 0 | 29.900MH3 |
| QUE_10 | 585583 | 5424553 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0,92 | 0 | 29.900MH4 |
| QUE_11 | 585581 | 5424579 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0,92 | 0 | 29.900MH5 |
| QUE_12 | 585589 | 5424588 | 0,5 | 0 | 120 | 4 | -176 | 0 | 0 | 0 | Wintergarten |
| QUE_13 | 585581 | 5424462 | 0 | 16 | 5 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | Sommerlüfter3 |
| <i>QUE_14</i> | <i>585626</i> | <i>5424697</i> | <i>0</i> | <i>85</i> | <i>21</i> | <i>2</i> | <i>273</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>Fahrtilo</i> |
| <i>QUE_15</i> | <i>585620</i> | <i>5424641</i> | <i>10</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>10,11</i> | <i>0,23</i> | <i>0,04</i> | <i>BHKW-Kamin</i> |
| <i>QUE_16</i> | <i>585577</i> | <i>5424693</i> | <i>0</i> | <i>23</i> | <i>23</i> | <i>6</i> | <i>270</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>Gärrestelager2</i> |
| <i>QUE_17</i> | <i>585579</i> | <i>5424664</i> | <i>0</i> | <i>23</i> | <i>23</i> | <i>6</i> | <i>270</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>Gärrestelager1</i> |
| <i>QUE_18</i> | <i>585602</i> | <i>5424612</i> | <i>0</i> | <i>9</i> | <i>9</i> | <i>4</i> | <i>270</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>Vorgrube</i> |
| <i>QUE_19</i> | <i>585608</i> | <i>5424671</i> | <i>0</i> | <i>6</i> | <i>3</i> | <i>2</i> | <i>272</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>Gärresteladeplatte</i> |
| <i>QUE_20</i> | <i>585575</i> | <i>5424608</i> | <i>0</i> | <i>10</i> | <i>10</i> | <i>3</i> | <i>5</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>Misthalle</i> |
| <i>QUE_21</i> | <i>585585</i> | <i>5424609</i> | <i>0</i> | <i>10</i> | <i>3</i> | <i>3</i> | <i>3</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>Feststoffeintrag</i> |
| <i>QUE_22</i> | <i>585584</i> | <i>5424635</i> | <i>0</i> | <i>21</i> | <i>19</i> | <i>6</i> | <i>272</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>Fermenter</i> |
| <i>QUE_23</i> | <i>585568</i> | <i>5424700</i> | <i>0</i> | <i>99</i> | <i>57</i> | <i>2</i> | <i>274</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>Platzgeruch</i> |

Quellen-Parameter: id = Quelle Nr.; xq = X-Koordinate der Quelle; yq = Y-Koordinate der Quelle; hq = Höhe der Quelle [m]; aq = Länge in X-Richtung [m]; bq = Länge in Y-Richtung [m]; cq = Länge in Z-Richtung [m]; wq = Drehwinkel der Quelle [Grad]; vq = Abgasgeschwindigkeit der Quelle [m/s]; dq = Durchmesser der Quelle [m]; qq = Wärmestrom der Quelle [m]

Für die Masthähnchenställe, die über die Gebäudelängsseiten be- und entlüftet werden, wurden die Emissionen als vertikale Flächenquelle modelliert. Die Emissionen aus den Sommerlüftern sowie die diffusen Quellen aus der Biogasanlage wurden als Volumenquellen modelliert. Die Abluftkamine am Standort des Masthähnchenstalls des Betriebes Michael Wiedernhöfer wurden wie der BHKW-Kamin als Punktquelle berücksichtigt.

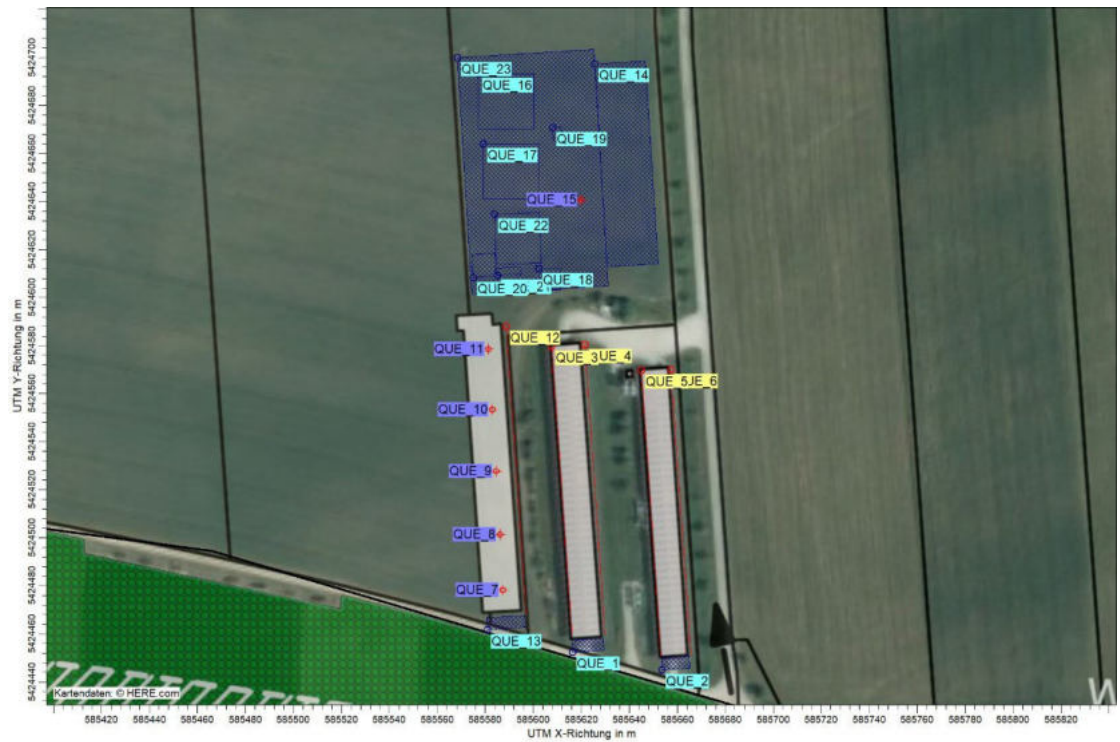


Abbildung 6. Räumliche Lage der Emissionsquellen (©HERE.com, bearbeitet [25]).

In der folgenden Tabelle 7 werden die Quell-Emissionen für Geruch der in den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigten Quellen aufgeführt.

Tabelle 7. Emissionen für Geruch der Emissionsquellen in der Bestands- und Plansituation (kursiv)

| id | odor_100 GE/s | odor_150 GE/s | Beschreibung | Bez. in Abb. 4 |
|--------|-------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|
| QUE_1 | - | 259 ^{a)} | Sommerlüfter1 | Quelle zu Stall B |
| QUE_2 | - | 259 ^{a)} | Sommerlüfter2 | Quelle zu Stall A |
| QUE_3 | - | 1.294 | 25.000MHStall1-1 | Quelle Stall B |
| QUE_4 | - | 1.294 | 25.000MHStall1-2 | Quelle Stall B |
| QUE_5 | - | 1.294 | 25.000MHStall2-1 | Quelle Stall A |
| QUE_6 | - | 1.294 | 25.000MHStall2-2 | Quelle Stall A |
| QUE_7 | - | 621 | 29.900MH1 | Quelle Stall C |
| QUE_8 | - | 621 | 29.900MH2 | Quelle Stall C |
| QUE_9 | - | 621 | 29.900MH3 | Quelle Stall C |
| QUE_10 | - | 621 | 29.900MH4 | Quelle Stall C |
| QUE_11 | - | 621 | 29.900MH5 | Quelle Stall C |
| QUE_12 | - | 310 | Wintergarten | Quelle zu Stall C |
| QUE_13 | - | 310 ^{a)} | Sommerlüfter3 | Quelle zu Stall C |
| QUE_14 | 211 | - | <i>Fahrsilo</i> | 10 |
| QUE_15 | 467 | - | <i>BHKW-Kamin</i> | 7 |
| QUE_16 | 0 | - | <i>Gärrestelager2</i> | 3 |
| QUE_17 | 0 | - | <i>Gärrestelager1</i> | 2 |
| QUE_18 | 0 | - | <i>Vorgrube</i> | 4 |
| QUE_19 | 28 ^{b)} | - | <i>Gärresteentnahme</i> | 6 |
| QUE_20 | 27 | - | <i>Misthalle</i> | 9 |
| QUE_21 | 141 ^{c)} | - | <i>Feststoffeintrag</i> | 5 |
| QUE_22 | 0 | - | <i>Fermenter</i> | 1 |
| QUE_23 | 69 | - | <i>Platzgeruch</i> | <i>Bereich BGA</i> |

^{a)} Zeitszenario entsprechend den Ausführungen in Kapitel 4.3 (Sommermonaten Juli und August in der Summe 21 Tage während der Tageszeit von 12:00 bis 17:00).

^{b)} Zeitszenario entsprechend den Ausführungen in Kapitel 4.3 (Gärresteentnahme ca. 70 h/a)

^{c)} Zeitszenario entsprechend den Ausführungen in Kapitel 4.3 (Beschickung der Anlage ca. 730 h/a)

4.5 Überhöhung

Für die diffusen Emissionen aus den Stallgebäuden bzw. aus dem Bereich der Biogasanlage wird keine Überhöhung berücksichtigt.

Für die BHKW wurde bei der Ableitung der Abgase der thermische und mechanische Anteil an der Abgasfahnenüberhöhung gemäß VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3 (Ausgabe Juni 1985) [22] berücksichtigt.

Für die Kamine des Masthähnchenstalles des Betriebes Michael Wiedenhöfer wurden ebenfalls die Abgasfahnenüberhöhung gemäß VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3 modelliert.

5 Meteorologische Eingangsgrößen

5.1 Auswahlkriterien und Eignung

Sofern im Rechengebiet keine nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 21 (Ausgabe März 2017) geeignete Messstation vorliegt, sind nach Anhang 2, Nr. 9 TA Luft 2021 andere geeignete Daten zu verwenden:

- a) Daten einer Messstation des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen nach der Richtlinie VDI 3783 Blatt 21 (Ausgabe März 2017) ausgerüsteten und betriebenen Messstation, deren Übertragbarkeit auf den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 (Ausgabe März 2017) geprüft wurde,

oder

- b) Daten, die mithilfe von Modellen erzeugt wurden. Die Eignung und Qualität der eingesetzten Modelle sowie die Repräsentativität des Datensatzes für den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten sind nachzuweisen.

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. Ein zweites Maximum, das vor allem durch die Luftdruckverteilung in Hochdruckgebieten bestimmt wird, ist bei Winden aus Ost bis Nordost zu erwarten. In Bodennähe, wo sich der Hauptteil der lokalen Ausbreitung von Schadstoffen abspielt, kann die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung jedoch durch die topographischen Strukturen (Orographie, Landnutzung) modifiziert sein.

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung wird entsprechend den Anforderungen des Anhangs 2 der TA Luft 2021 eine meteorologische Zeitreihe (AKTerm) mit einer stündlichen Auflösung verwendet.

In der nachfolgenden Abbildung sind die vorhandenen Windmessstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) in einem Radius von 40 km um den Standort (Kreismarkierung) dargestellt.

Die nächstgelegene Station mit der Kennung 4880 ist Stimpfach-Weipertshofen.

Als nicht übertragbar wurden aufgrund der aufgeführten Punkte folgende Stationen bewertet:

| | | |
|----------|-------------------|---|
| Nr. 175 | Ansbach | Messung nur bis 1976 |
| Nr. 176 | Ansbach-Claffheim | Messung nur bis 1995 |
| Nr. 4583 | Schwäbisch Gmünd | Messung nur bis 1996 |
| Nr. 2023 | Harburg | lokale Einflüsse mit Hauptwindrichtungen SSO und WNW |
| Nr. 4887 | Stötten | Kuppenlage Schwäbischen Alb, hohe Windgeschwindigkeit |

Die Stationen Nr. 4880 (Stimpfach-Weipertshofen), Nr. 7369 (Feuchtwangen-Heilbronn), Nr. 2485 (Kaisersbach-Cronhütte) und Nr. 6096 (Altmühlsee) weisen relativ einheitliche Hauptwindrichtungsmaxima bei westlichen und östlichen Richtungen auf. Die Minima sind jeweils bei nördlichen Richtungen angesiedelt.

Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 2,6 m/s für Stimpfach-Weipertshofen, 2,1 m/s für Kaisersbach-Cronhütte, 3,2 m/s für Altmühlsee und 3,1 m/s für Feuchtwangen-Heilbronn.

Der Erwartungswert der mittleren Windgeschwindigkeit im B-Plangebiet liegt bei 2,5 bis 3 m/s.

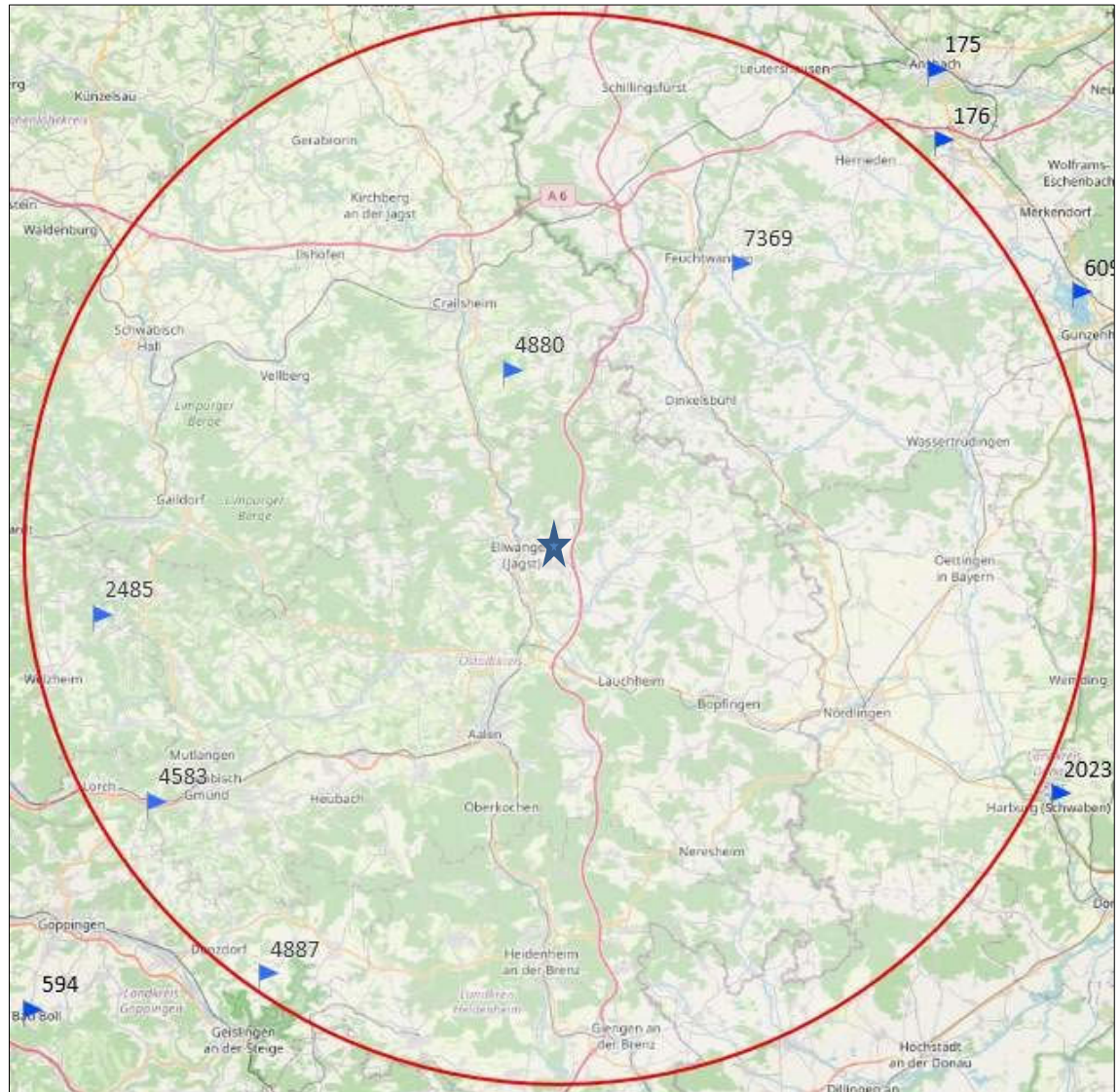
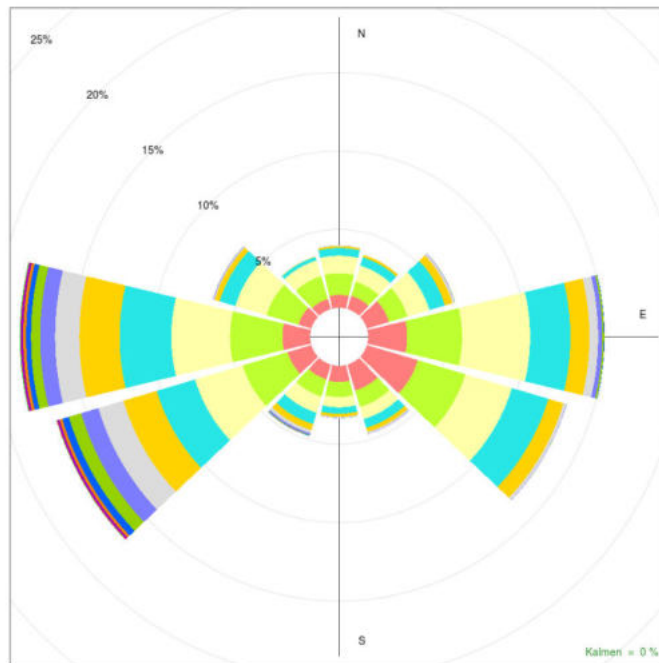
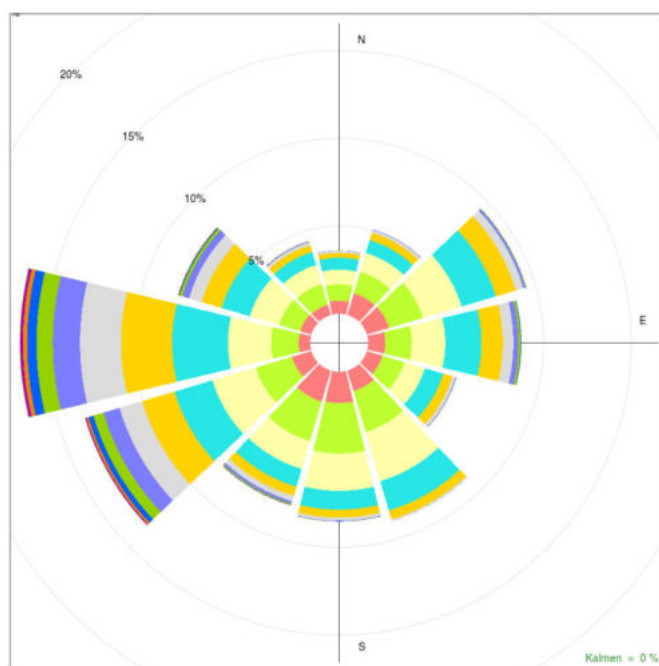


Abbildung 7. Lage der Windmessstationen des Deutschen Wetterdienstes DWD im Umkreis von 40 km um das B-Plangebiet (mit Stern gekennzeichnet).

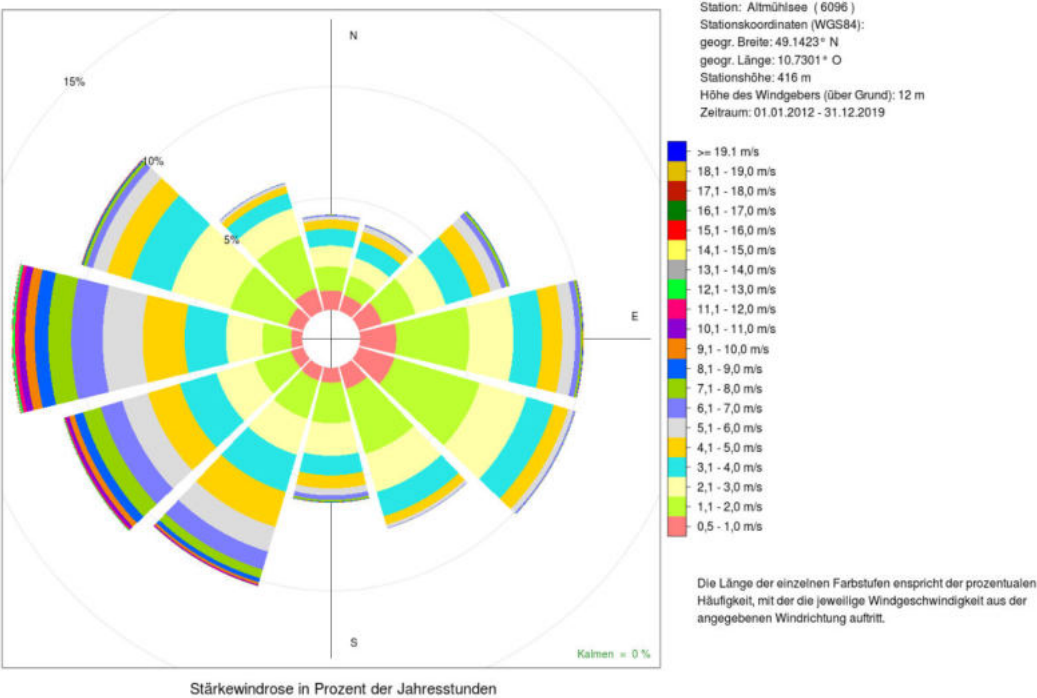
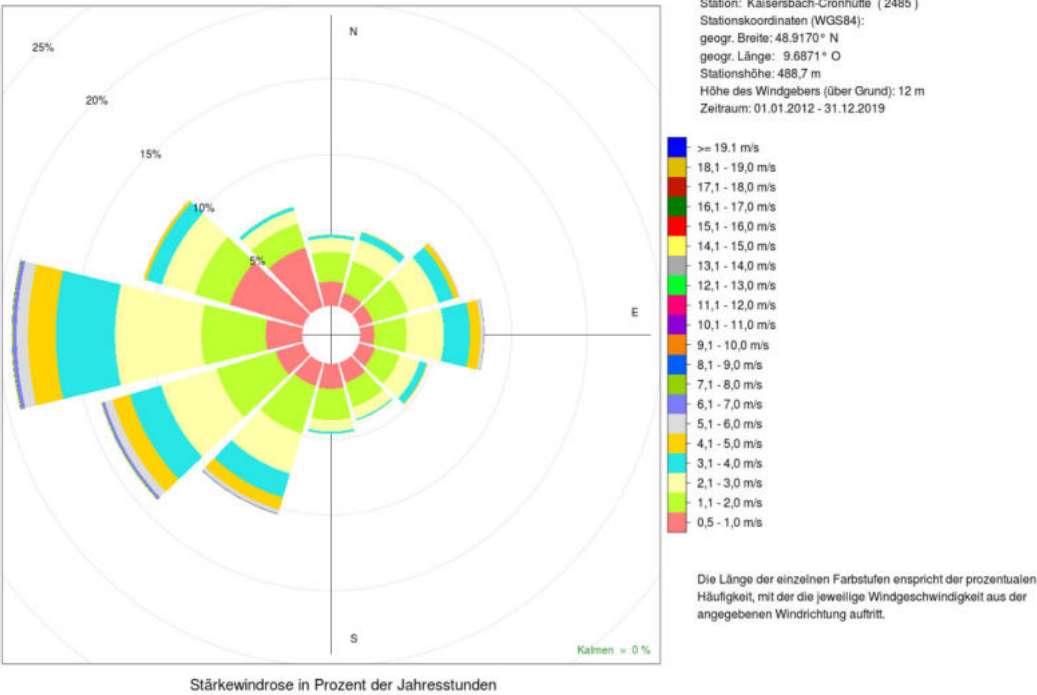
Die Stärkewindrosen der Stationen, die in die engere Auswahl kamen, sind nachfolgend dargestellt (Quelle: DWD).



Stärkewindrose in Prozent der Jahresstunden



Stärkewindrose in Prozent der Jahresstunden



\\S-muc-fs01\allefirmen\MP\Proj\168M168780M168780_01_Ber_2D.DOCX:18. 05. 2022

Um die am Standort und in der Region abgeschätzten Hauptwindrichtungen qualitativ zu verifizieren, wird ergänzend auf die Testreferenzjahr-Daten² des Deutschen Wetterdienstes zurückgegriffen. Dabei handelt es sich um speziell zusammengestellte Datensätze, die für jede Stunde eines Jahres verschiedene meteorologische Daten enthalten, darunter aus Messdaten (bodengestützte Messungen und Satellitendaten) in Verbindung mit Strömungs-/Wettermodellen und statistischen Verfahren abgeleitete Erwartungswerte für die Windrichtungs- und die Windgeschwindigkeitsverteilung. Diese Datensätze stehen für Deutschland in einem Raster der Auflösung von einem Kilometer zur Verfügung.

Auch die TRY-Daten zeigen die oben beschriebenen Merkmale mit Hauptwindrichtungen bei West und Ost und Minima bei Nord.

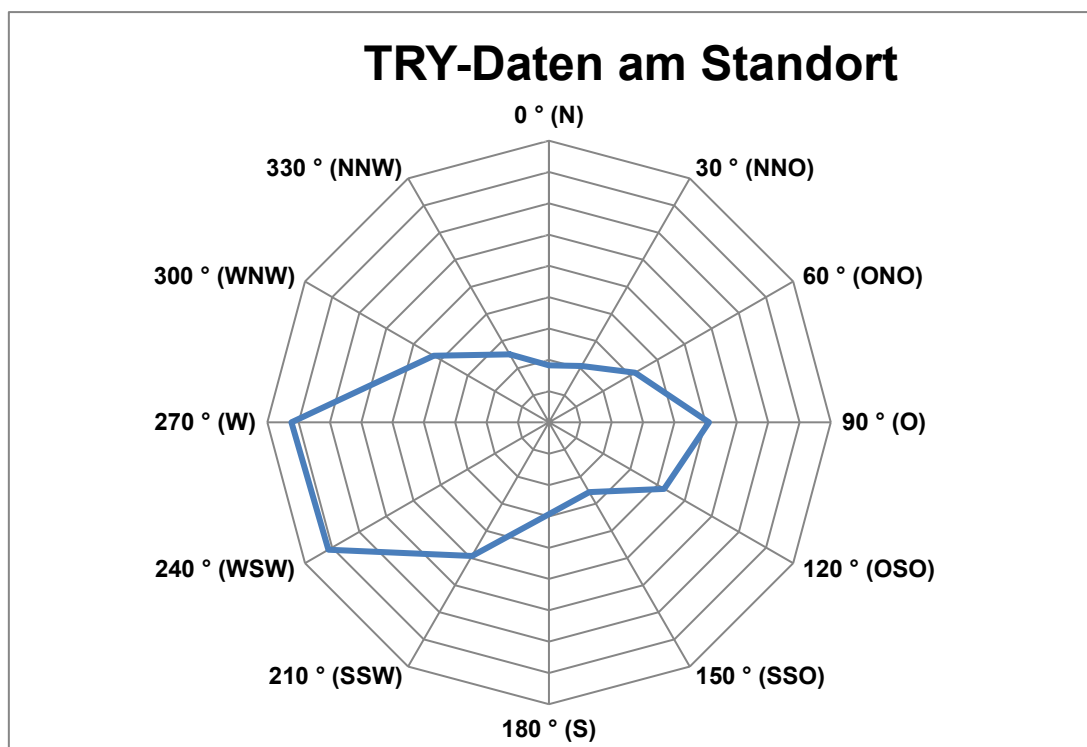


Abbildung 8. Darstellung der TRY-Daten für den Bereich des B-Plangebiets in Neunheim

Aufgrund der räumlichen Nähe, der guten Übereinstimmung der Windrichtungsmaxima und -minima mit den TRY-Daten sowie der Lage der mittleren Windgeschwindigkeit in der Bandbreite des Erwartungswerts wird die Station Stimpfach-Weipertshofen als bestgeeignete Station zur Übertragung auf den Standort angesehen.

² abgekürzt TRY (test reference year)

5.2 Repräsentatives Jahr

Auf der Grundlage der Messdaten Stimpfach-Weipertshofen für die zur Verfügung stehenden Jahre 2009 bis 2017 wurde das repräsentative Jahr nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 (Umweltmeteorologie, Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft, März 2017) bestimmt.

Das Verfahren beruht auf der statistischen Bestimmung des repräsentativen Jahres anhand der Methode B aus Anhang A3.2 gemäß VDI 3783 Bl. 20. Dabei wird aus den meteorologischen Stundenzeitreihen der Messjahre einer Station eine Klassierung der Windrichtung in 30°-Sektoren vorgenommen.

Die Windgeschwindigkeit wird entsprechend den Klassen aus Tabelle 18, Anhang 3 TA Luft klassiert. Die Klassierung wird mit den Stundenwerten der Einzeljahre n als auch mit dem vieljährigen Gesamtzeitraum der meteorologischen Reihe vorgenommen. Für alle Einzeljahre n wird aus den relativen Anteilen das Abweichungsmaß A_n (bezogen auf das langjährige Mittel) für beide Parameter bestimmt. Das Abweichungsmaß A_n für einen Parameter ist darstellbar als:

$$A_n = \sum (p_{m,i} - p_{n,i})^2$$

mit p_x Häufigkeit des Sektors/Klasse
 m langjähriges Mittel
 i Windrichtungssektor/Windgeschwindigkeitsklasse
 n Einzeljahr

Bezogen auf das Einzeljahr mit dem geringsten Abweichungsmaß werden im Anschluss die Abweichungsmaße A_n der Einzeljahre je Parameter i auf den Wert 100 normiert. Zur Beurteilung der Parameter Windrichtung und Windgeschwindigkeit werden die normierten Abweichungsmaße A_n im Verhältnis 3:1 gewichtet addiert und ergeben die Beurteilungsgröße (BG_n):

$$BG_n = \frac{3}{4} \cdot A_{n,wr} + \frac{1}{4} A_{n,wg}$$

mit $A_{n,wr}$ Abweichungsmaß der Windrichtung
 $A_{n,wg}$ Abweichungsmaß der Windgeschwindigkeit

Bei entsprechender Sortierung der Einzeljahre über die Beurteilungsgröße wird ersichtlich, welche Einzeljahre dem gesamten Bezugszeitraum am ähnlichsten sind (bei höherer Wichtung der Windrichtung).

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Rangfolge der Einzeljahre mit oben genannter Normierung des Abweichungsmaßes auf 100 für das kleinste ermittelte Abweichungsmaß aus den Parametern Windrichtung $A_{n,wr}$ und Windgeschwindigkeit $A_{n,wg}$

sowie der gewichteten Gesamtbewertung (3 : 1) für den Bezugszeitraum 2009-2017 der DWD-Station Stimpfach-Weipertshofen.

Entsprechend der Beurteilungsgröße BG_n sind die Jahre 2009 und 2016 als gleichwertig repräsentativ anzusehen, da diese die geringsten Abweichungen vom langjährigen Mittel aufweisen.

Die Windgeschwindigkeit beträgt im Mittel der repräsentativen Jahre 2009 und 2016 jeweils 2,6 m/s, im Mittel des Bezugszeitraums 2009-2017 lag diese ebenfalls bei 2,6 m/s.

Aufgrund der besseren Übereinstimmung des Jahres 2016 mit der primären Auswahlgröße Windrichtung und der Aktualität des Jahres (die verwendeten Datensätze sollen aus den letzten 10 Jahren stammen, jedoch nicht älter als 15 Jahre sein) wurde das Jahr 2016 für die Ausbreitungsrechnung herangezogen.

Tabelle 8. Rangfolge der Einzeljahre 2009 bis 2017 der Station Stimpfach-Weipertshofen (repräsentative Jahre 2009 und 2016 gelb markiert).

| Jahr | Windrichtung $A_{n,wr}$ (normiert auf 100) | Windgeschwindigkeit $A_{n,wg}$ (normiert auf 100) | Beurteilungsgröße BG_n | mittlere Windgeschwindigkeit in m/s |
|------|---|--|-----------------------------|---|
| 2009 | 172 | 100 | 154 | 2,6 |
| 2016 | 100 | 324 | 156 | 2,6 |
| 2010 | 180 | 109 | 163 | 2,6 |
| 2013 | 215 | 387 | 258 | 2,7 |
| 2012 | 288 | 201 | 266 | 2,7 |
| 2014 | 398 | 357 | 388 | 2,5 |
| 2015 | 519 | 379 | 484 | 2,8 |
| 2011 | 831 | 253 | 687 | 2,8 |
| 2017 | 865 | 386 | 746 | 2,8 |

5.3 Beschreibung der meteorologischen Daten Stimpfach-Weipertshofen

Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung wurden die meteorologischen Daten in Form einer Zeitreihe der Ausbreitungsklassen (AKTerm) für das Jahr 2016 mit einer stündlichen Auflösung angesetzt [12].

Am Standort der Wetterstation liegt eine Windrichtungsverteilung mit Maxima aus westlicher Windrichtung vor. Ein sekundäres Maximum tritt bei östlicher Windrichtung auf. Das Windrichtungsminimum ist für nördliche bzw. südliche Windrichtungen zu beobachten.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Windrichtungshäufigkeitsverteilung, die Windgeschwindigkeitsverteilung sowie die Häufigkeit der Ausbreitungsklassen für das Jahr 2016.

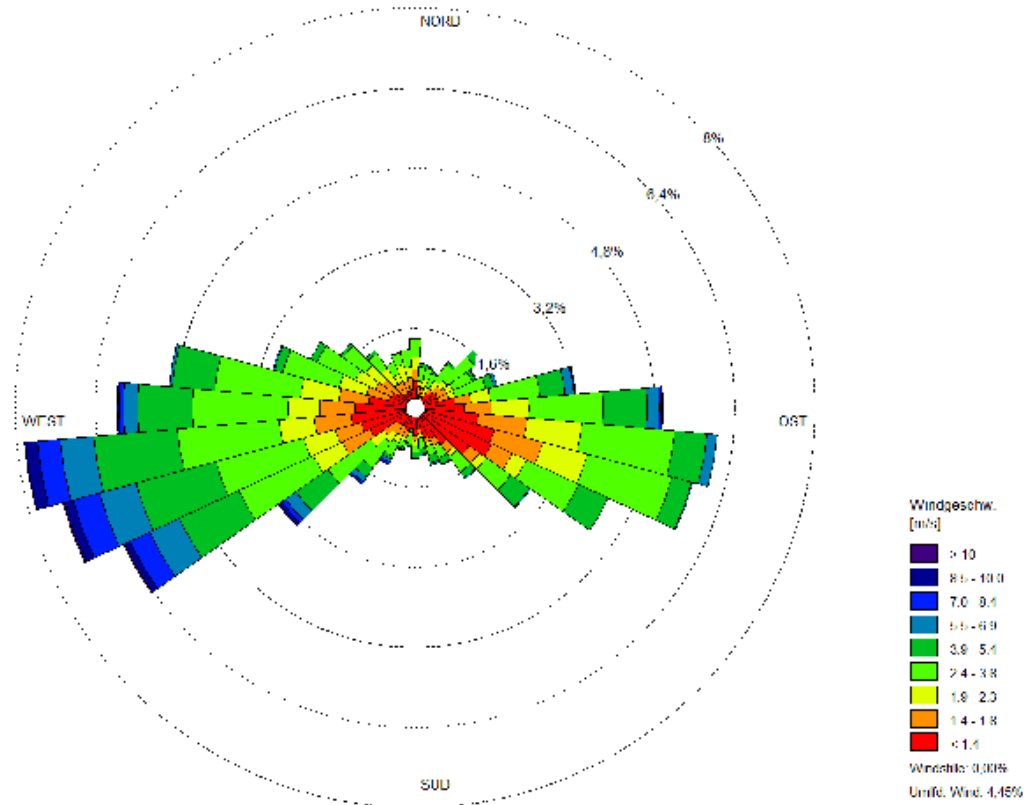


Abbildung 9. Relative Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten (%) je 10°-Sektoren (Quelle: Ausbreitungsklassenzeitreihe der DWD-Messstation Stimpfbach-Weipertshofen für das Jahr 2016) [12].

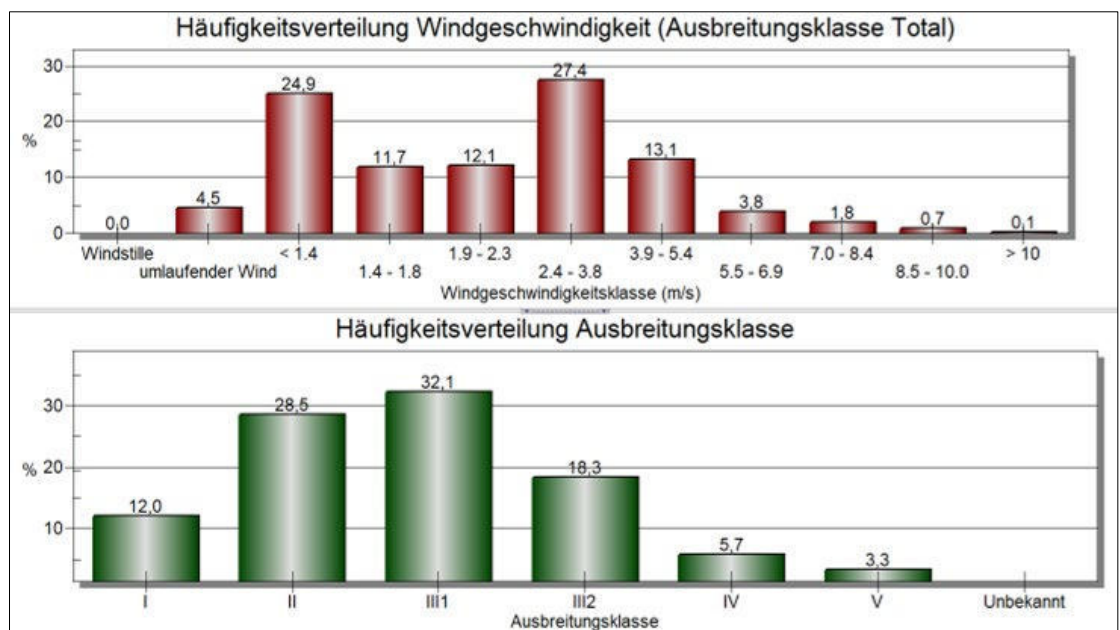


Abbildung 10. Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeits- (oben) und Ausbreitungs-klassen (unten) [12].

Schwachwindwetterlagen (mittlere Windgeschwindigkeiten von weniger als 1 m/s) führen zu ungünstigen Luftaustauschbedingungen aufgrund eines reduzierten Schadstofftransportes. Deshalb sind insbesondere hinsichtlich der Schadstoffausbreitung Boden- und bodennahe Inversionen (Inversionsuntergrenze < 50 m) von Bedeutung. Bodeninversionen resultieren aus der nächtlichen Ausstrahlung der Erdoberfläche bei windschwachen und gering bewölkten bis wolkenlosen Wetterlagen und führen so zu einer stabilen atmosphärischen Temperaturschichtung. Daher werden diese Inversionen von der o. g. Ausbreitungsklassenzeitreihe durch die beiden Ausbreitungsklassen I (sehr stabil) und II (stabil) miterfasst, die am Standort in etwa 40 % der Jahresstunden vorkommen. Die Verteilung der Schwachwindlagen (Windgeschwindigkeiten < 1,4 m/s) folgt der sonstigen Windrichtungsverteilung. Der Anteil an Schwachwinden (Windgeschwindigkeiten < 1,4 m/s und umlaufende Winde) liegt bei ca. 30 % der Jahresstunden (vgl. Abbildung 10). Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 2,6 m/s.

Als Ersatzanemometerposition wurde ein Referenzpunkt mit den folgenden UTM-Koordinaten (UTM Zone 32 N) gewählt:

x-Koordinate: 585 019

y-Koordinate: 5 424 629

Die Ersatzanemometerposition (EAP) befindet sich ca. 0,2 km nordwestlich vom Standort entfernt. An dieser Position des Ersatzanemometers ist davon auszugehen, dass mit hinreichender Genauigkeit die Strömungsverhältnisse im Rechengebiet wiedergegeben werden können.

Die vom Partikelmodell benötigten meteorologischen Grenzschichtprofile und die hierzu benötigten Größen wurden durch das Modell AUSTAL gemäß Richtlinie VDI 3783 Blatt 8 [19] bestimmt.

Einfluss möglicher Kaltluftabflüsse

Während austauscharmer Strahlungs Nächte ist im Bereich insbesondere landwirtschaftlich genutzter Freiflächen mit der Entstehung von Kaltluft zu rechnen. Das Auftreten von Kaltluftabflüssen kann in diesem überwiegend schwach gegliederten Gelände weitgehend ausgeschlossen werden.

6 Weitere Eingangsgrößen

6.1 Rechengebiet und räumliche Auflösung

Das Rechengebiet gemäß Anhang 2 der TA Luft ist definiert als Kreis um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe beträgt. Zur Feststellung der Geruchsimmissionen sind im Anhang 7 diverse Anforderungen genannt. Das Beurteilungsgebiet ist entsprechend Anhang 7, Nr. 4.4.2 der TA Luft 2021 die Summe der Beurteilungsflächen nach Nummer 4.4.3 des Anhang 7 der LA Luft 2021, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30-fachen der nach Nummer 2 des Anhangs 7 der TA Luft 2021 ermittelten Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius ist 600 m zu wählen.

Zur Geruchsbelastung im Umfeld des Standortes tragen mehrere Quellen bei, so dass das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen besteht. Im vorliegenden Fall sind die Höhen der einzelnen Quellen deutlich unter 20 m. Unter Berücksichtigung der Mindestanforderung aus Anhang 7, Nr. 4.4.2 der TA Luft 2021 resultiert ein 600 m-Radius um die Emissionsquellen.

Zur vollständigen Erfassung des Beurteilungsgebietes gemäß Anhang 7, Nr. 4.4. TA Luft 2021 wird für die Berechnung des Immissionsbeitrages der Quellen um den Bezugspunkt mit den UTM-Koordinaten 32U 585 781 (Ostwert) und 5 425 128 (Nordwert) ein Rechengebiet von $3.456 \text{ m} \times 3.456 \text{ m}$ gelegt. Im vorliegenden Fall wurde ein 5-fach geschachteltes Rechengitter (Maschenweite: 4 m, 8 m, 16 m, 32 m und 64 m) verwendet wird. Die entsprechenden Angaben können der Ausgabedatei von AUSTAL im Anhang entnommen werden.

Die Konzentration an den Aufpunkten wurde als Mittelwert über ein vertikales Intervall, das vom Erdboden bis zu einer Höhe von 3 m über dem Erdboden reicht, berechnet. Sie ist damit repräsentativ für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m über Flur. Die so für ein Volumen bzw. eine Fläche des Rechengitters berechneten Mittelwerte gelten als Punktwerte für die darin enthaltenen Aufpunkte.

Die Größe des Auswertegitters für die Geruchsstoffe soll gemäß Nr. 4.4.3 des Anhangs 7 der TA Luft in der Regel 250 m betragen. Aufgrund der Abstände der Quellen zum geplanten Gewerbegebiet, ist im vorliegenden Fall die Seitenlänge der Auswertegitter zu reduzieren. Im Hinblick auf die Erfassung der Immissionsbelastung im Bereich des Plangebietes, die geringen Abstände des geplanten Gewerbegebietes zu den bestehenden Masthähnchenställen und der kleinräumigen unterschiedlichen Nutzungen wurden zur sachgerechten Bewertung die quadratischen Beurteilungsflächen auf Kantenlängen von 16 m verringert.

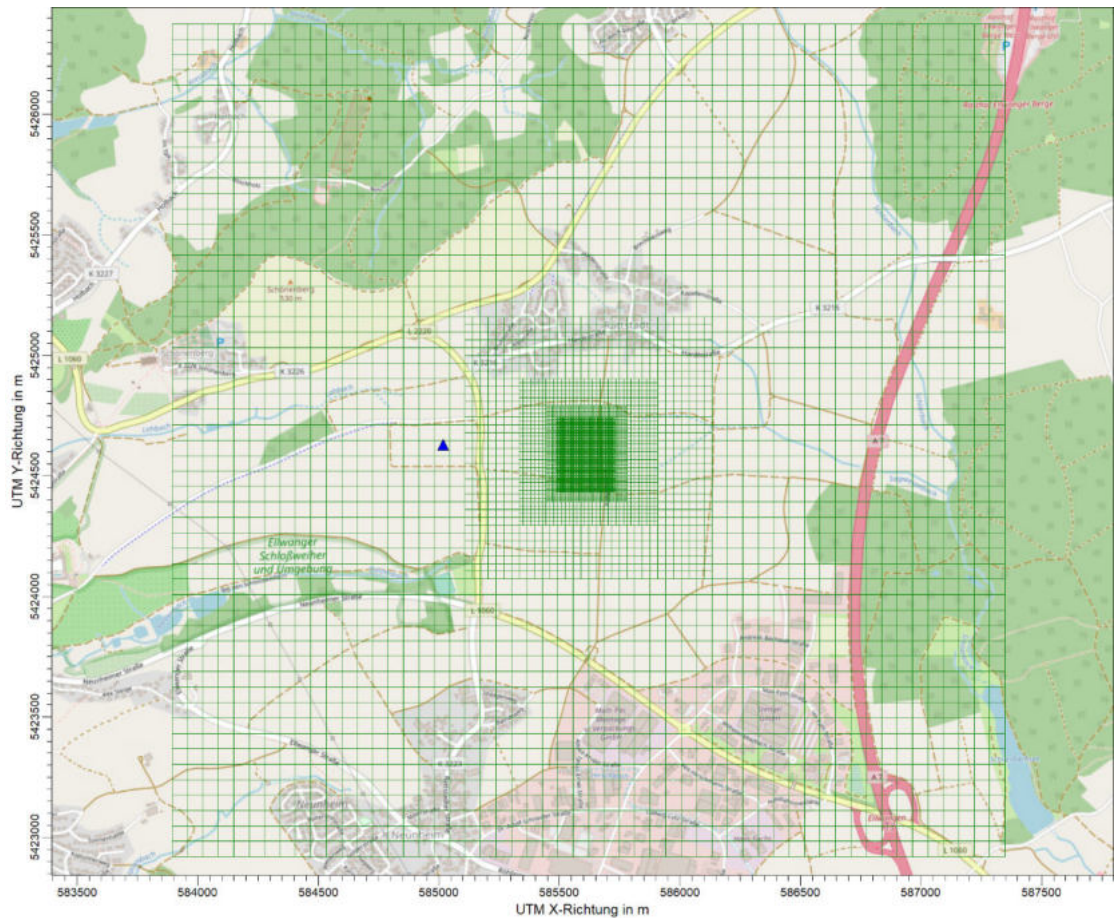


Abbildung 11. Rechengebiet (UTM-Koordinaten sind am Rand angegeben); Anemometer-Position durch blaues Dreieck gekennzeichnet. (©OpenStreetMap (and) contributors, bearbeitet [25]).

6.2 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Sie ist nach Tabelle 15 in Anhang 2 der TA Luft mit dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE)³ zu bestimmen. Die Rauigkeitslänge ist dabei gemäß TA Luft für ein kreisförmiges Gebiet um die Emissionsquellen festzulegen, deren Radien das 15-fache der Quellhöhen betragen. Die Mindestanforderung beträgt 150 m. Die Rauigkeitslänge wurde gemäß TA Luft auf Basis der Auswertung eines kreisförmigen Gebiets um den Schornstein festgelegt, dessen Radius 150 m beträgt.

Auf Basis des o. g. Landnutzungskatasters ergeben sich für das Standortumfeld (benachbarte Industrie- und Gewerbeanlagen, landwirtschaftliche Nutzflächen etc.) Flächenstücke mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit z_0 . Entsprechend Nr. 6 in Anhang 2 der TA Luft ist die mittlere Rauigkeitslänge z_0 durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert zu runden.

³ Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main

Unter der anteiligen Berücksichtigung der geplanten Gewerbenutzung ($z_0 = 1,0$) und der vorhandenen Ackerflächen ($z_0 = 0,10$) errechnet sich die mittlere Rauigkeitslänge entsprechend der Tabelle 15 in Anhang 2 der TA Luft 2021 zu $z_0 = 0,5$ m.

6.3 Berücksichtigung von Bebauung

Die im Umfeld von Emissionsquellen vorhandene Bebauung oder sonstige Strömungshindernisse beeinflussen die Ausbreitung und damit die Immissionssituation im Einwirkungsbereich eines Emittenten. Bei der Berücksichtigung der Bebauung im Rahmen der Ausbreitungsrechnung ist zunächst der Wirkungsbereich potenzieller Strömungshindernisse im Verhältnis zur Schornsteinbauhöhe zu ermitteln. Gemäß Nr. 11 in Anhang 2 der TA Luft sind bei dieser Prüfung, ob und in welcher Art Gebäude zu berücksichtigen sind, zunächst die Gebäude, deren Abstand von der jeweiligen Emissionsquelle größer als das 6-fache ihrer Höhe und größer als das 6-fache der Schornsteinbauhöhe sind, im Weiteren unbeachtlich.

Innerhalb des hieraus resultierenden Wirkungsbereiches können Gebäude über die Rauigkeitslänge z_0 bzw. die Verdrängungshöhe d_0 berücksichtigt werden, wenn die Schornsteinhöhen größer sind als das 1,7-fache der Gebäudehöhen (TA Luft, Anhang 2, Nr. 11, Abs. 2).

Bei geringeren Schornsteinhöhen bzw. bei diffusen bodennahe Emissionsquellen kann der Gebäudeeinfluss auf das Strömungsfeld mit Hilfe des im Abschlussbericht zum UFOPLAN Vorhaben FKZ 203 43 256 [16] dokumentierten diagnostischen mikroskaligen Windfeldmodell für Gebäudeumströmung erfasst werden, soweit sich die immissionsseitig relevanten Beurteilungspunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches (Rezirkulationszone) der quellnahen Gebäude befinden. Maßgebliche Beurteilungspunkte sind insbesondere Gebiete zur Wohnnutzung, da sich hier Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten.

Anderenfalls sollte hierfür der Einsatz eines prognostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung, das den Anforderungen der Richtlinie VDI 3783 Blatt 9 (Ausgabe Mai 2017) genügt, geprüft werden.

Sofern die Gebäudegeometrie in einem diagnostischen oder prognostischen Windfeldmodell auf Quaderform reduziert wird, ist als Höhe des Quaders die Firsthöhe des abzubildenden Gebäudes zu wählen.

Die im Umfeld bestehenden Gebäude (Stallungen etc.) weisen geringe Höhen auf. Hinsichtlich des hier gewählten Ansatzes der Modellierung der überwiegend diffusen Quellen als Volumenquellen, vertikale Linienquellen und Flächenquellen wurden im Rahmen der durchgeführten Ausbreitungsrechnungen die Gebäude und Strömungshindernisse der Anlage (Abbildung 12) mit dem im Abschlussbericht zum UFOPLAN Vorhaben FKZ 203 43 256 dokumentierten diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt.



Abbildung 12. Schematische Darstellung der berücksichtigten Gebäude im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen (Gebäudemodell) (©OpenStreetMap (and) contributors, bearbeitet [25]).

6.4 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Einflüsse von Geländeunebenheiten auf die Ausbreitungsbedingungen sind gemäß TA Luft (Anhang 2, Nr. 12) zu berücksichtigen, wenn im Rechengebiet Geländesteigungen von mehr als 1 : 20 und Höhendifferenzen von mehr als der 0,7fachen Schornsteinbauhöhe auftreten. Hierzu kann i. d. R. das im Abschlussbericht zum UFOPLAN Vorhaben FKZ 200 43 256 [16] dokumentierte mesoskalige diagnostische Windfeldmodell eingesetzt werden, solange die Steigungen Werte von 1 : 5 nicht überschreiten und Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können.

Sind die genannten Bedingungen nicht erfüllt, können die Geländeunebenheiten in der Regel mit Hilfe eines prognostischen mesoskaligen Windfeldmodells berücksichtigt werden, das den Anforderungen der Richtlinie VDI 3783 Blatt 7 (Ausgabe Mai 2017) entspricht. Dabei sind die Verfahrensregeln der Richtlinie VDI 3783 Blatt 16 (Ausgabe Juni 2015)⁴ zu beachten.

⁴ Diese Ausgabe wurde zurückgezogen und ersetzt durch Ausgabe Oktober 2020.

Der Vorhabenstandort wird landschaftsgeographisch der Schwäbischen Ostalb zugeordnet. Der Vorhabenstandort liegt auf einer geodätischen Höhe von ca. 510 bis 520 m ü. NHN. Das weitere Umfeld des Standortes zeigt ein gegliedertes Gelände (Abbildung 13).

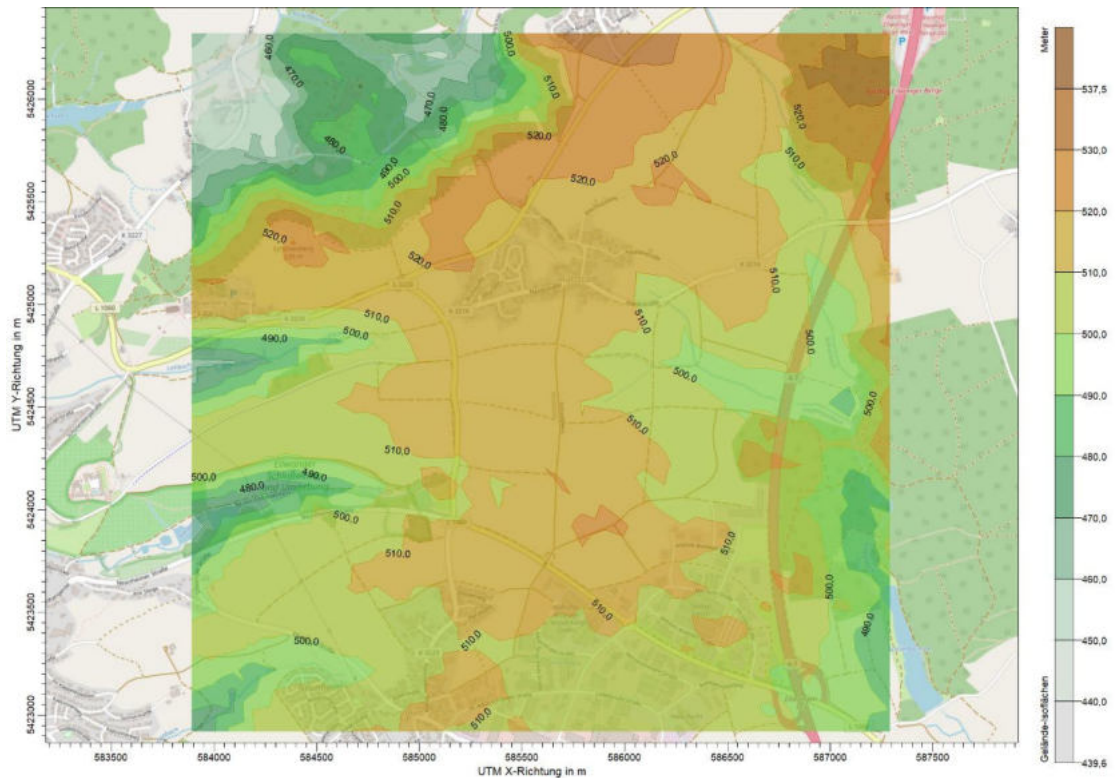


Abbildung 13. Geländehöhen im Rechengebiet, (©OpenStreetMap (and) contributors, bearbeitet [25]).

Im gesamten Rechengebiet dominieren geringe Steigungen von unter 1 : 20 (58,9 % der Gesamtfläche) und moderate Steigungen zwischen 1 : 20 und 1 : 5 (39,5 % der Gesamtfläche). In geringem Umfang sind auch Steigungen von mehr als 1 : 5 (1,6 % der Fläche des Untersuchungsgebiets) vorhanden (Abbildung 14). Aufgrund der Lage und des Flächenumfangs ist im vorliegenden Fall gemäß der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13 [18], Punkt 4.9.3, die Anwendbarkeit eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells aus fachlicher Sicht gegeben.

Ergänzend werden die Restdivergenzen der berechneten Windfelder geprüft. Bei der Berechnung der Windfelder wird in der Protokolldatei ein maximaler Divergenzfehler ausgewiesen. Übersteigt dieser den Wert von 0,2 so ist das Windfeld im Allgemeinen nicht verwendbar, ein Wert von unter 0,05 sollte angestrebt werden (Richtlinie VDI 3783 Blatt 13 [18]). Da im vorliegenden Fall der Divergenzfehler bei maximal 0,006 liegt, ist auch in diesem Fall kein Ausschlusskriterium für das diagnostische Windfeldmodell gegeben.

Somit kann mit dem in AUSTAL implementierten diagnostischen Modell TALdia gearbeitet werden.

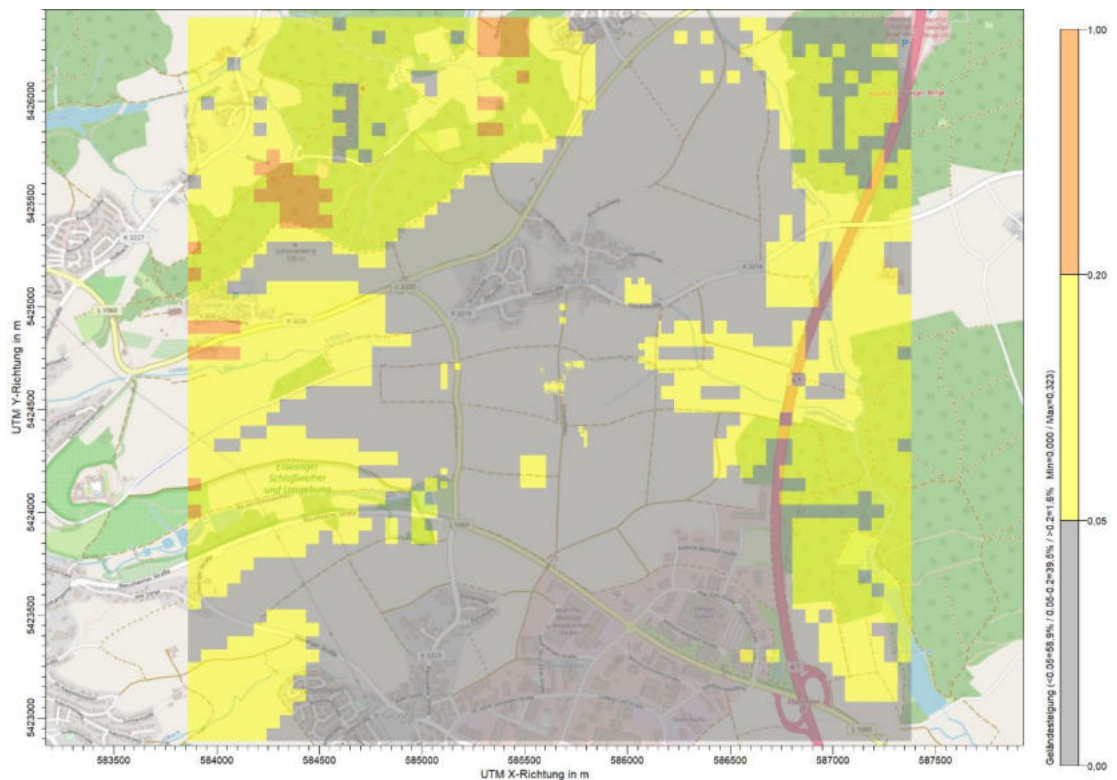


Abbildung 14. Geländesteigung im Rechengebiet. (©OpenStreetMap (and) contributors, bearbeitet [25]).

6.5 Verwendetes Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsberechnung wurde mit dem Programm AUSTAL [12] durchgeführt, welches den Anforderungen der TA Luft 2021 (Anhang 2 und 7) [1] sowie der VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 [17] genügt.

6.6 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Die Empfehlung aus der VDI 3783 Blatt 13 [18] an die Qualitätskriterien für Geruchsausbreitungsrechnungen besagt, dass in AUSTAL mindestens mit der Qualitätsstufe 1 (entspricht einer Teilchenrate = 4 s^{-1}) gerechnet werden muss.

Der Leitfaden zur Beurteilung von TA Luft Ausbreitungsrechnungen in Baden-Württemberg [23] empfiehlt für Geruchsausbreitungsrechnungen, eine Qualitätsstufe von mindestens 2 anzusetzen.

In Anhang F der AUSTAL-Dokumentation [13] wird eine Gleichung angegeben, mit welcher diejenige Qualitätsstufe bzw. Partikelzahl in Abhängigkeit der individuellen Modellrandbedingungen abgeschätzt werden kann, bei der eine ausreichende Genauigkeit der Geruchsstundenbestimmung erreicht wird. Unter Berücksichtigung des innersten beurteilungsrelevanten Rechengitters wurde eine Teilchenrate von 16 s^{-1} ($\approx \text{qs } 3$) ermittelt.

Mit der gewählten Teilchenrate von 16 s^{-1} ($\approx q_s 3$) bei der Ausbreitungsrechnung wurde sichergestellt, dass die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten nicht systematisch unterschätzt werden [24].

6.7 Stoffspezifische Parameter für die Ausbreitungsrechnung

6.7.1 Fluktuationsfaktor

Mit den in dem Kapitel 0 beschriebenen Geruchsstoffströmen und Quelldaten wurde die Geruchsstoffausbreitung mit einem Lagrange-Modell (Teilchen-Simulation) unter Einbeziehung der in Kapitel 5 beschriebenen meteorologischen Zeitreihe prognostiziert. Hierbei wird die den Kräften des Windfeldes überlagerte Dispersion der Stoffteilchen in der Atmosphäre durch einen Zufallsprozess simuliert.

Für die Berechnung der Geruchsimmissionen wurde das im Ausbreitungsmodell nach TA Luft 2021 Anhang 2 (AUSTAL) integrierte Geruchsmodul nach Anhang 7, Nr. 4.4 der TA Luft 2021 verwendet. Zur Berechnung von Geruchsstunden wurde nach Anhang 2, Nr. 5 der TA Luft 2021 eine Beurteilungsschwelle $c_{BS} = 0,25 \text{ GE/m}^3$ berücksichtigt. Danach liegt eine Geruchsstunde vor, wenn der berechnete Stundenmittelwert der Geruchsstoffkonzentration größer als $0,25 \text{ GE/m}^3$ ist.

Mit dieser Vorgehensweise wurde TA Luft konformes Verfahren zur Prognose von Geruchsstoffimmissionen im Nahbereich niedriger Quellen gewählt.

6.7.2 Gewichtungsfaktoren

Die Auswertung der Prognoseergebnisse erfolgt unter Berücksichtigung der in Tabelle 2 genannten Gewichtungsfaktoren. Für die Masthähnchenhaltung wurde der Gewichtungsfaktor $f = 1,5$ verwendet.

In Hinblick auf die Nebenanlagen von Tierhaltungen fehlt in der TA Luft 2021, ob sich die Gewichtungsfaktoren ausschließlich auf die Stallung beziehen oder ob diese Faktoren auch auf Nebenanlagen (Festmist- und Güllelager, Silagelagerung) übertragen und anzuwenden sind. Eine Lagerung von Geflügelmist bei den Ställen erfolgt nicht.

Für die Biogasanlage und die Einsatzstoffe wurde der Gewichtungsfaktor $f = 1,0$ angesetzt.

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

7.1 Allgemeines

Die Berechnung der Kenngrößen der Geruchsbelastung am Standort erfolgt auf der Grundlage des im Anhang 2 der TA Luft angegebenen Strömungs- und Ausbreitungsmodells für das oben genannte Beurteilungs- bzw. Rechengebiet. Zunächst werden mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells⁵ die Strömungsfelder unter Berücksichtigung der vorhandenen Gebäude berechnet. Auf Grundlage der so ermittelten Windfelder erfolgt im Anschluss die Ausbreitungsrechnung auf Basis des Lagrangeschen Partikelmodells.

Mit den in Kapitel 0 vorgestellten Geruchsemissionsquellen und zugehörigen Geruchsemissionsfrachten sowie den im Vorangegangenen beschriebenen Ausbreitungsparametern wurde die Geruchsausbreitungsrechnung durchgeführt.

Zur Bestimmung der Geruchsbelastung im Plangebiet wurde die Ausbreitungsrechnung für die zukünftig geplante Situation (Plansituation 3 Masthähnchenställe sowie Biogasanlage) durchgeführt.

Die Beurteilung der ermittelten Geruchsbelastung erfolgt anhand der Immissionswerte der TA Luft 2021. Neben den Masthähnchenställen sowie der geplanten Biogasanlage existieren im direkten Umfeld keine weiteren Geruchsemittenten mit Auswirkungen auf das geplante Gewerbegebiet.

Im Rahmen von Nr. 3.1 Anhang 7 TA Luft 2021 wird die Bewertung von Geruchsimmissionen in Gewerbegebieten explizit geregelt. Zitat:

„Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet (beispielsweise Betriebsinhaberinnen und Betriebsinhaber, die auf dem Firmengelände wohnen). Aber auch Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarinnen und Nachbarn mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer (ggf. auch der Tätigkeitsart) benachbarter Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen. Ein Immissionswert von 0,25 soll nicht überschritten werden.“

Im vorliegenden Fall mit explizitem Ausschluss von Wohnnutzung innerhalb des geplanten Gewerbegebiets wird für die gewerbliche Nutzung gutachterlich ein Immissionswert von 0,2 als angemessen erachtet.

Hiermit wird für betroffene Arbeitnehmer sichergestellt, dass selbst bei einer angenommenen Aufenthaltsdauer von in der Regel 8 Stunden je Arbeitstag noch ausreichend Abstand zu der in der TA Luft genannten oberen Schwelle des Immissionswerts von 0,25 besteht und ausreichend Vorsorge gegen erhebliche Belästigungen getroffen ist.

Nach Nr. 4.4.3 Anhang 7 TA Luft sind die Beurteilungsflächen quadratische Teilflächen, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung in der Regel 250 m beträgt. Aufgrund der Nähe des B-Plangebiets zu den Emissionsquellen

⁵ Ein solches Modell ist Bestandteil des Programmsystems AUSTAL.

werden in Übereinstimmung mit Nr. 4.4.3 Anhang 7 TA Luft die Beurteilungsflächen verkleinert und mit 30 m Seitenlänge (entspricht am Nordrand des Plangebiets der Auflösung des Rechenmodells) angesetzt.

7.2 Immissionsbelastung in der Plansituation

Die Jahresstundengeruchshäufigkeit aus der bestehenden Masthähnchenhaltung unter Berücksichtigung der geplanten Biogasanlage sind anhand der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b (vgl. Kapitel 0) ermittelt und in der Abbildung 15 dargestellt. Die Lage der maximalen Geruchsbelastung befindet sich quellbedingt auf dem Gelände der Masthähnchenhaltung.

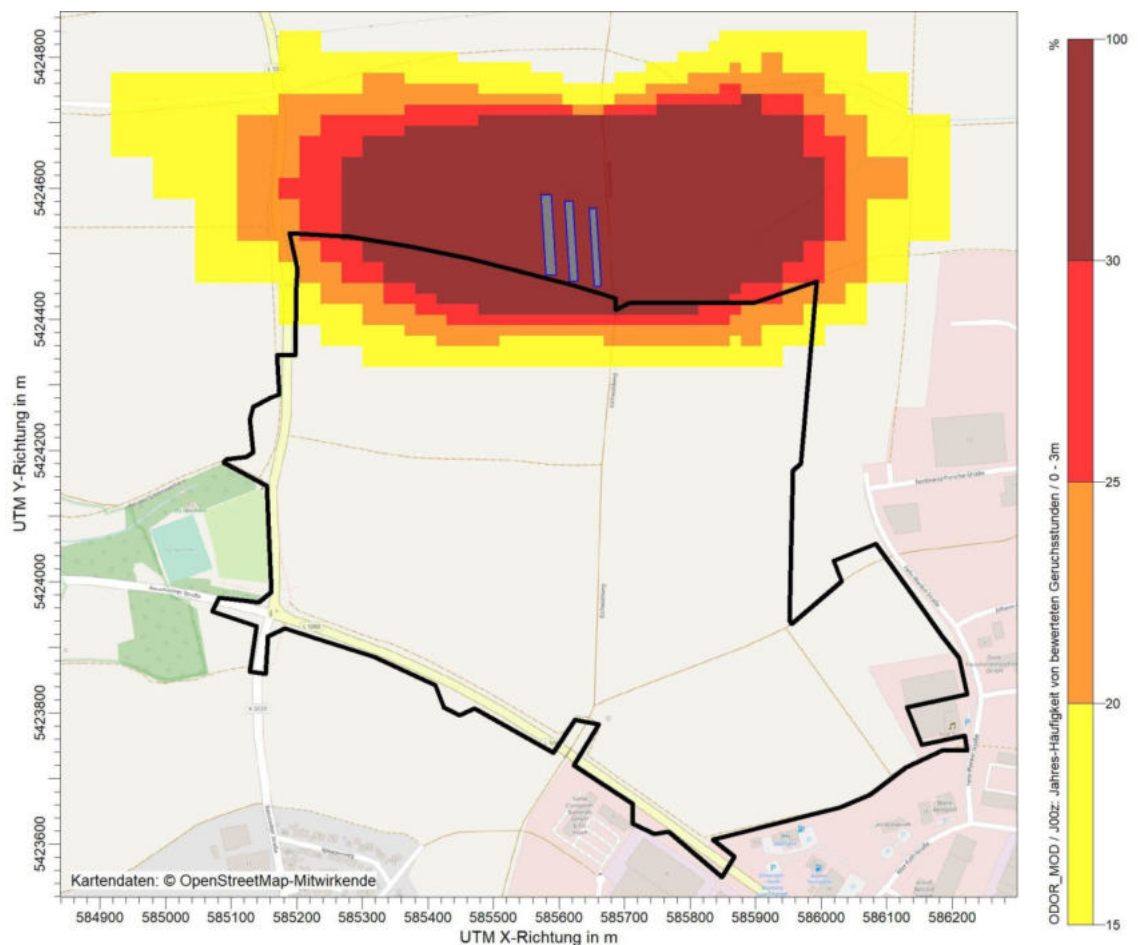


Abbildung 15. Gewichtete Kenngröße für die Immissionszusatzbelastung von Geruch (in % der Jahresstunden) in der Plansituation in der Schicht 0-3 m. (©OpenStreetMap (and) contributors, bearbeitet [25]).

In einem Detailauszug wird in der Abbildung 16 der nördliche Bereich des Plangebietes dargestellt, in dem die relativen Häufigkeiten der zu erwartenden Geruchsstunden pro Jahr 15 % bis 20 % betragen werden.

In dem grün dargestellten Bereich sind entsprechend der Planung keine Gebäude, sondern ausschließlich Grünflächen bzw. Eingrünungen des Plangebietes vorgesehen. In dem Bereich, in dem entsprechend der Planung zum Gewerbegebiet Gebäude entstehen können, werden Geruchswahrnehmungshäufigkeiten von bis zu maximal 18 % prognostiziert.

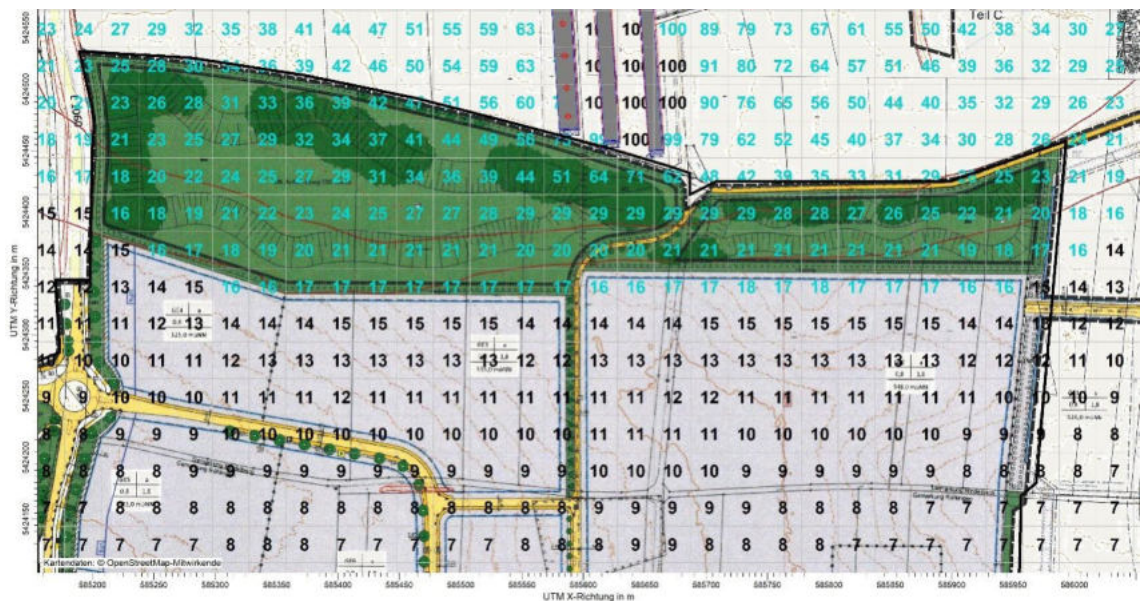


Abbildung 16. Detaildarstellung der gewichteten Immissionszusatzbelastung von Geruch (in % der Jahresstunden) in der Schicht 0-3 m auf einem Auswertegitter von 30 m x 30 m in der Plansituation im nördlichen Bereich des Plangebietes. Werte > 15 % sind hellblau dargestellt. (Kartengrundlage [26][25]).

Zur Abgrenzung des Bereichs mit Belastungen oberhalb von 15 % (Wohnnutzung im Gewerbegebiet zulässig) bzw. 20 % (Arbeitsplätze im Gewerbegebiet zulässig) sind zusätzlich in Abbildung 17 Linien mit 15 % und 20 % dargestellt.

Die eingezeichnete rote Linie entspricht der Abgrenzung des Bereichs mit dem vorgeschlagenen Immissionswert von 0,2 (20 %) für Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen innerhalb des Gewerbegebiets. Die grüne Linie grenzt den Bereich mit potentiell zulässiger Wohnnutzung innerhalb des Gewerbegebiets (schwarze Zahlenwerte) von demjenigen ohne Wohnnutzung (rote Zahlenwerte) ab.

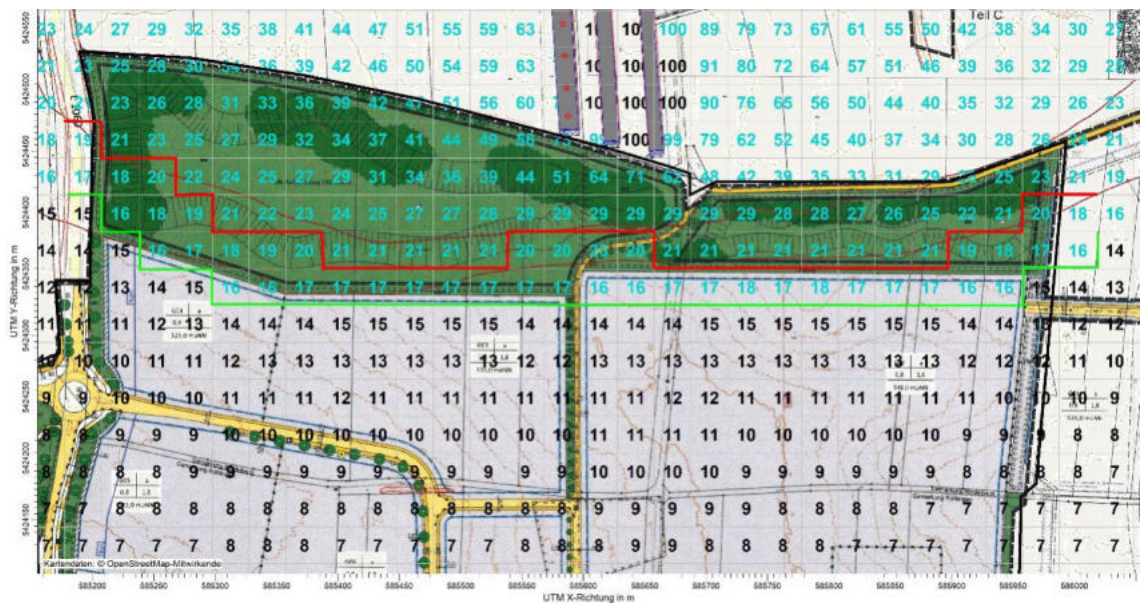


Abbildung 17. Rote Linie: 20 % Jahresgeruchsstunden (Gewerbegebiet ohne Wohnnutzung zulässig). Grüne Linie: 15 % Jahresgeruchsstunden. (Kartengrundlage [26][25]).

Innerhalb des geplanten Gewerbegebiets werden nach Anhang 7 TA Luft 2021 für ein Gewerbegebiet zulässige Geruchsbelastungen (bis zu 20 % der Jahresstunden) errechnet. In Bereichen bis zu maximal 15 % der Jahresstunden mit Geruchswahrnehmungen bestehen keine Beschränkungen bei der Ausweisung, d.h. hier wäre auch Wohnnutzung innerhalb des Gewerbegebiets zulässig.

Zusammengefasst bedeutet dies für die Festsetzungen im Bebauungsplan, dass in Bereichen mit Geruchsbelastungen bis maximal 15 % jegliche Bebauung und Nutzung (z. B. Wohnnutzung für Betriebsangehörige oder -inhaber) innerhalb des geplanten (und bestehenden) Gewerbegebiets möglich ist. In Bereichen zwischen 15 % und 20 % Geruchswahrnehmungshäufigkeit ist Bebauung und Nutzung im Rahmen eines Gewerbegebiets mit Ausnahme von Wohnnutzungen festsetzbar. Oberhalb von maximal 25 % sollte nach Anhang 7 TA Luft eine Bebauung mit ständigen Arbeitsplätzen vermieden werden.

Die berechneten Geruchsbelastungen stehen somit einer rein gewerblichen Bebauung und Nutzung innerhalb des Plangebiets (und auch innerhalb des östlich anschließenden Bebauungsplans Neunheim VII) nicht entgegen.

Diese Bewertungen gelten sowohl für die Bestandssituation (ohne Biogasanlage) als auch für den Planfall des landwirtschaftlichen Betriebs (mit Biogasanlage).

In Bezug auf den hier untersuchten Umfang bestehen aus gutachterlicher Sicht keine Anhaltspunkte dafür, dass durch die bestehende bzw. die geänderte Tierhaltung sowie die geplante Biogasanlage schädliche Umwelteinwirkungen oder sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft im Bereich des geplanten (und des bestehenden) Gewerbegebietes hervorgerufen werden können.

7.3 Fazit für das Bebauungsplanverfahren

Innerhalb des geplanten Gewerbegebiets werden nach Anhang 7 TA Luft 2021 für ein Gewerbegebiet zulässige Geruchsbelastungen (bis zu 20 % der Jahresstunden) errechnet. In Bereichen bis zu maximal 15 % der Jahresstunden mit Geruchswahrnehmungen bestehen keine Beschränkungen bei der Ausweisung, d.h. hier wäre auch Wohnnutzung innerhalb des Gewerbegebiets zulässig.

Für betroffene Beschäftigte von Betrieben im Gewerbegebiet sind aufgrund der kürzeren Einwirkzeit (z. B. 8 Stunden je Arbeitstag) in der Regel höhere Immissionen zumutbar. Eine Obergrenze der zumutbaren Belastung wird in der TA Luft 2021 nicht genannt, jedoch soll ein Wert von 25 % nicht überschritten werden.

Zusammengefasst bedeutet dies für die Festsetzungen im Bebauungsplan, dass in Bereichen mit Geruchsbelastungen bis maximal 15 % jegliche Bebauung und Nutzung (z. B. auch Wohnnutzung für Betriebsangehörige oder -inhaber) innerhalb des geplanten (und bestehenden) Gewerbegebiets möglich ist. In Bereichen zwischen 15 % und 20 % Geruchswahrnehmungshäufigkeit ist Bebauung und Nutzung im Rahmen eines Gewerbegebiets mit Ausnahme von Wohnnutzungen festsetzbar. Oberhalb von 25 % sollte nach Anhang 7 TA Luft eine Bebauung mit ständigen Arbeitsplätzen vermieden werden.

Die berechneten Geruchsbelastungen stehen somit einer rein gewerblichen Bebauung und Nutzung innerhalb des Plangebiets nicht entgegen.

Diese Bewertungen gelten sowohl für die Bestandssituation (ohne Biogasanlage) als auch für den Planfall des landwirtschaftlichen Betriebs (mit Biogasanlage).

In Bezug auf den hier untersuchten Umfang bestehen aus gutachterlicher Sicht keine Anhaltspunkte dafür, dass durch die bestehende bzw. die geänderte Tierhaltung sowie die geplante Biogasanlage schädliche Umwelteinwirkungen oder sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft im Bereich des geplanten (und des bestehenden) Gewerbegebietes hervorgerufen werden können.

8 Grundlagen und Literatur

- [1] Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), vom 18. August 2021 (GMBI. Nr. 48-54 S. 1049).
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- [3] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Immissionsschutzrechtliche Beurteilung aus Tierhaltungsanlagen. Schreiben des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 17.11.2008 und 02.06.2014, Az.: 4-8828.02/87, vom 09.05.2017.
- [4] Both, R. (2009): Die (neue) Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL 2008 und erste Erfahrungen aus der Praxis; 3. VDI Fachtagung Gerüche in der Umwelt, Baden-Baden, 25. und 26. November 2009, VDI-Berichte 2076
- [5] Verein Deutscher Ingenieure, Richtlinie VDI 3894 Bl. 1, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Haltungsverfahren und Emissionen, September 2011.
- [6] Institut für Energie und Umwelttechnik gemeinnützige GmbH, Evaluierung der Möglichkeiten zur Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz, Endbericht, Projektnummer 323 2002, Leipzig, 2005, Auftraggeber Fachagentur für Wachsende Rohstoffe.
- [7] Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen, Erfassung von Geruchs- und Formaldehydemissionen an mit Biogas betriebenen Blockheizkraftwerken (BHKW) – Vortrag zur TLUG Fachveranstaltung am 16.04.2008.
- [8] TÜV Nord, neue Erkenntnisse zur Geruchsproblematik bei Biogasanlagen, Vortrag am 23.10.2008 beim Landesumweltamt Brandenburg.
- [9] Bundesverband der Landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften e. V., Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen, Arbeitsunterlage 69, Kassel, Stand Oktober 2008.
- [10] Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg: Erlass zur Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdeposition aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen. Juni 2015.
- [11] OpenTopoMap, © OpenStreetMap-Mitwirkende. Kartendarstellung © OpenTopoMap. Creative-Commons-Lizenz - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 2.0 (CC BY-SA) - www.opentopomap.org/about.
- [12] Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.
- [13] AUSTAL, Programmbeschreibung zu Version 3.1, Ing.-Büro Janicke im Auftrag des Umweltbundesamtes, 9. August 2021.
- [14] AUSTALView (TG): Benutzeroberfläche für das Ausbreitungsmodell AUSTAL (TA Luft), ArguSoft GmbH & Co KG, (Version 10.1.2, TGI)

- [15] Zeitreihe von Ausbreitungsklassen (AKTerm) der Station Stimpfbach-Weipertshofen für das Jahr 2016.
- [16] Janicke, U. und Janicke, L., 2004: Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft), Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Förderkennzeichen (UFOPLAN) 203 43 256, Oktober 2004.
- [17] Verein Deutscher Ingenieure, VDI-Richtlinie 3945 Bl. 3: Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, September 2000.
- [18] Verein Deutscher Ingenieure, VDI- Richtlinie 3783 Bl. 13: Umweltmeteorologie, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose – Anlagenbezogener Immissionsschutz Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, Januar 2010.
- [19] Verein Deutscher Ingenieure, VDI- Richtlinie 3783 Bl. 8: Messwertgestützte Turbulenzparametrisierung für Ausbreitungsmodelle, April 2017.
- [20] Verein Deutscher Ingenieure, VDI-Richtlinie 3475 Bl. 4: Emissionsminderung – Biogasanlagen in der Landwirtschaft – Vergärung von Energiepflanzen und Wirtschaftsdünger. Verein Deutscher Ingenieure, August 2010.
- [21] Verein Deutscher Ingenieure, VDI-Richtlinie VDI 3783 Bl. 20: Umweltmeteorologie – Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft, März 2017.
- [22] Verein Deutscher Ingenieure, VDI-Richtlinie VDI 3782 Blatt 3: Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, 1985-06.
- [23] Leitfaden zur Beurteilung von TA Luft Ausbreitungsrechnungen in Baden-Württemberg.
- [24] Kortner, M. (2019): Die Bedeutung der Zahl der Simulationspartikel in der Geruchsprognose in Abhängigkeit der Quellen- und Gitterstruktur und daraus abgeleitete Anforderungen. VDI Berichte 2363, S. 155 – 169, VDI Verlag, Düsseldorf 2019.
- [25] © OpenStreetMap-Mitwirkende. Creative-Commons-Lizenz - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 2.0 (CC BY-SA) – <https://www.openstreetmap.org/copyright>.
- [26] Unterlagen der Stadt Ellwangen, zur Verfügung gestellt im Zeitraum zwischen August 2020 und Februar 2022.
- [27] mündliche Auskunft der Betreiber zu den genehmigten Tierbeständen am Standort der Masthähnchenanlage und der geplanten Biogasanlage im Rahmen der Ortseinsicht vom 08.10.2020 sowie in weiteren Telefonaten im November und Dezember 2020.

Anhang: log-Datei des AUSTAL Rechenlaufs

TalServer:C:\Austal\P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41

Das Programm läuft auf dem Rechner "S-AUSTAL02".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "M158721"                'Projekt-Titel
> ux 32585781                 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5425128                  'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                     'Rauigkeitslänge
> qs 3                        'Qualitätsstufe
> az "bestimmung_rep_2016.akt" 'AKT-Datei
> xa -762.00                  'x-Koordinate des Anemometers
> ya -499.00                  'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4      8      16      32      64      'Zellengröße (m)
> x0 -296    -336    -448    -672    -1888    'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 62      42      36      32      54      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -696    -736    -832    -1056    -2208    'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 78      50      38      34      54      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 5       21      21      21      21      'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT+LOGPLURIS
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0
1000.0 1200.0 1500.0
> gh "r1.grid"                'Gelände-Datei
> xq -173.35 -159.53 -136.04 -123.61 -193.62 -194.77 -196.38 -198.00 -199.61 -
192.25 -164.61 -127.29 -200.11 -155.40 -161.23 -203.78 -201.71 -178.73 -172.95
-205.88 -196.10 -197.15 -212.63
> yq -548.33 -547.64 -558.23 -558.00 -649.66 -626.63 -600.38 -574.59 -549.48 -
539.86 -675.55 -682.93 -666.30 -430.73 -487.35 -434.85 -464.02 -515.83 -457.13
-519.64 -518.65 -493.15 -428.09
> hq 0.50    0.50    0.50    0.50    10.00    10.00    10.00    10.00    10.00    0.50
0.00    0.00    0.00    0.00    10.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00
> aq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
13.01    11.44    15.82    84.56    0.00    23.00    23.00    9.00    5.71    9.50    9.93
20.85    98.64
> bq 121.00    121.00    119.00    119.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    120.00
5.00    5.00    5.00    21.21    0.00    23.00    23.00    9.00    3.41    9.50    3.02
18.79    57.00
> cq 3.50    3.50    3.50    3.50    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    3.50    4.00
4.00    4.00    2.00    0.00    6.00    6.00    4.00    2.00    3.00    3.00    6.00
2.00
> wq 184.00    184.00    184.00    184.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    -176.10
2.96    3.37    3.81    273.49    0.00    270.00    270.00    270.00    272.49    4.51
2.86    271.52    273.50
> dq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.92    0.92    0.92    0.92    0.92    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.23    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    10.00    10.00    10.00    10.00    10.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    10.11    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    10.00    10.00    10.00    10.00    10.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    120.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00
> lq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
> rq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00
> zq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
> sq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00
> odor_100 0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0
0    211.11111 466.66667 0    0    0    ?    26.944444 ?    0
68.888889
> odor_150 1293.8889 1293.8889 1293.8889 1293.8889 620.83333 620.83333 620.83333
620.83333 620.83333 310.27778 ?    ?    ?    0    0    0    0    0    0
0    0    0
> xb -185.14 -171.82 -135.21
> yb -659.63 -548.23 -558.94
> ab 122.50 121.92 119.00
> bb 15.73 12.22 10.79
> cb 7.00 6.00 6.00
> wb 93.56 273.61 273.75
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

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 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 7.0 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.08 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.06 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.06 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.08 (0.08).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.35 (0.32).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
 Die Zeitreihen-Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/zeitreihe.dmna"
 wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=17.7 m verwendet.
 Die Angabe "az bestimmung_rep_2016.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
 Prüfsumme TALDIA abbd92e1
 Prüfsumme SETTINGS d0929e1c

Prüfsumme SERIES 2540deec

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

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_150-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_150-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_150-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_150-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_150-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_150-j00s03" aus-
geschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_150-j00z04" aus-
geschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_150-j00s04" aus-
geschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_150-j00z05" aus-
geschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_28709_2022-02-03_rlg_m158721_planfall-neu-mit-tq/odor_150-j00s05" aus-
geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-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= -190 m, y= -578 m (1: 27, 30)
ODOR_100 J00 : 9.990e+01 % (+/- 0.0) bei x= -142 m, y= -482 m (1: 39, 54)
ODOR_150 J00 : 1.000e+02 % (+/- 0.0) bei x= -190 m, y= -578 m (1: 27, 30)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -206 m, y= -514 m (1: 23, 46)
=====