

**Auftraggeber:** **Gemeinde Wörthsee**  
**Seestraße 20**  
**82237 Wörthsee**

## **Gutachtliche Stellungnahme**

**zu den Geruchsemissionen und -immissionen  
im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 79 „Öst-  
lich des St.-Florian-Weges“ in der Gemeinde  
Wörthsee**

**Datum:** **08.07.2025**

**Projekt-Nr.:** **25-02-24-FR**

**Umfang:** **49 Seiten**

**Bearbeiter:** **Hans-Christian Höfl, Diplom-Meteorologe**  
Sachverständiger, Projektleiter

**Karine Löbig Chevalier, M.Sc. Meteorologie**  
Sachverständige

**Gabriel Hinze, Diplom-Meteorologe**  
Sachverständiger

**IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG**

<b>Trausnitzstraße 8</b>	<b>Eisenbahnstraße 43</b>
<b>81671 München</b>	<b>79098 Freiburg</b>
<b>Tel. 089 / 85 63 1656</b>	<b>0761 / 4000 77 04</b>
<b>Fax. 089 / 85 63 1657</b>	<b>0761 / 4000 77 08</b>
<b>E-Mail: <a href="mailto:info.muenchen@ima-umwelt.de">info.muenchen@ima-umwelt.de</a></b>	

## INHALT

<b>1</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Örtliche Verhältnisse</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>8</b>
3.1	Immissionswerte.....	8
3.2	Beurteilungsflächen .....	9
3.3	Tierspezifische Gewichtungsfaktoren.....	9
<b>4</b>	<b>Ermittlung der Geruchsemissionen</b> .....	<b>10</b>
4.1	Emissionen der Rinderhaltung .....	10
4.2	Emissionen der Kaffeerösterei .....	13
4.3	Emissionen der Schreinerei .....	15
<b>5</b>	<b>Meteorologische Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnung</b> .....	<b>17</b>
5.1	Wind- und Ausbreitungsverhältnisse.....	17
5.2	Kaltluftabflüsse .....	19
<b>6</b>	<b>Geruchsimmissionen</b> .....	<b>20</b>
6.1	Verwendetes Ausbreitungsmodell.....	20
6.2	Tierspezifische Gewichtungsfaktoren.....	20
6.3	Festlegung des Immissionswerts .....	21
6.4	Geruchsimmissionen .....	21
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung und Planungshinweise</b> .....	<b>22</b>
	<b>Literatur</b> .....	<b>23</b>
	<b>Anhang 1: Flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen</b> .....	<b>25</b>

<b>Anhang 2: Durchführung der Ausbreitungsrechnung .....</b>	<b>27</b>
A2.1 Allgemeines .....	27
A2.2 Verwendetes Programmsystem .....	27
A2.3 Beurteilungsgebiet und Rechengebiet .....	27
A2.4 Berücksichtigung des Geländeeinflusses .....	28
A2.5 Windfeldmodell .....	29
A2.6 Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen .....	30
A2.7 Lage und Konfiguration der Emissionsquellen .....	31
A2.8 Rauigkeitslänge .....	33
<b>Anhang 3: Übertragbarkeitsgutachten für die meteorologischen Daten (Auszug) ...</b>	<b>34</b>
<b>Anhang 4: Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren .....</b>	<b>36</b>
<b>Anhang 5: Protokolldateien des Ausbreitungsmodells .....</b>	<b>38</b>
<b>Anhang 6: Protokolldatei des Kaltluftabflussmodells.....</b>	<b>48</b>

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wörthsee beabsichtigt, im Ortsteil Etterschlag den Bebauungsplan Nr. 79 „Östlich des St.-Florian-Weges“ aufzustellen. Im Westen des Geltungsbereichs sollen neue Wohnbauflächen als ‚Allgemeines Wohngebiet‘ (WA) ausgewiesen werden. Im Osten sind Wohnen, Landwirtschaft und Gewerbe in einem dörflichen Wohngebiet (MDW) vorgesehen.

Da sich an der östlichen Grenze innerhalb des Geltungsbereichs ein Rinderstall befindet, ist ein Gutachten zu den Geruchsemissionen und -immissionen zu erstellen, um die Verträglichkeit der Planung mit der Tierhaltung zu prüfen. Darüber hinaus werden zwei weitere benachbarte Betriebe, eine Kaffeerösterei und eine Schreinerei, in der Geruchsprognose berücksichtigt.

Die iMA Richter & Röckle, Messstelle nach § 29b BImSchG und akkreditiert nach DIN 17025 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft und Geruchsimmissions-Richtlinie, wurde von der Gemeinde Wörthsee mit der Erstellung des Gutachtens beauftragt.

Das Gutachten gliedert sich in folgende Kapitel:

1. Darstellung der örtlichen Verhältnisse (Kapitel 2)
2. Darstellung der Beurteilungsgrundlagen (Kapitel 3)
3. Ermittlung der Geruchsemissionen (Kapitel 4)
4. Darstellung der meteorologischen Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnungen (Kapitel 5)
5. Darstellung der Geruchsimmissionen (Kapitel 6)
6. Zusammenfassung der Ergebnisse (Kapitel 7)

## 2 Örtliche Verhältnisse

Das Plangebiet befindet sich am östlichen Rand von Etterschlag, einem Ortsteil der Gemeinde Wörthsee. Die nähere Umgebung des Plangebiets kann Abbildung 2-1 auf der folgenden Seite entnommen werden.

Im Westen schließt bestehende Wohnbebauung am St.-Florian-Weg an. Nördlich der Münchner Straße befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen, im Osten ist eine gewerbliche Nutzung vorhanden. Im Süden wird das Plangebiet von der Staatstraße St2348 begrenzt.

Die Planzeichnung zum Bebauungsplan ist in Abbildung 2-2 auf Seite 6 dargestellt. Im Westen des Geltungsbereichs sollen neue Wohnbauflächen als ‚Allgemeines Wohngebiet‘ (WA) nach § 4 der BauNVO (2023) ausgewiesen werden. Im Osten sind Wohnen, Landwirtschaft und Gewerbe in einem dörflichen Wohngebiet (MDW) nach § 5a der BauNVO (2023)

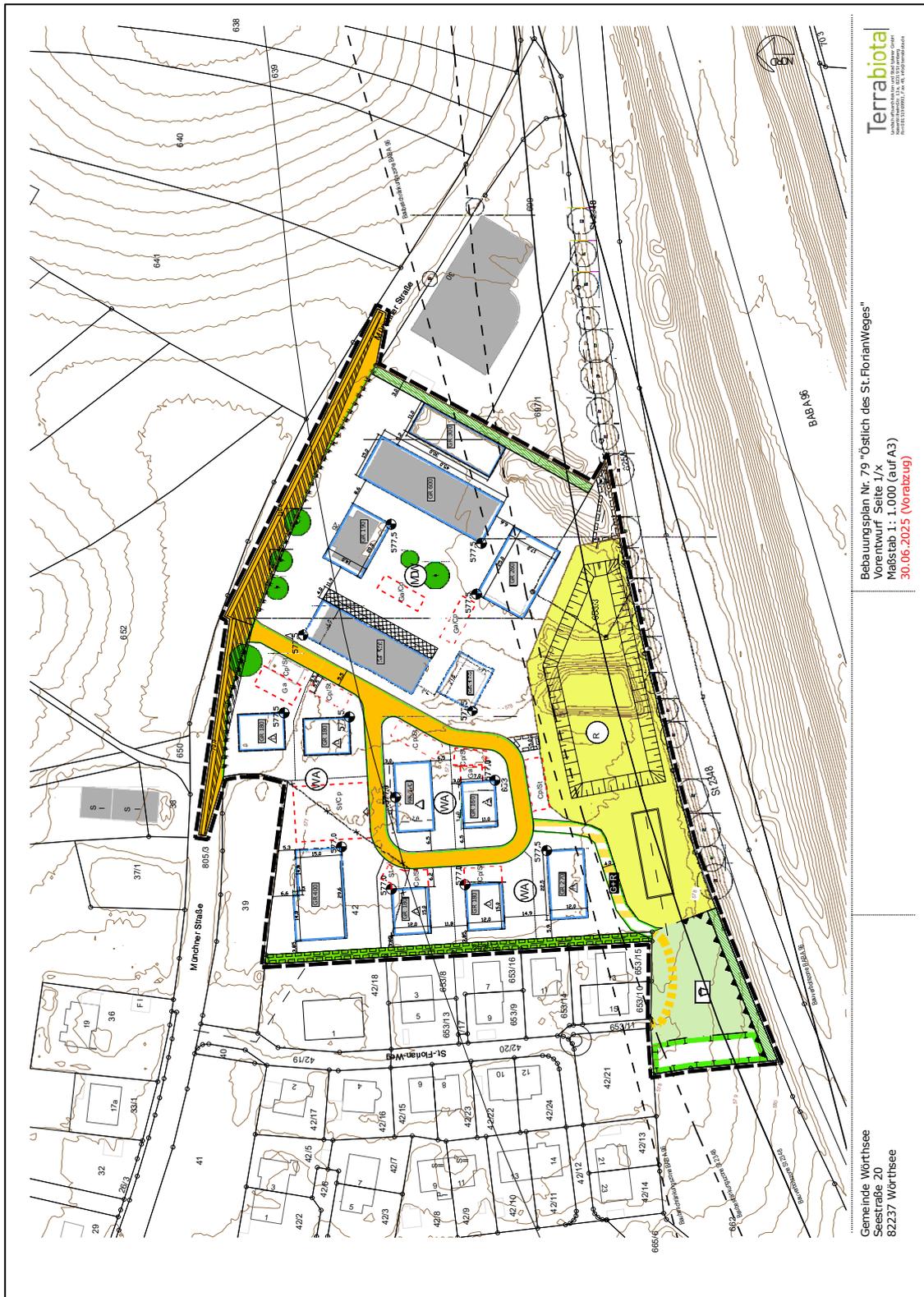
vorgesehen. Die Gebäude im Osten des Geltungsbereichs (zulässige Grundfläche GR 260 m<sup>2</sup>, GR 300 m<sup>2</sup>, GR 600 m<sup>2</sup>) sind ausschließlich gewerblich oder landwirtschaftliche zu nutzen. In allen anderen Gebäuden kann auch Wohnnutzung be- oder entstehen.

Innerhalb des Plangebiets sowie östlich davon befinden sich drei Betriebe, von denen Geruchsemissionen ausgehen können (siehe Abbildung 2-1):

- Eine Rinderhaltung an der östlichen Grenze des Geltungsbereichs
- Eine Kaffeerösterei etwa 50 m östlich des Plangebiets
- Eine Schreinerei, in der sporadisch Lackierarbeiten durchgeführt werden, direkt östlich des Plangebiets.



Abbildung 2-1: Luftbild mit Lage der Betriebe (rot) und des Plangebiets (blau umrandet).  
Luftbildgrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2025 © Hexagon.



**TERRABIOTA**  
Landschaftsarchitekten und Stadtplaner GmbH  
Innsbrunn, Tirol, www.terrabiota.com

Bebauungsplan Nr. 79 "Östlich des St.-Florian-Weges"  
Vorentwurf Seite 1/x  
Maßstab 1: 1.000 (auf A3)  
30.06.2025 (Vorabzug)

Gemeinde Wörthsee  
Seestraße 20  
82237 Wörthsee

Abbildung 2-2: *Bebauungsplan Nr. 79 „Östlich des St.-Florian-Weges“.* (Vorabzug vom 30.06.2025, Terrabiota Landschaftsarchitekten und Stadtplaner GmbH).

Die topografischen Verhältnisse in der Umgebung des Plangebiets können Abbildung 2-3 auf Seite 7 entnommen werden. Etterschlag befindet sich auf einer durchschnittlichen Höhe von etwa 580 m über dem Meeresspiegel. Die Umgebung ist moderat gegliedert. Etterschlag liegt im Gebiet Ammer-Loisach-Hügelland mit Oberlauf der Isar.

Die Örtlichkeiten und die landwirtschaftlichen Betriebe wurden von uns am 18.03.2025 und am 06.05.2025 besichtigt. Dabei wurden alle für die Aufgabenstellung erforderlichen Betriebs- und Umgebungsverhältnisse erfasst.

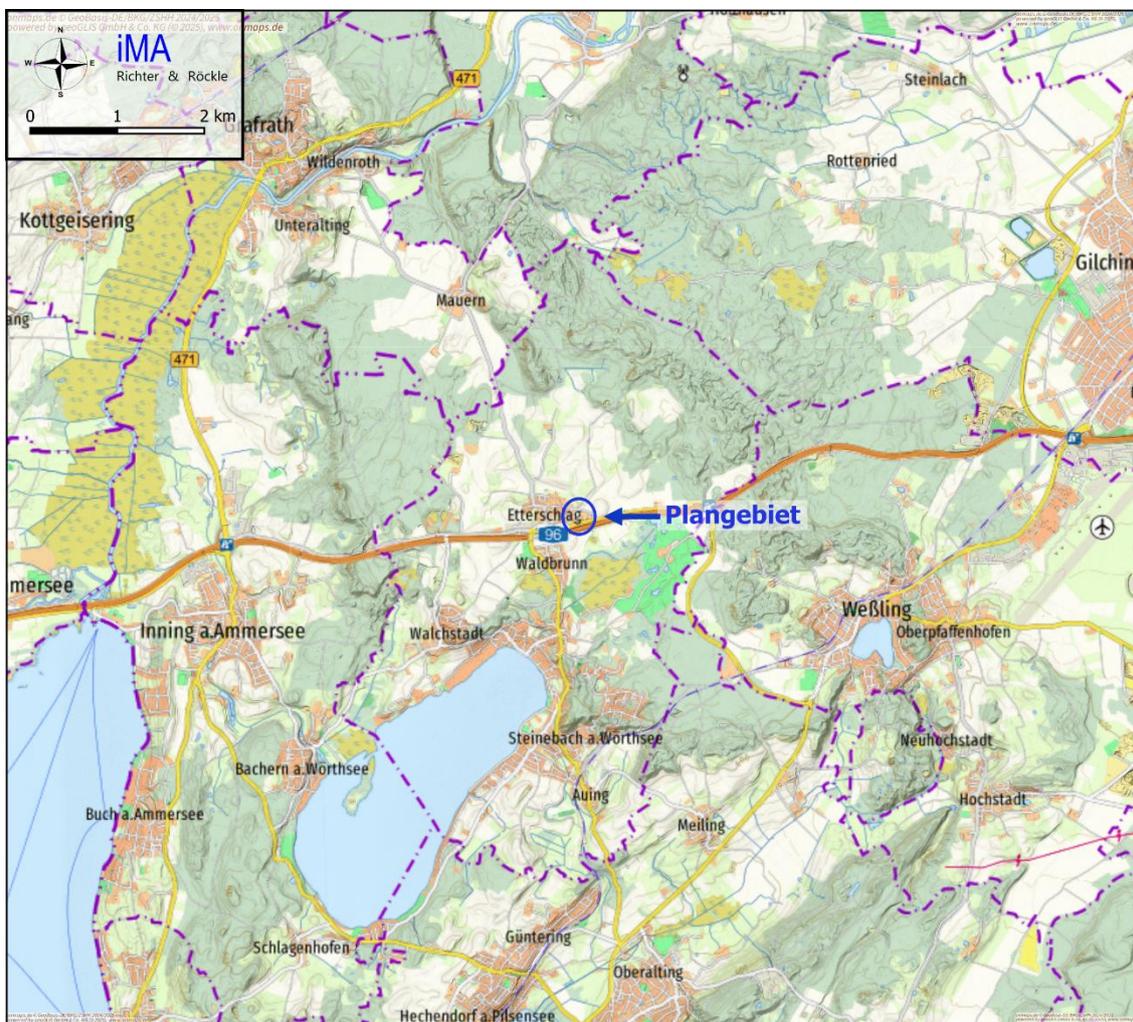


Abbildung 2-3: Ausschnitt aus der topografischen Karte mit Lage des Plangebiets.  
Kartengrundlage: onmaps.de (c)GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2025.

## 3 Beurteilungsgrundlagen

### 3.1 Immissionswerte

Auf den Beurteilungsflächen (Definition siehe Kapitel 3.2) sind die in Tabelle 3-1 aufgeführten Immissionswerte einzuhalten. Wenn diese Werte eingehalten werden, ist üblicherweise von keinen erheblichen und somit keinen schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes auszugehen.

*Tabelle 3-1: Immissionswerte für Geruch entsprechend TA Luft: Relative Häufigkeiten von Geruchsstunden pro Jahr.*

Gebietsausweisung	Geruchsstunden-Häufigkeit
Wohn-/Mischgebiete	10 %
Dorfgebiete	15 %
Gewerbe-/Industriegebiete mit zugelassenen Wohnnutzungen (z.B. Betriebsleiterwohnungen)	15 %
Gewerbe-/Industriegebiete (Wohnnutzungen ausgeschlossen)	bis 25 %
Außenbereich	20 %*

\*abhängig vom Einzelfall bis zu 25 % möglich

Die Immissionswerte für Dorfgebiete und den Außenbereich gelten nur für Geruchsimmissionen, die durch Tierhaltungen verursacht werden.

Gemäß Nr. 3.1 des Anhang 7 der TA Luft bezieht sich der Immissionswert von 15 % auf Wohnnutzungen in Gewerbe- bzw. Industriegebieten (z.B. Betriebsleiterwohnungen). Für Beschäftigte benachbarter Anlagen oder Büros sind i.d.R. höhere Immissionen zumutbar, da die Aufenthaltsdauer grundsätzlich kürzer ist. Ein Immissionswert von 25 % soll allerdings nicht überschritten werden.

In Nr. 3.1 des Anhangs 7 der TA Luft wird ferner folgendes ausgeführt:

*Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können 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.*

Im Kommentar zu Kapitel 3.1 des Anhangs 7 der TA Luft<sup>1</sup> wird diese Aussage konkretisiert. So können am Übergang von Wohngebieten zu Dorfgebieten Zwischenwerte bis zu 15 % zur Beurteilung herangezogen werden. Der Übergangsbereich sollte aber räumlich eindeutig begrenzt werden.

Landwirtschaftliche Düngemaßnahmen (Gülle- bzw. Gärrestausbringung) sollen nach Nr. 3.1 der Anhang 7 der TA Luft nicht in die Bewertung der Immissionsbelastung einbezogen werden.

### 3.2 Beurteilungsflächen

Nach Ziffer 4.4.3 des Anhangs 7 der TA Luft ist zur Beurteilung von Geruchsimmissionen ein Netz aus quadratischen Beurteilungsflächen über das Untersuchungsgebiet zu legen, „deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung i. d. R. 250 m beträgt“. Von diesem Wert ist abzuweichen, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind.

Im vorliegenden Fall werden die Beurteilungsflächen auf 15 m · 15 m verkleinert. Damit wird die flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen höher aufgelöst.

### 3.3 Tierspezifische Gewichtungsfaktoren

In der TA Luft sind tierspezifische Gewichtungsfaktoren aufgeführt, die zur Beurteilung der Geruchsimmissionen aus Tierhaltungen angewandt werden sollen. Diese Faktoren berücksichtigen, dass Gerüche aus Tierhaltungen üblicherweise weniger belästigend empfunden werden als industriell bedingte Gerüche.

Um die belästigungsrelevante Immissionskenngröße  $IG_b$  zu ermitteln, die mit den Immissionswerten der Tabelle 3-1 zu vergleichen ist, ist in der TA Luft folgende Berechnungsmethode vorgeschrieben:

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

mit:

$IG_b$  belästigungsrelevante Immissionskenngröße

$IG$  Gesamtbelastung

$f_{gesamt}$  Gewichtungsfaktor, ermittelt aus Einzelfaktoren  $f$

Die Berechnung des Faktors  $f_{gesamt}$  ist in Anhang 4 dieses Gutachtens beschrieben. Die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten werden mit dem Gewichtungsfaktor multipliziert. Das Ergebnis ist mit den Immissionswerten in Tabelle 3-1 zu vergleichen.

---

<sup>1</sup> Kommentar zu Anhang 7 der TA Luft 2021 – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen, Stand 08.02.2022, Verabschiedung durch den LAI-Unterausschuss Luftqualität/ Wirkungsfragen/ Verkehr

Der Einzelfaktoren  $f$  sind abhängig von der Tierart und können der Tabelle A4-1 im Anhang 4 entnommen werden.

Für die Rinderhaltung enthält die TA Luft (2021) einen Gewichtungsfaktor von  $f = 0,5$ . Unter Nr. 1 im Anhang 7 der TA Luft (2021) wird ausgeführt, dass bei immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Rinderhaltungsanlagen mit erheblich weniger als der Hälfte der die Genehmigungsbedürftigkeit auslösende Mengenschwelle (= 600 Rinderplätze) auch spezielle landesspezifische Regelungen angewendet werden können.

In Bayern ist das Arbeitspapier „Rinderhaltung“ des Bayer. Arbeitskreis „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“ (2023) bewährte Praxis in der Beurteilung von Gerüchen aus Rinderhaltungsbetrieben. Das Arbeitspapier wurde nach der Novellierung der TA Luft (2021) im September 2023 überarbeitet. In dem Arbeitspapier wird bis zu einer Bestandsgröße von 250 GV ein Gewichtungsfaktor von  $f = 0,4$  zur Anwendung auf die Milchvieh- und Mastbullehaltung empfohlen. Für die Gassilage ist gemäß Bayer. Arbeitskreis „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“ (2023) ein Gewichtungsfaktor von  $f = 1,0$  heranzuziehen.

Geruchsqualitäten, die nicht in der TA Luft enthalten sind, erhalten den Gewichtungsfaktor 1. Für die Geruchsquellen der Kaffeerösterei und der Schreinerei ist somit der Faktor 1 anzuwenden.

## 4 Ermittlung der Geruchsemissionen

### 4.1 Emissionen der Rinderhaltung

Auf der Flur-Nr. 653 wird eine Rindermast betrieben. Darüber hinaus wurde im Südosten des Betriebsgrundstücks ehemals eine Biogasanlage betrieben. Die Biogasanlage wurde stillgelegt.

Für die Rinderhaltung steht im Osten des Grundstücks ein Rinderstall zur Verfügung. Darüber hinaus werden südwestlich des Stallgebäudes Rinder im Freien gehalten. Derzeit befinden sich an der Hofstelle 30 Mastfärsen (weibliche Mastrinder), davon 14 Tiere im Stall und 16 Tiere im Freien.

Die Rinder werden von Mitte April bis Ende Oktober auf der Weide gehalten. Während der Weidehaltung haben die Tiere keinen Zugang zum Stall.

Gemäß Mitteilung des Betreibers wurde der Rinderstall ursprünglich für die Bullenmast genehmigt. Aufgrund einer Verkleinerung der Stallfläche, die mit einer Umnutzung im südlichen Drittel des Gebäudes einherging, können nach Mitteilung des Betreibers derzeit maximal 40 Tiere im Stall untergebracht werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wird auch das Betriebsgrundstück überplant. Südwestlich des bestehenden Stallgebäudes soll eine Halle entstehen, so dass die Tiere an dieser Stelle nicht mehr im Freien gehalten werden können. Daher soll östlich des

bestehenden Stallgebäudes ein neuer, kleinerer Stall entstehen, in dem diese Tiere untergebracht werden.

Für die Geruchsprognose gehen wir davon aus, dass im bestehenden Stallgebäude die Maximalzahl von 40 Mastbullen gehalten werden. Auf das neue Stallgebäude werden die 16 Tiere, die derzeit im Freien gehalten werden, angesetzt.

Um die Geruchsemissionen der landwirtschaftlichen Betriebe zu ermitteln, wird auf Emissionsfaktoren zurückgegriffen, die in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 veröffentlicht sind.

Die Geruchsemissionen aus Ställen hängen vom Tierbesatz und vom Tiergewicht ab. In der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (2011) wird für Rinder folgender Emissionsfaktor angegeben:

$$12 \text{ GE}/(\text{GV} \cdot \text{s})$$

wobei

GE = Geruchseinheit

GV = Großvieheinheit (1 GV = 500 kg)

s = Sekunde

Z.B. setzt ein Rind mit einem Gewicht von 500 kg pro Sekunde 12 Geruchseinheiten frei.

Bei dem o.g. Emissionsfaktor handelt es sich um einen Konventionswert für eine über das Jahr angenommene Geruchsstoffemission. Sie berücksichtigen die typischen Betriebsabläufe und die Standardservicezeiten<sup>2</sup>.

Die Aufteilung der Tiere auf die Altersstufen und Gewichtsklassen ist in Tabelle 4-1 auf der folgenden Seite dargestellt. Die Lage der Geruchsquellen kann Abbildung 4-1 entnommen werden.

Auf der Hofstelle wird kein Festmist gelagert, da sich das Festmistlager außerhalb des Betriebsgeländes befindet. Die offenen Güllebehälter wurden stillgelegt und dienen nun ausschließlich der Regenwassernutzung. Für die Fütterung der Tiere wird Ballensilage verwendet.

Die Rinder werden von Mitte April bis Ende Oktober auf der Weide ohne Zugang zum Stall gehalten. Konservativ wird der Weidegang nicht berücksichtigt. Es wird angenommen, dass sich die Tiere ganzjährig in den Stallungen befinden.

---

<sup>2</sup> Praxisübliche Zeit zwischen dem Aus- und Einstellen der Tiere, die zum Entmisten, Reinigen und Desinfizieren eines Stalls benötigt wird.

Tabelle 4-1: Geruchsemissionen der Rinderhaltung

Quelle	Tierart	Anzahl	Gewicht pro Tier	Gesamtgewicht	Emissionsfaktor	Emission
			GV/Tier	GV	GE/(GV s)	GE/s
Rinderstall	männliche Rinder 1 – 2 Jahre	40	0,7	28,0	12	336,0
Neustall	männliche Rinder 1 – 2 Jahre	16	0,7	11,2	12	134,4

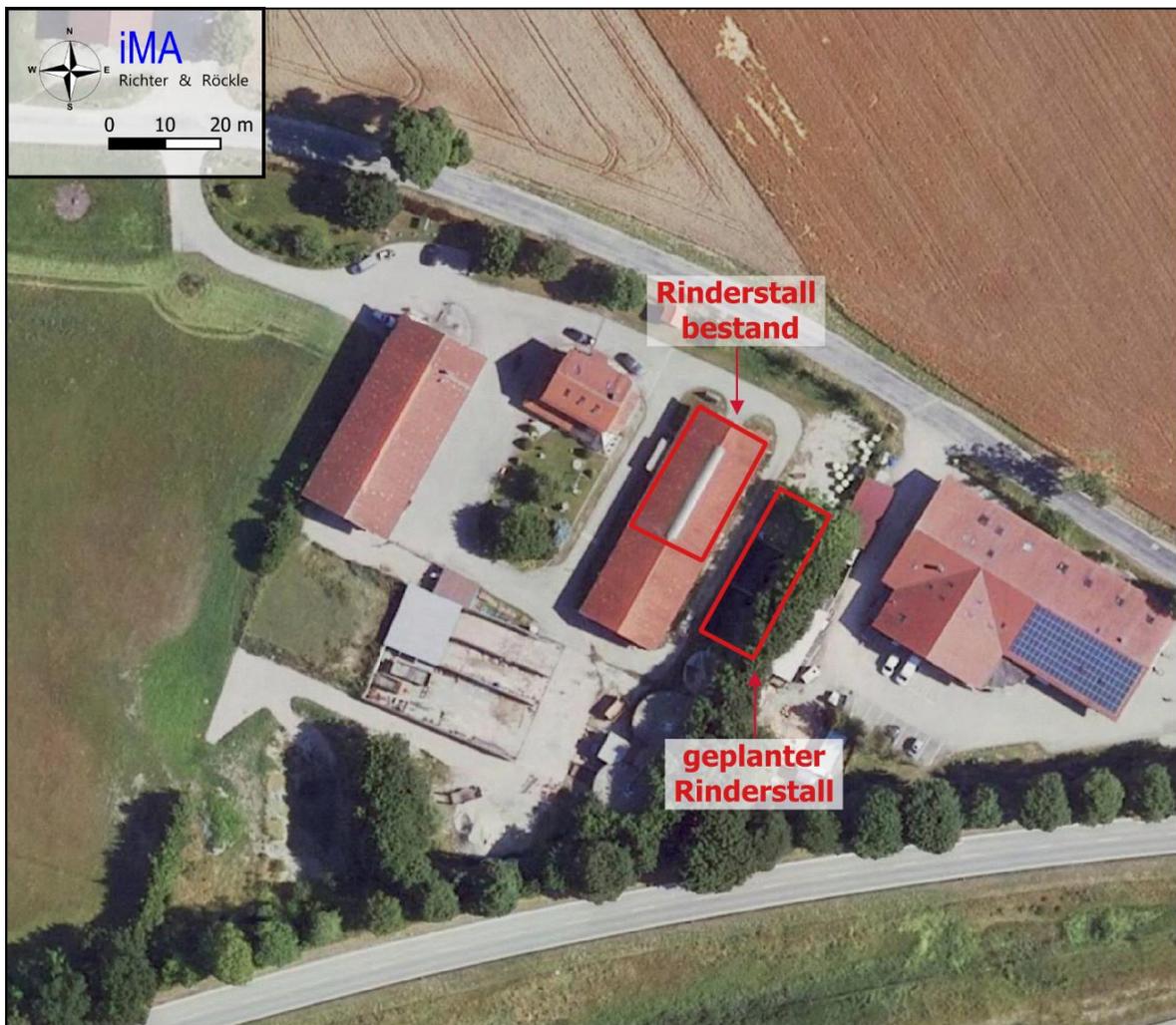


Abbildung 4-1: Lage der Geruchsquellen der Rinderhaltung.  
Luftbildgrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2025 © Hexagon.

## 4.2 Emissionen der Kaffeerösterei

Die Kaffeerösterei befindet sich an der Ostseite des Gebäudes auf der Flur-Nr. 699 im Obergeschoss. Zur Verarbeitung des Rohkaffees ist ein gasbeheizter Kaffeeröster installiert.

Pro Charge können etwa 5 kg an Kaffee und etwa 6 kg an Espresso geröstet werden. Die Röstdauer liegt bei etwa 12 bis 15 Minuten. Nach der Röstung werden die Kaffeebohnen in ein Köhlsieb abgegeben, wo die Bohnen über eine Dauer von ca. 4 bis 5 Minuten gekühlt werden. Die Abluft während der Röstvorgangs und während der Kühlung wird über einen Schornstein über Dach abgeleitet.

Pro Stunde können im Mittel drei Röstungen inkl. Abkühlung durchgeführt werden. An einem Tag finden im Normalfall etwa 8 bis 10 Röstungen, im Maximalfall bis zu 20 Röstungen statt. Derzeit wird im Normalfall an einem Tag, bei Bedarf an mehreren Tagen pro Woche geröstet. In der Regel werden die Kaffeearten Arabica, Robusta und Monsooned Malabar verarbeitet.

Zur Ermittlung der Geruchsemissionen wird auf Messungen, die wir an einer vergleichbaren Anlage durchgeführt haben, zurückgegriffen. An einer Kaffeerösterei mit einem Durchsatz von 13 bis 15 kg je Charge wurden von uns olfaktometrische Messungen entsprechend den Vorgaben der DIN 13725 und der VDI-Richtlinie 3880 durchgeführt<sup>3</sup>. Die Messungen erfolgten beim Einsatz von zwei Kaffeearten (Malabar und Robusta).

Der Geruchsstoffstrom war während der zweiten Röstphase jeweils deutlich höher als während der ersten Phase. Ferner zeigte die Kaffeearte Robusta etwa 4-fach höhere Emissionen als Malabar.

Zur Ermittlung der Geruchsemissionen wird der Geruchsstoffstrom des Rohgases der Kaffeearte Robusta während der zweiten Röstphase herangezogen. Er betrug 11,7 MGE/h. Gewichtet man diesen Geruchsstoffstrom anhand der Chargengröße der hier zu betrachtenden Anlage mit dem Faktor 6 kg / 13 kg, so ergibt sich ein Geruchsstoffstrom von aufgerundet 6 MGE/h.

Der Geruchsstoffstrom des Kühlvorgangs wurde nur an der Kaffeearte Malabar ermittelt. Er betrug im Rohgas etwa 8,5 MGE/h. Wendet man den Faktor 4 zur Hochrechnung auf Robusta und den Faktor 6 kg / 13 kg zur Berücksichtigung des geringeren Chargengewichts an, so errechnet sich ein Geruchsstoffstrom von aufgerundet 17 MGE/h.

Bei drei Röstungen pro Stunde wird innerhalb von 60 Minuten zu etwa 45 Minuten geröstet und zu etwa 15 Minuten gekühlt. Damit errechnet sich der Geruchsstoffstrom zu  $(45 \cdot 6 +$

---

<sup>3</sup> Gutachten zu den Geruchsemissionen und -immissionen zur Umnutzung einer Werkstatt in eine Kaffeerösterei. 13.04.2016, Projekt-Nr. 16-02-18-FR.

$15 \cdot 17) / 60 \text{ MGE/h} = 8,8 \text{ MGE/h}$ . In der Geruchsausbreitungsrechnung setzen wir konservativ **9 MGE/h** an.

Derzeit wird in der Woche im Mittel an einem Tag geröstet. An einem Rösttag werden im Normalfall 8 bis 10 Röstungen durchgeführt. Im Maximalfall finden bis zu 20 Röstungen an einem Tag statt.

Für die Geruchsprognose setzen wir konservativ an, dass ganzjährig an drei Tagen pro Woche je 20 Röstungen durchgeführt werden (360 kg Kaffee pro Woche). Bei drei Röstungen pro Stunde ergibt sich rechnerisch eine Betriebszeit von 6,7 Stunden je Rösttag. Konservativ setzen wir eine Emissionszeit von 8 Stunden und somit in der Summe der drei Tage von 24 Stunden pro Woche an.

Die Lage der Geruchsquelle der Kaffeerösterei kann Abbildung 4-2 entnommen werden.



Abbildung 4-2: Lage der Geruchsquelle der Kaffeerösterei (rot).  
Luftbildgrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2025 © Hexagon.

### 4.3 Emissionen der Schreinerei

In der Schreinerei auf der Flur-Nr. 699 östlich des Geltungsbereichs werden sporadisch Lackierarbeiten durchgeführt, die in einem Lackierraum an der Westseite des Schreinereigebäudes stattfinden. Der Lackierraum wird abgesaugt und die Abluft in einem Gewebefilter gereinigt. Die gereinigte Abluft wird über zwei Abluftstutzen knapp über Dach abgeführt.

Die Geruchsstoffemissionen von Lackierbetrieben werden hauptsächlich durch die dort eingesetzten Lösemittel verursacht (GERDA (2002)). Zur Ermittlung der Geruchsemissionen wird auf Ergebnisse, die im Projekt GERDA im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg gewonnen wurden (GERDA (2002)), zurückgegriffen. Laut GERDA beträgt der maximale Emissionsfaktor für Lackierbetrieben  $3 \times 10^6$  GE pro kg eingesetzter Lösemittel<sup>4</sup>. Das heißt, je kg Lösemittel werden drei Million Geruchseinheiten freigesetzt. Zur Ermittlung der Geruchsemissionen wird somit der Verbrauch an Lösemitteln benötigt.

Im Genehmigungsbescheid aus dem Jahr 2004 wird die täglich zu verarbeitende Lackmenge auf 5 l begrenzt. Andernfalls wäre eine Abluftanlage zu installieren, das Abgas zu reinigen und in mindestens 10 m über Grund abzuleiten. Da eine Schornsteinanlage in der genannten Höhe nicht vorhanden ist, gehen wir davon aus, dass maximal 5 l Lack pro Tag verbraucht werden.

Es wird konservativ angesetzt, dass Lackierarbeiten an sechs Tagen pro Woche von Montag bis Samstag durchgeführt werden. Daraus errechnet sich ein Verbrauch von 1.560 l Lack pro Jahr. Die tägliche Betriebszeit wird von 8:00 Uhr bis 18:00 Uhr angesetzt, so dass sich 3.120 Arbeitsstunden pro Jahr ergeben.

Setzt man konservativ einen Lösemittelgehalt von 50 %, so errechnet sich ein Lösemittelverbrauch von 0,5 kg/h und 780 kg/Jahr. Mit dem Geruchsemissionsfaktor von  $3 \times 10^6$  GE/kg Lösemittel errechnet sich die jährliche Fracht an Geruchsstoffen zu  $780 \text{ kg/Jahr} \times 3 \times 10^6 \text{ GE/kg} = 2.340 \text{ MGE/Jahr}$  bzw. 208 GE/s bei 3.120 Betriebsstunden.

Dieser Geruchsstoffstrom wird in der Ausbreitungsrechnung zu gleichen Teilen auf die zwei Austrittsstellen aufgeteilt und konservativ über 10 Stunden pro Arbeitstag (Mo - Sa) zwischen 8:00 Uhr und 18:00 Uhr angesetzt.

---

<sup>4</sup> Für Kfz-Lackierungen werden  $2,2 \times 10^6$  GE/kg eingesetzter Lösemittel angegeben. Wir verwenden konservativ  $3 \times 10^6$  GE/kg eingesetzter Lösemittel

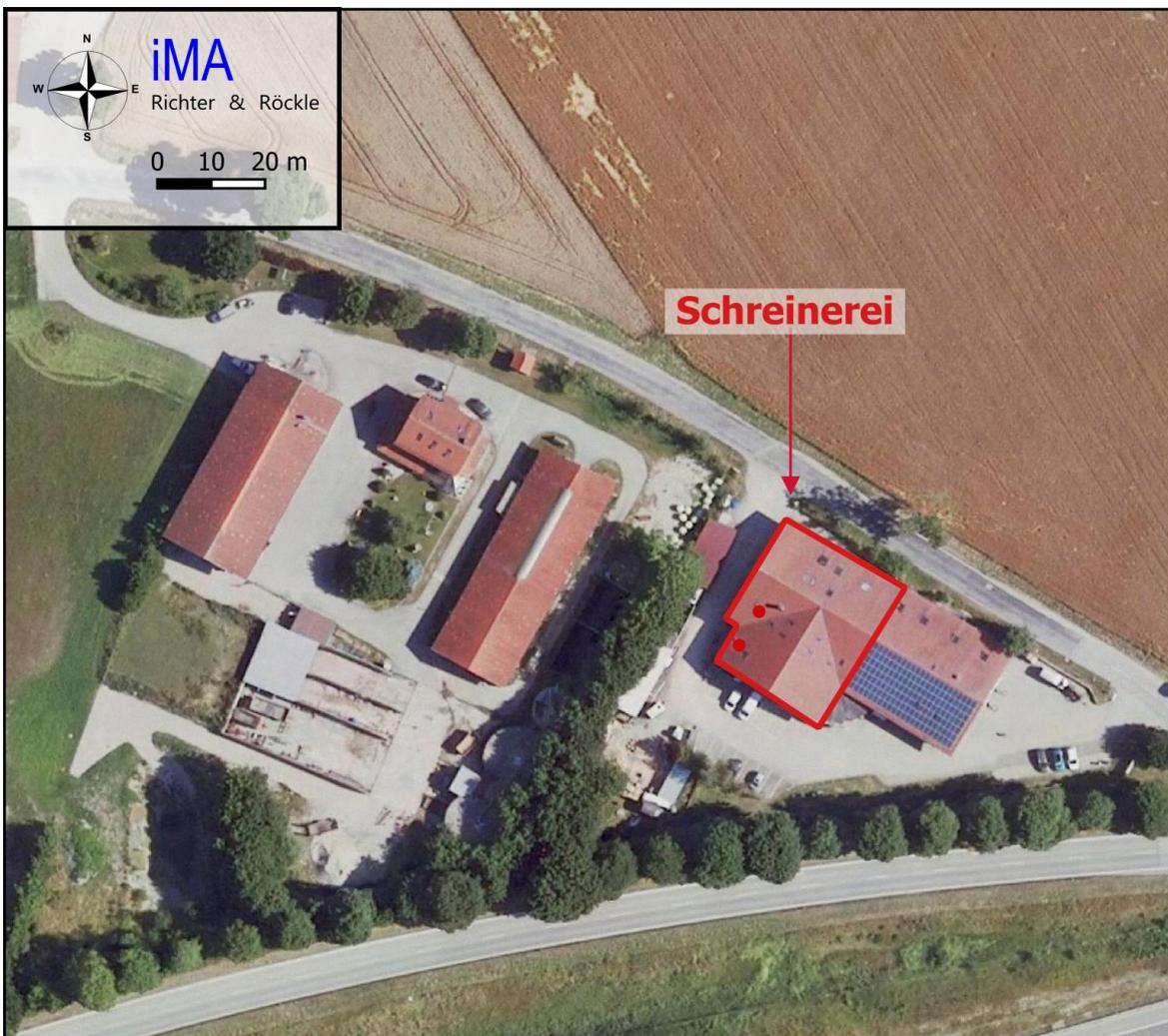


Abbildung 4-3: Lage der Geruchsquellen der Schreinerei (rot).  
Luftbildgrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2025 © Hexagon.

## 5 Meteorologische Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnung

### 5.1 Wind- und Ausbreitungsverhältnisse

Die Ausbreitung der Gerüche wird wesentlich von den meteorologischen Parametern Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Turbulenzzustand der Atmosphäre bestimmt. Der Turbulenzzustand wird durch Ausbreitungsklassen beschrieben, die ein Maß für das „Verdünnungsvermögen“ der Atmosphäre sind. Eine Beschreibung der Ausbreitungsklassen ist in Tabelle 5-1 zusammengefasst.

Tabelle 5-1: Eigenschaften der Ausbreitungsklassen

Ausbreitungsklasse	Atmosphärischer Zustand, Turbulenz
I	sehr stabile atmosphärische Schichtung, ausgeprägte Inversion, geringes Verdünnungsvermögen der Atmosphäre
II	stabile atmosphärische Schichtung, Inversion, geringes Verdünnungsvermögen der Atmosphäre
III <sub>1</sub>	stabile bis neutrale atmosphärische Schichtung, zumeist windiges Wetter
III <sub>2</sub>	leicht labile atmosphärische Schichtung
IV	mäßig labile atmosphärische Schichtung
V	sehr labile atmosphärische Schichtung, starke vertikale Durchmischung der Atmosphäre

Für die Ausbreitungsrechnung sind die meteorologischen Randbedingungen in Form einer Zeitreihe (AKTerm) oder einer Häufigkeitsverteilung (AKS) der Windrichtungen, Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen erforderlich, die einen ganzjährigen Zeitraum repräsentieren.

Im Untersuchungsgebiet werden keine meteorologischen Messungen durchgeführt, die als Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnungen verwendet werden können. Daher wurde das Fachbüro IFU GmbH beauftragt, eine geeignete Station zu übertragen. Die IFU GmbH ist akkreditiert nach DIN 17025 für die Bereitstellung meteorologischer Daten für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20.

Aufgrund der zu erwartenden Verteilung der Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten wird von der IFU GmbH die Messstelle ‚Landsberg (Flugplatz)‘ des Deutschen Wetterdienstes empfohlen (siehe Anhang 3, Auszug aus dem Gutachten der IFU GmbH). Diese Station spiegelt die übergeordneten Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten, die im

Untersuchungsgebiet zu erwarten sind, am besten wider. Zur Berechnung des Windfeldes im Beurteilungsgebiet wird von der IFU empfohlen, den Bezugsort der meteorologischen Daten auf einen etwa 350 m nördlich des Plangebiets zu übertragen. Der Einfluss des unebenen Geländes wird mit dem numerischen Windfeldmodell, das Bestandteil des Ausbreitungsmodells AUSTAL ist, berücksichtigt.

Die Koordinaten des Bezugspunktes der meteorologischen Daten betragen im UTM-32-Netz:

Ostwert: 32664450

Nordwert: 5328650

Seine Lage ist in Abbildung A2-1 auf Seite 29 gekennzeichnet.

Das Jahr 2016 wurde von der IFU GmbH als repräsentativ für mehrjährige Verhältnisse ermittelt.

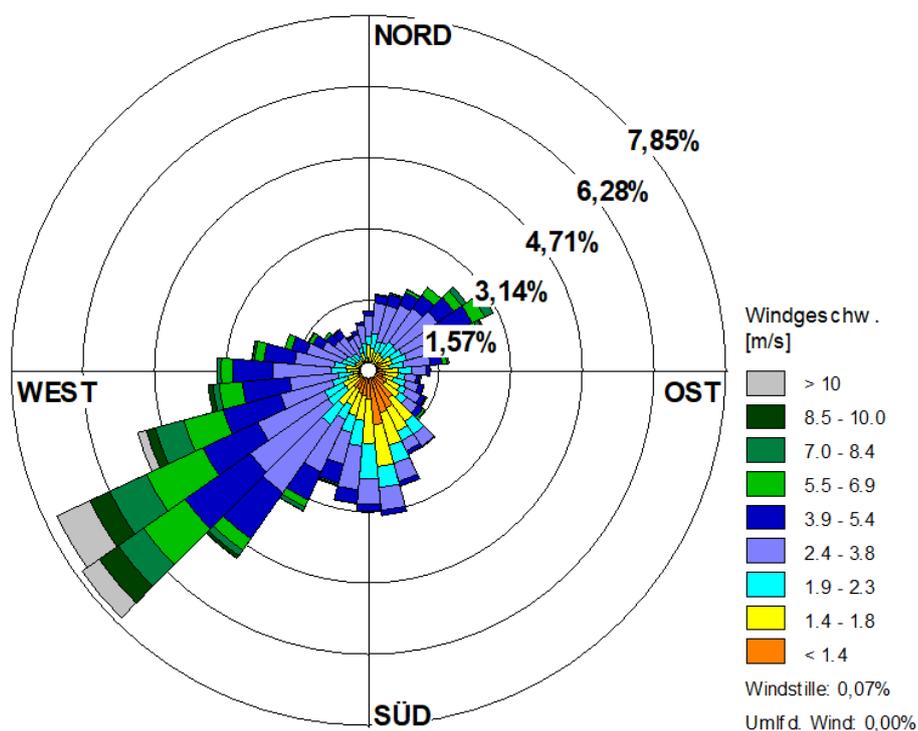


Abbildung 5-1: Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen und -geschwindigkeiten

Die Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen ist in Abbildung 5-2 dargestellt. Die neutralen Ausbreitungsklassen (III/1 + III/2) sind mit ca. 59 % am stärksten vertreten, gefolgt von den stabilen Ausbreitungsklassen (I + II), deren Häufigkeit etwa 33 % beträgt. Labile atmosphärische Verhältnisse (IV + V) kommen mit ca. 8 % am seltensten vor.

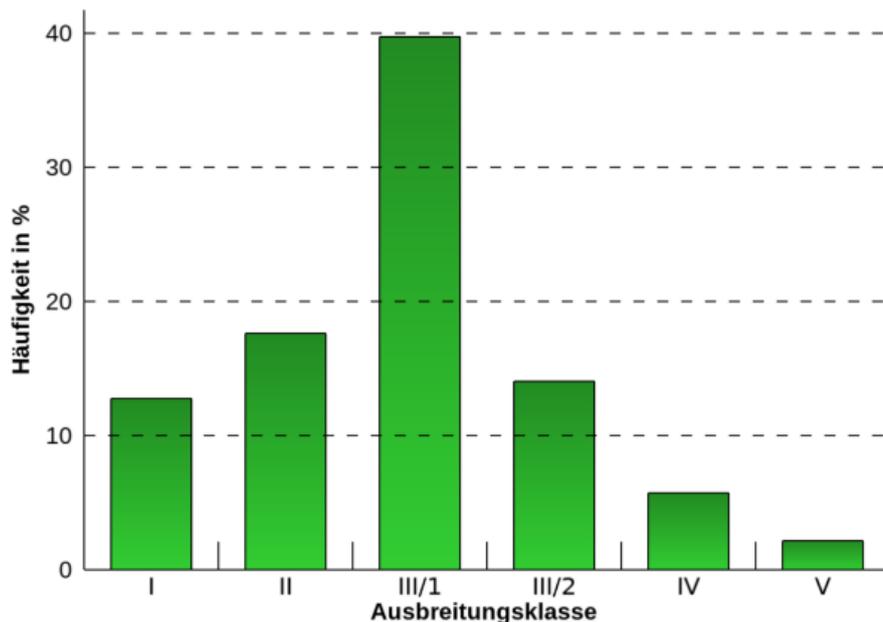


Abbildung 5-2: Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen

## 5.2 Kaltluftabflüsse

Für die Ausbreitung der Gerüche können lokale Windsysteme, insbesondere Kaltluftabflüsse, von besonderer Bedeutung sein. Kaltluftabflüsse bilden sich in wolkenarmen wind-schwachen Abenden, Nächten und Morgenstunden aus, wenn die Energieabgabe der Boden- und Pflanzenoberflächen aufgrund der Wärmeausstrahlung größer als die Gegenstrahlung der Luft ist. Dieser Energieverlust verursacht eine Abkühlung der Boden- und Pflanzenoberfläche, so dass die Bodentemperatur niedriger als die Lufttemperatur ist. Durch den Kontakt zwischen dem Boden und der Umgebungsluft bildet sich eine bodennahe Kaltluftschicht.

In ebenem Gelände bleibt die bodennahe Kaltfluthaut an Ort und Stelle liegen. In geneigtem Gelände setzt sie sich infolge von horizontalen Dichteunterschieden (kalte Luft besitzt eine höhere Dichte als warme Luft) hangabwärts in Bewegung. Es bilden sich dann flache, oftmals nur wenige Meter mächtige Strömungen aus, die aufgrund ihrer vertikalen Temperaturverteilung eine geringe vertikale Durchmischung aufweisen. Gerüche können so über größere Strecken transportiert werden.

Da Kaltluftabflüsse in der übertragenen Ausbreitungszeitreihe meteorologischen Zeitreihen der IFU nicht immer enthalten sind, müssen Sonderuntersuchungen durchgeführt werden.

Insbesondere ist zu klären, ob Kaltluftabflüsse Gerüche ins Bebauungsplangebiet verfrachten können. Um dies zu prüfen, wurden Simulationen mit dem Kaltluftabfluss-Modell GAK („Geruchsausbreitung in Kaltluftabflüssen“) durchgeführt. Dieses Modell wurde von uns entwickelt und im Auftrag des LfU Bayern weiter verbessert ((Röckle & Richter (2000), Röckle & Richter (2005), Röckle, Höfl & Richter (2012)).

Die Simulationen zeigen, dass der Kaltluftabfluss am Standort des landwirtschaftlichen Betriebs während der gesamten Nacht eine Fließgeschwindigkeit von höchstens 0,1 m/s erreicht (siehe Protokolldatei in Anhang 6). Dies bedeutet, dass die Kaltluftströmung bereits durch geringe übergeordnete Winde aufgelöst wird und somit in der Geruchsprognose keine Rolle spielt. Dies geht auch aus der Protokolldatei des Kaltluftabflussmodells hervor.

## 6 Geruchsimmissionen

### 6.1 Verwendetes Ausbreitungsmodell

Um die Geruchsimmissionen im Plangebiet zu ermitteln, werden Ausbreitungsrechnungen nach den Anforderungen der TA Luft durchgeführt. Detaillierte Angaben zum verwendeten Ausbreitungsmodell und zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung können Anhang 2 entnommen werden.

Eingangsdaten für das Ausbreitungsmodell sind:

- Die von den Quellen ausgehenden Emissionen (siehe Kapitel 4)
- Die meteorologischen Randbedingungen (siehe Kapitel 5)
- Die Geländestruktur in Form eines digitalen Höhenmodells (vgl. Anhang 2, Abschnitt A2.4)
- Die Lage der quellenahen Gebäude (siehe Anhang 2, Abschnitt A2.5)
- Die Lage der Quellen und die Quelhöhen (vgl. Anhang 2, Abschnitt A2.6)

Das Ergebnis der Geruchsausbreitungsrechnung ist die belastigungsrelevante Immissionskenngröße (siehe Kapitel 3.3 auf Seite 9).

### 6.2 Tierspezifische Gewichtungsfaktoren

Nach den Anforderungen der TA Luft (2021), dem Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 (2022) der LAI und dem Arbeitspapier „Rinderhaltung“ des Bayer. Arbeitskreis „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“ (2023) wurde auf die Geruchsimmissionen der zu beurteilenden Tierhaltungen folgende Gewichtungsfaktoren angewendet.

Rinderhaltung:  $f = 0,4$

Kaffeerösterei:  $f = 1,0$

Schreinerei (Lackieren):  $f = 1,0$

### **6.3 Festlegung des Immissionswerts**

Die Art der baulichen Nutzung soll im Westen des Geltungsbereichs als allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 der BauNVO (2023) festgelegt werden. Unter Nr. 3.1 im Anhang 7 der TA Luft (2021) wird für Wohngebiete ein Immissionswert von 10 % der Jahresstunden festgelegt.

Im Osten des Geltungsbereichs ist ein dörfliches Wohngebiet nach § 5a der BauNVO (2023) vorgesehen. Für dörfliche Wohngebiete werden in der TA Luft (2021) keine Immissionswerte festgelegt. Im Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 (2022) der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) wird sinngemäß ausgeführt, dass abhängig davon, ob die Nutzung zu der eines Dorfgebietes oder zu der eines Wohngebietes tendiert, ein Immissionswert für Dorfgebiete oder ein niedrigerer Immissionswert anzuwenden ist. Dabei ist zu beachten, dass dieser potenziell erhöhte Immissionswert nur für die Tierhaltungsgerüche, nicht jedoch für Gerüche aus der Kaffeerösterei und der Schreinerei gilt. Für die Gerüche aus der Kaffeerösterei und der Schreinerei ist auch in einem Dorfgebiet ein Immissionswert von 10 % anzuwenden.

Um auf der sicheren Seite zu liegen, wird daher im Folgenden der Immissionswert von **10 %** für Wohngebiete zur Beurteilung der Geruchsimmissionen im gesamten Geltungsbereich herangezogen.

### **6.4 Geruchsimmissionen**

Die flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet ist in Abbildung A1-1 im Anhang 1 dargestellt. Die Zahlen stellen die Geruchsstundenhäufigkeiten nach Multiplikation mit den tierspezifischen Gewichtungsfaktoren dar (belästigungsrelevante Immissionskenngroße).

Die Ergebnisse zeigen, dass der für Wohngebiete geltende Immissionswert von 10 % sowohl an den geplanten als auch an den bestehenden Wohnhäusern im Plangebiet unterschritten wird.

Nur am Betriebsleiterwohnhaus der Rinderhaltung werden höhere Geruchsimmissionen ermittelt, die größtenteils von der eigenen Rinderhaltung stammen. Beurteilungsrelevant am Betriebsleiterwohnhaus ist jedoch die Geruchsgesamtbelastung ohne den eigenen Beitrag.

Um die beurteilungsrelevante Geruchsbelastung am Betriebsleiterwohnhaus der Rinderhaltung zu ermitteln, wurden in einer weiteren Ausbreitungsrechnung die Geruchsimmissionen ohne die selbst erzeugte Geruchsbelastung berechnet. Das Berechnungsergebnis ist in Abbildung A1-2 im Anhang 1 dargestellt. Die Geruchsimmissionen liegen am Betriebsleiterwohnhaus der Rinderhaltung bei 1 % und somit ebenfalls unter dem für Wohngebiete geltenden Immissionswert von 10 %.

## 7 Zusammenfassung und Planungshinweise

Die Gemeinde Wörthsee beabsichtigt, im Ortsteil Etterschlag den Bebauungsplan Nr. 79 „Östlich des St.-Florian-Weges“ aufzustellen. Im Westen des Geltungsbereichs sollen neue Wohnbauflächen als ‚Allgemeines Wohngebiet‘ (WA) ausgewiesen werden. Im Osten sind Wohnen, Landwirtschaft und Gewerbe in einem dörflichen Wohngebiet (MDW) vorgesehen.

Da sich an der östlichen Grenze innerhalb des Geltungsbereichs ein Rinderstall befindet, wurde ein Gutachten zu den Geruchsemissionen und -immissionen erstellt, um die Verträglichkeit der Planung mit der Tierhaltung zu prüfen. Darüber hinaus wurden zwei weitere benachbarte Betriebe, eine Kaffeerösterei und eine Schreinerei, in der Geruchsprognose berücksichtigt.

Die Emissionen der Tierhaltung wurden auf Basis der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, die der Kaffeerösterei und der Schreinerei anhand von Messungen berechnet. Darauf basierend wurden die zu erwartenden Geruchsimmissionen mittels Ausbreitungsrechnungen ermittelt. Der Einfluss von Kaltluftabflüssen wurde geprüft.

Das Berechnungsergebnis zeigt, dass der Immissionswert der TA Luft (2021) für Wohngebiet von 10 % an allen geplanten und bestehenden Wohnnutzungen im Geltungsbereich eingehalten wird.

Da auch bei einer Einhaltung des zulässigen Immissionswerts Geruchswahrnehmungen an den geplanten Nutzungen im Geltungsbereich auftreten, empfehlen wir folgenden Hinweis aufzunehmen:

*Von dem landwirtschaftlichen Betrieb auf der Flur-Nr. 653 sowie von der Kaffeerösterei und der Schreinerei auf der Flur-Nr. 699 können selbst bei ordnungsgemäßer Betriebsweise unvermeidbare Geruchsemissionen ausgehen, die von den Bewohnern zu dulden sind.*

Für den Inhalt



Hans-Christian Höfl  
Diplom-Meteorologe  
Sachverständiger, Projektleiter



Karine Löbig Chevalier  
M.Sc. Meteorologie  
Sachverständige



Gabriel Hinze  
Diplom-Meteorologe  
Sachverständiger

München, Freiburg, den 08.07.2025

*Dieser Bericht wurde nach den Anforderungen unseres Qualitätsmanagementsystems nach DIN 17025 erstellt. Der Bericht oder Teile daraus dürfen nur für das vorliegende Projekt vervielfältigt oder weitergegeben werden.*

## Literatur

- BauNVO** (2023): Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO).
- Bayer. Arbeitskreis "Immissionsschutz in der Landwirtschaft"** (2023): Kapitel 3.3.2.1 "Rinderhaltung."
- GERDA** (2002): EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus 5 Anlagentypen. Schlussbericht August 2002.
- GIRL** (2008): Geruchsimmissionsrichtlinie – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen. Länderausschuss für Immissionsschutz, Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008.
- Janicke, U.** (2024): AUSTAL – Programmbeschreibung zu Version 3.3. Stand 2024-03-22. Ingenieurbüro Janicke (Umweltbundesamt, Dessau).
- Janicke, U. & L. Janicke** (2021): AUSTAL – Programmbeschreibung zu Version 3.1. Stand 2021-08-09. Ingenieurbüro Janicke (Umweltbundesamt, Dessau).
- Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021** (2022): Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen, Stand 08.02.2022, Verabschiedung durch den LAI-Unterausschuss Luftqualität/Wirkungsfragen/ Verkehr.
- Röckle, R., H.-C. Höfl & C.-J. Richter** (2012): Ausbreitung von Gerüchen in Kaltluftabflüssen. Immissionsschutz (2)2012.
- Röckle, R. & C.-J. Richter** (2000): GAK - ein Screening-Modell zur Standort-Beurteilung von Geruchsemitenten bei Kaltluftabflusssituationen in Baden-Württemberg. Forschungsbericht im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg.
- Röckle, R. & C.-J. Richter** (2005): GAK - ein Screening-Modell zur Standort-Beurteilung von Geruchsemitenten bei Kaltluftabflusssituationen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsbericht im Auftrag des Landesumweltamtes NRW.
- TA Luft** (2021): Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021.
- VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4** (2017): Umweltmeteorologie - Ableitung für Abgase - Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen. VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4:2017-07.
- VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13** (2010): Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13.

**Anhang 1: Flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen**

**Anhang 2: Durchführung der Ausbreitungsrechnung**

**Anhang 3: Übertragbarkeitsgutachten für die meteorologischen  
Daten (Auszug)**

**Anhang 4: Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren**

**Anhang 5: Protokolldateien des Ausbreitungsmodells**

**Anhang 6: Protokolldatei des Kaltluftabflussmodells**

### Anhang 1: Flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen

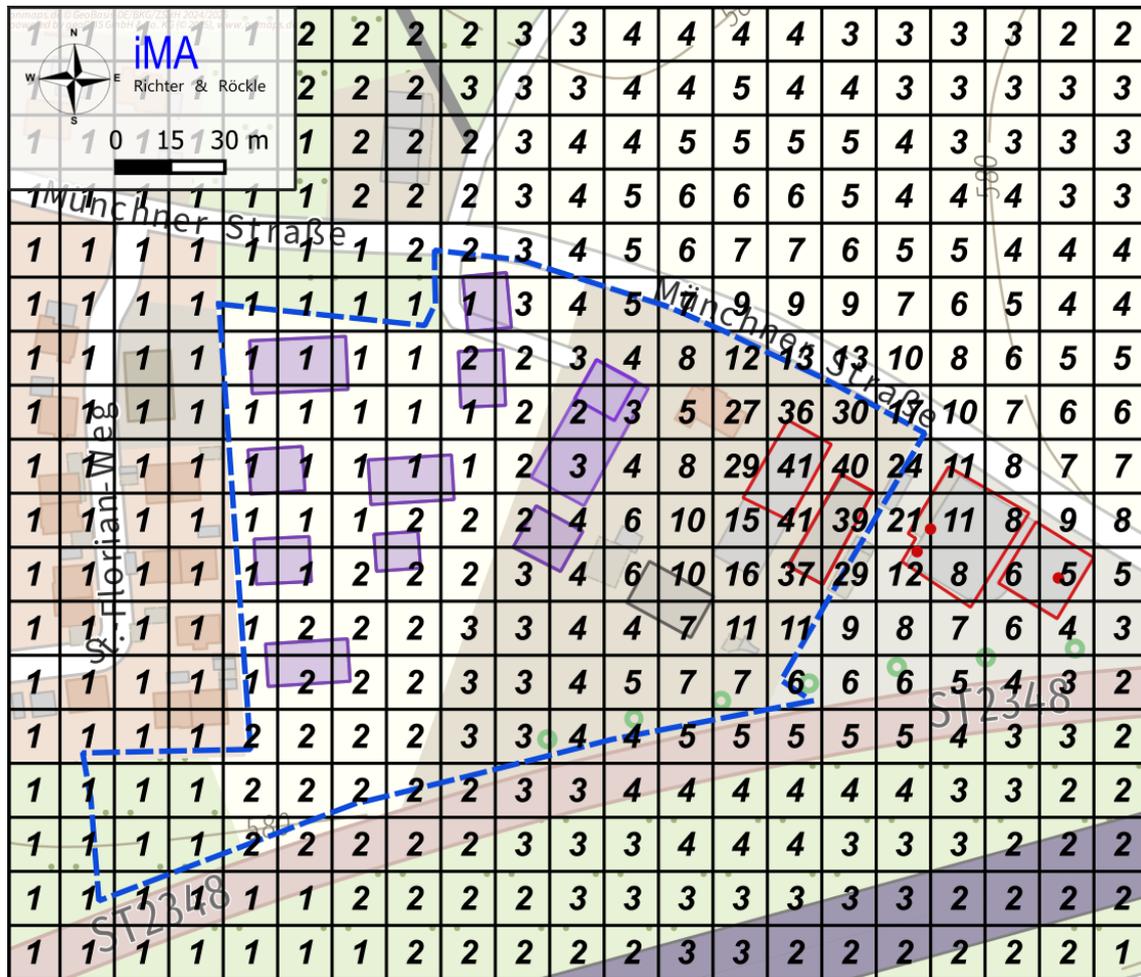


Abbildung A1-1: Geruchsimmissionen durch die Rinderhaltung, Kaffeerösterei und Schreinerei (belastungsrelevante Immissionskenngröße  $IG_b$  in %) mit Bebauungsplan (blau gestrichelt umrandet). Die Emissionsquellen sind rot und die Immissionsorte sind violett dargestellt.

Kartengrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2025 © Hexagon.



## **Anhang 2: Durchführung der Ausbreitungsrechnung**

### **A2.1 Allgemeines**

Die Immissionen werden mit Hilfe von Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft ermittelt. Eingangsdaten für das Ausbreitungsmodell sind:

- Die von den Quellen ausgehenden Emissionen (vgl. Kapitel 4)
- Die Geländestruktur (vgl. Kapitel A2.4)
- Die Lage von Gebäuden und Hindernissen (vgl. Kapitel A2.6)
- Die Lage der Quellen und die Quellhöhen (vgl. Kapitel A2.7)
- Die meteorologischen Randbedingungen in Form einer Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (vgl. Kapitel 5)

Die Ausbreitungsrechnungen werden entsprechend der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 (2010) zur „Qualitätssicherung in der Immissionsprognose“ erstellt.

### **A2.2 Verwendetes Programmsystem**

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit dem Ausbreitungsmodell „AUSTAL“ (Janicke (2024)), Version 3.3.0-WI-x vom 22.03.2024, durchgeführt. Dieses Modell entspricht den Anforderungen des Anhangs 2 der TA Luft.

Das Ausbreitungsmodell wird mit der Qualitätsstufe +2 betrieben.

### **A2.3 Beurteilungsgebiet und Rechengebiet**

Die Wahl des Beurteilungsgebiets orientiert sich an den Anforderungen aus Nr. 4.4.2 des Anhangs 7 der TA Luft. Demnach ist das Beurteilungsgebiet als das Innere eines Kreises festzulegen, dessen Radius der 30-fachen Schornsteinbauhöhe entspricht. Als kleinster Radius sind 600 m zu wählen.

Die Ausbreitungsrechnung wird für ein Rechengebiet von etwa 2,2 km x 2,2 km durchgeführt. Die Festlegung des Beurteilungsgebiets wird von AUSTAL automatisch vorgenommen. Um die statistische Unsicherheit des Berechnungsverfahrens in größerer Entfernung zur Quelle zu reduzieren, wird das „Nesting-Verfahren“ angewendet. Dazu wird das Beurteilungsgebiet in mehrere ineinander verschachtelte Rechengebiete aufgeteilt. In Tabelle A2-1 auf der folgenden Seite sind die Rechengitter aufgeführt.

Tabelle A2-1: Dimensionierung der Modellgitter

Gitter	Maschenweite	Gebietsgröße	Gitterpunkte
1	4 m	360 m x 248 m	90 x 62
2	8 m	480 m x 368 m	60 x 46
3	16 m	832 m x 960 m	52 x 60
4	32 m	1536 m x 1536 m	48 x 48
5	64 m	2176 m x 2176 m	34 x 34

#### A2.4 Berücksichtigung des Geländeeinflusses

Nach Nr. 12, Anhang 2 der TA Luft (2021) müssen in der Ausbreitungsrechnung die Geländestrukturen berücksichtigt werden, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Quellhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Dieses Kriterium wird im Rechengebiet erfüllt, so dass der Geländeeinfluss zu berücksichtigen ist.

Zur Abbildung der Geländesituation werden die Daten des Höhenmodells GlobDEM50 im 50-Meter-Raster verwendet. GlobDEM50 basiert auf Rohdaten der Shuttle Radar Topography Mission von NASA, NIMA, DLR und ASI aus dem Jahr 2000.

Gemäß Nr. 12, Anhang 2 der TA Luft (2021) können Geländeunebenheiten mit Hilfe des in AUSTAL integrierten mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 (0,20) nicht überschreitet.

Die Geländesteigungen sind in Abbildung A2-1 dargestellt und in der Protokolldatei 'tal-dia.log' (siehe Anhang 5) dokumentiert.

Nur im nordöstlichen Randbereich des Rechengebiets wird das Kriterium in einem eng begrenzten Bereich überschritten. Dieser Bereich liegt in großer Distanz zu den Emissionsquellen, zu den Beurteilungspunkten und zur Anemometerposition, so dass die Überschreitung des Kriteriums keinen Einfluss auf das Windfeld hat.

Der Geländeeinfluss kann daher mit dem zu AUSTAL gehörenden Windfeldmodell TALdia (Version 3.3.0-WI-x) berechnet werden.

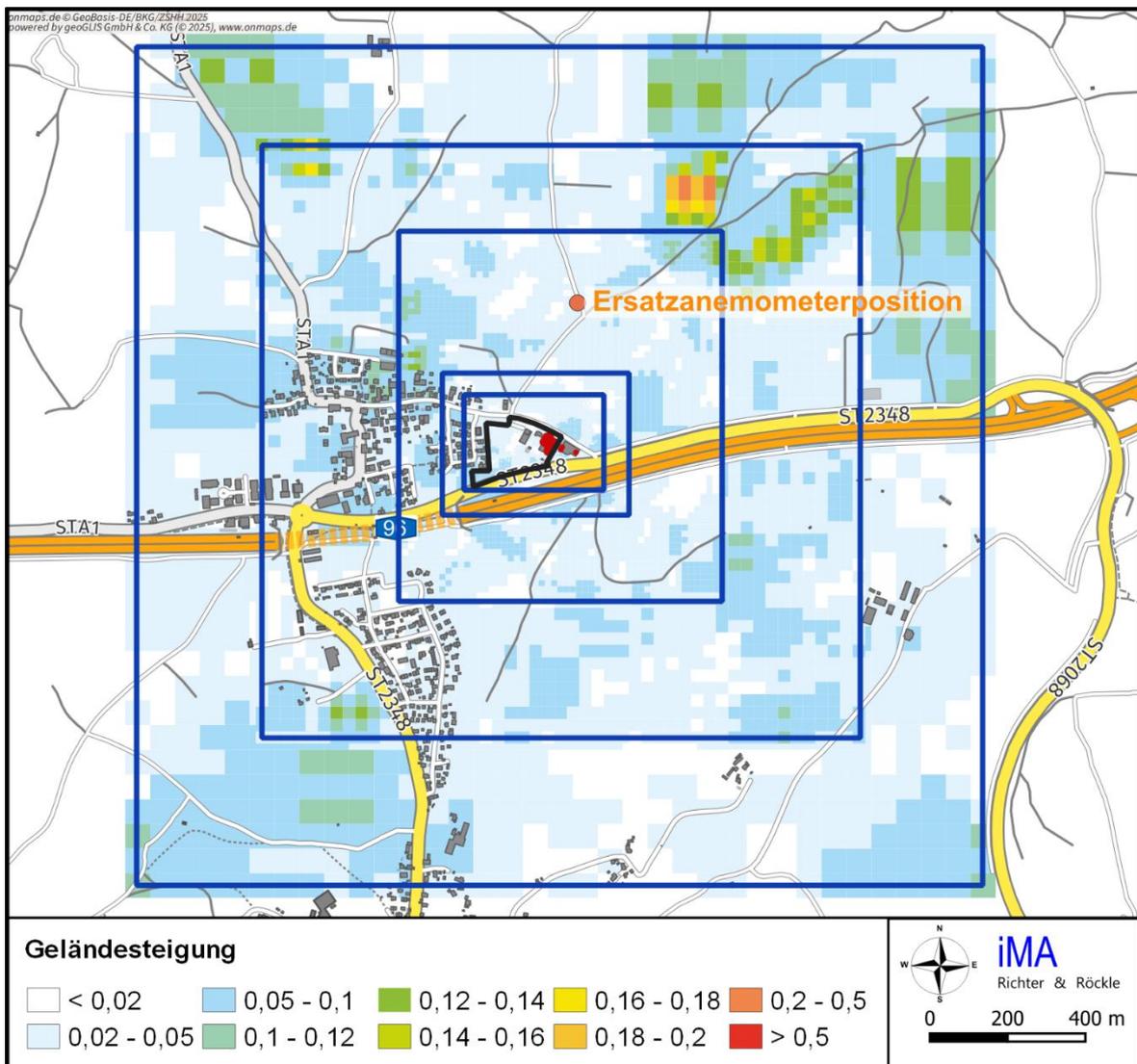


Abbildung A2-1: Geländesteigung und Lage der Rechengitter im Simulationsgebiet. Die Geruchsquellen sind rot dargestellt. Der Standort der Ersatzanemometer ist als orangener Punkt markiert. Das Plangebiet ist schwarz umrandet.

### A2.5 Windfeldmodell

Die Windfeldberechnung mit Berücksichtigung von Gelände und Gebäuden wurde mit dem diagnostischen Windfeldmodell TALdia in der Version 3.3.0-WI-x durchgeführt.

Zur Anwendung des Windfeldmodells sollte die maximale skalierte Restdivergenz nicht größer als 0,05 sein (Janicke & Janicke (2021)). Im vorliegenden Fall wird die maximale Restdivergenz mit 0,005 ausgewiesen. Die mit dem diagnostischen Windfeldmodell berechneten Windfelder sind daher gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 (2010) für die Ausbreitungsrechnung geeignet.

## A2.6 Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen

Abhängig von der Anströmrichtung können sich an den Gebäuden Wirbel mit abwärts gerichteten Komponenten, Kanalisierungen, Düseneffekten und anderen strömungsdynamischen Effekten ergeben. Die Ausbreitung der Gerüche kann somit wesentlich von den umgebenden Gebäuden beeinflusst werden.

Entsprechend Nr. 11, Anhang 2 TA Luft (2021) muss dieser Gebäudeeinfluss explizit berücksichtigt werden, wenn die Quellhöhe niedriger als das 1,7-fache der Gebäudehöhen ist. Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen sind dabei alle massiven Erhebungen, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6-fache der Gebäudehöhe und geringer als das 6-fache der Quellhöhe. Gebäude, für die diese Kriterien zutreffen, sind in Abbildung A2-2 dargestellt. Die Koordinaten und Abmessungen der digitalisierten Gebäude sind in Tabelle A4-2 zusammengefasst.

Die Verwendung des diagnostischen Windfeldmodells entspricht der Vorgabe des Anhangs 2 der TA Luft. Dort wird unter Nr. 11 folgendes ausgeführt: "Befinden sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellnahen Gebäude (beispielsweise außerhalb der Rezirkulationszonen, siehe Richtlinie VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 (2017)), können die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur mit Hilfe des im Abschlussbericht zum UFOPLAN Vorhaben FKZ 203 43 256 (Janicke et al., 2004) dokumentierten diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeströmung berücksichtigt werden. [...]"

Im vorliegenden Fall befindet sich das Plangebiet nicht im unmittelbaren Einflussbereich der quellnahen Gebäude, so dass das zum Programmsystem AUSTAL gehörende diagnostische Windfeldmodell TALdia angewendet werden kann.

Tabelle A4-2: Gebäudedimensionen, relativ zum Koordinatenursprung bei RW 664342 HW 5328292 (UTM-32-Koordinaten-System).

Gebäude	Ursprung [m]		Ausdehnung [m]			Drehwinkel [°]
			horizontal		vertikal	
	x-Wert	y-Wert	a	b	c	
GEB_001	-28,96	-7,77	39,11	14,32	9,55	61,09
GEB_002	20,09	-30,24	44,04	14,08	7,55	61,26
GEB_003	18,20	16,44	16,81	8,05	9,00	151,20
GEB_004	-2,03	14,94	5,18	3,13	9,00	331,53
GEB_005	5,82	22,90	11,21	1,83	9,00	331,67
GEB_006	66,23	-18,08	43,79	20,17	9,40	328,73
GEB_007	62,25	-24,83	25,76	7,82	9,4	328,56
GEB_008	-45,83	-20,55	14,19	12,08	10,0	331,59
GEB_009	-17,07	-36,70	25,27	16,29	10,0	331,23

Gebäude	Ursprung [m]		Ausdehnung [m]			Drehwinkel [°]
			horizontal		vertikal	
	x-Wert	y-Wert	a	b	c	
GEB_010	42,90	-0,34	29,32	11,03	6,0	240,90
GEB_011	-61,54	33,60	15,49	12,34	10,0	272,57
GEB_012	-60,32	54,46	15,36	12,07	10,0	275,19
GEB_013	-85,65	-8,88	22,99	12,42	10,0	3,47
GEB_014	-84,10	-27,40	12,20	10,27	10,0	4,09
GEB_015	-118,38	21,91	26,49	14,73	10,0	2,60
GEB_016	-118,74	-5,99	14,95	12,32	10,0	3,69
GEB_017	-117,25	-30,97	15,18	12,51	10,0	2,73
GEB_018	-113,97	-59,38	22,66	11,81	10,0	3,65

### A2.7 Lage und Konfiguration der Emissionsquellen

Die diffusen Quellen der Rinderhaltung werden vertikal vom Erdboden bis zur Quellhöhe verteilt. Als Quellhöhe wird ein Wert von 3 m angesetzt, der der Höhe der untersten Rechenfläche entspricht. Die diffusen Quellen werden durch Rechtecke angenähert.

Die Geruchsquellen der Kaffeerösterei und der Schreinerei werden als Punktquellen knapp über Dach in die Berechnung eingebaut.

Eine Abgasfahnenüberhöhung wird weder für die Punktquellen noch für die diffusen Quellen angesetzt.

Die Lage und Konfiguration der Emissionsquellen sind in Tabelle A2-3 aufgeführt. Die Koordinaten sind relativ zum Ursprung des Rechengebiets angegeben. Abbildung A2-2 enthält die Lage der im Modell berücksichtigten Emissionsquellen.

Tabelle A2-3: Quelldimensionen, relativ zum Koordinatenursprung bei RW 664342 HW 5328292 (UTM-32-Koordinaten-System).

Quelle		Ursprung [m]		Höhe Unter-kante [m]	Ausdehnung [m]			Drehwinkel [°]
					Horizontal		vertikal	
		x-Wert	y-Wert		a	B	c	
LICHTFIRST	Rinderstall	29,62	7,43	7,55	17,81	3,88	0,0	241,81
STALL_1	Rinderstall Nordfassade	29,11	15,77	0,00	14,18	1,50	3,0	331,07
STALL_2	Rinderstall Westfassade	17,00	-5,29	0,00	23,21	1,61	3,0	60,54

Quelle		Ursprung [m]		Höhe Unter- kante [m]	Ausdehnung [m]			Dreh- winkel [°]
					Horizontal		verti- kal	
		x-Wert	y-Wert		a	B	c	
STALL_3	Rinderstall Ost- fassade	32,21	-12,96	0,00	22,85	1,50	3,0	61,36
NEU_1	Neustall Nord- fassade	43,52	0,05	0,0	11,30	3,00	3,0	330,78
NEU_2	Neustall West- fassade	40,52	1,06	0,0	29,50	1,77	3,0	241,76
NEU_4	Neustall Ost- fassade	40,76	-32,56	0,0	28,87	2,22	3,0	61,19
NEU_3	Neustall Süd- fassade	25,95	-28,72	0,0	12,18	3,04	3,0	331,98
LACKIERBE TRIEB1	Schreinerei	64,91	-21,97	9,4	0,0	0,00	0,5	0,00
LACKIERBE TRIEB2	Schreinerei	68,62	-15,67	9,4	0,0	0,00	0,5	0,00
KAFEE	Kaffeerösterei	103,87	-29,26	9,4	0,0	0,00	0,5	0,00

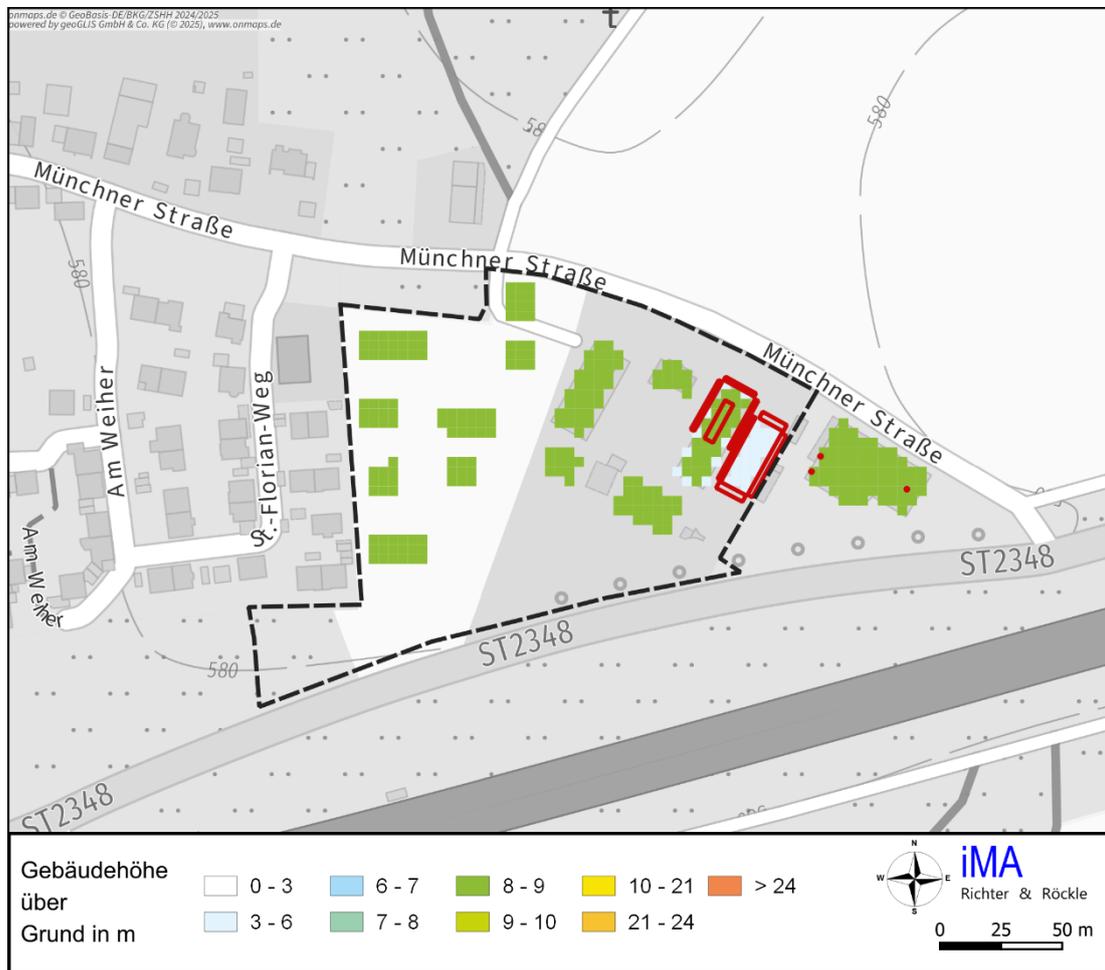


Abbildung A2-2: Lage der im Modell berücksichtigten Geruchs-Emissionsquellen des Betriebs (rot) und Gebäude.  
Kartengrundlage: onmaps.de (c)GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2025.

### A2.8 Rauigkeitslänge

Ein Maß für die Bodenrauigkeit im Beurteilungsgebiet ist die mittlere Rauigkeitslänge. Nach Nr. 6, Anhang 2 soll die mittlere Rauigkeitslänge aus dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie bestimmt werden.

Im vorliegenden Fall wird sie mit im Mittel mit  $z_0 = 0,442$  m bestimmt und auf  $z_0 = 0,5$  m gerundet.

Die bestehende und geplante Bebauung im Plangebiet und in der unmittelbaren Nachbarschaft wird im Ausbreitungsmodell explizit berücksichtigt (siehe Kapitel A2.6). Die weitere Umgebung besteht überwiegend aus Bebauung und landwirtschaftlichen Flächen, weshalb der automatisch ermittelte Wert der Rauigkeitslänge auf einen Mittelwert von  $z_0 = 0,2$  m reduziert wurde.

### Anhang 3: Übertragbarkeitsgutachten für die meteorologischen Daten (Auszug)

Im Folgenden sind Titelblatt und das Blatt 'Zusammenfassung' wiedergegeben. Das vollständige Gutachten liegt uns vor und kann auf Wunsch geliefert werden.



Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft

an einem Anlagenstandort in Etterschlag



Auftraggeber:	IMA Richter & Röckle GmbH & Co.KG Standort Stuttgart Hauptstraße 54 70839 Gerlingen	Tel.: 07156 4389-14
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Thomas Köhler Tel.: 037206 8929-44 Email: Thomas.Koehler@ifu-analytik.de	M.Sc.-Met. Stephan Fischer Tel.: 037206 8929-45 Email: Stephan.Fischer@ifu-analytik.de
Aktenzeichen:	DPR.20250316-01	
Ort, Datum:	Frankenberg, 17. März 2025	
Anzahl der Seiten:	61	
Anlagen:	-	



Akkreditiert für die Bereitstellung meteorologischer Daten für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20

Durch die DAKkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

**IFU GmbH**  
Privates Institut für Analytik  
An der Autobahn 7  
09669 Frankenberg/Sa.

tel +49 (0) 37206.89 29 0  
fax +49 (0) 37206.89 29 99  
e-mail info@ifu-analytik.de  
www.ifu-analytik.de

HRB Chemnitz 21046  
USt-ID DE233500178  
Geschäftsführer Axel Delan

iban DE27 8705 2000 3310 0089 90  
bic WELADED1FGX  
bank Sparkasse Mittelsachsen

## 9 Zusammenfassung

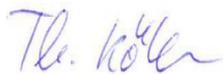
Für den zu untersuchenden Standort in Etterschlag wurde überprüft, ob sich die meteorologischen Daten einer oder mehrerer Messstationen des Deutschen Wetterdienstes zum Zweck einer Ausbreitungsberechnung nach Anhang 2 der TA Luft [1] übertragen lassen.

Als Ersatzanemometerposition empfiehlt sich dabei ein Punkt mit den UTM-Koordinaten 32664450, 5328650.

Von den untersuchten Stationen ergibt die Station Landsberg (Flugplatz) die beste Eignung zur Übertragung auf die Ersatzanemometerposition. Die Daten dieser Station sind für eine Ausbreitungsrechnung am betrachteten Standort verwendbar.

Als repräsentatives Jahr für diese Station wurde aus einem Gesamtzeitraum vom 12.03.2010 bis zum 22.12.2017 das Jahr vom 01.01.2016 bis zum 31.12.2016 ermittelt.

Frankenberg, am 17. März 2025



Dipl.-Phys. Thomas Köhler  
- erstellt -



M.Sc.-Met. Stephan Fischer  
- freigegeben -

## Anhang 4: Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren

In Anhang 7 der TA Luft sind tierartspezifische Gewichtungsfaktoren eingeführt, die zur Beurteilung der Geruchsimmissionen aus Tierhaltungen angewandt werden sollen. Die Gewichtungsfaktoren wurden aus den Ergebnissen eines länderübergreifenden Projekts zur „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ abgeleitet. Tabelle A4-1 enthält die Gewichtungsfaktoren.

Tabelle A4-1: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten

Tierart	Gewichtungsfaktor
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von 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 (ohne Mistlager)	0,5
Milch-/Mutterschafe (gegebenenfalls mit Lämmern) bis zu einer Tierplatzzahl von 1.000 Milch-/Mutterschafe (ohne Lämmer) und Heu/Stroh als Einstreu	0,5
Milchziegen (gegebenenfalls Zicklein) bis zu einer Tierplatzzahl von 750 Milchziegen (ohne Zicklein) und Heu/Stroh als Einstreu	0,5
Sonstige Tierarten	1

Der Gewichtungsfaktor ist ausschließlich auf die Geruchsimmissionen von Tierhaltungen anzuwenden.

Zur Ermittlung einer belästigungsrelevanten Immissionskenngröße ( $IG_b$ ) wird in der TA Luft eine Berechnungsmethode vorgegeben. Diese Immissionskenngröße  $IG_b$  ist mit den Immissionswerten zu vergleichen. Gemäß TA Luft errechnet sich die belästigungsrelevante Immissionskenngröße  $IG_b$  aus der Gesamtbelastung  $IG$  folgendermaßen:

$$IG_b = IG \times f_{gesamt}$$

Der Faktor  $f_{gesamt}$  ist nach der Formel

$$f_{gesamt} = (1/(H_1 + H_2 + \dots + H_n)) \times (H_1 \times f_1 + H_2 \times f_2 + \dots + H_n \times f_n)$$

zu berechnen. Dabei ist  $n = 1$  bis 4 und

$$H_1 = r_1,$$

$$H_2 = \min(r_2, r - H_1),$$

$$H_3 = \min(r_3, r - H_1 - H_2),$$

$$H_4 = \min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$$

mit

$r$  die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),

$r_1$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,

$r_2$  die Geruchshäufigkeit für sonstige Tierarten ( $f = 1$ ),

$r_3$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,

$r_4$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen

und

$f_1$  der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,

$f_2$  der Gewichtungsfaktor 1 (sonstige Tierarten),

$f_3$  der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen

$f_4$  der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen.

## Anhang 5: Protokolldateien des Ausbreitungsmodells

Dateien mit zeitabhängigen Größen wurden aufgrund ihres Umfangs nur in Auszügen wiedergegeben. Die vollständigen Eingabe- und Protokolldateien können von uns bezogen werden.

### taldia.log

```
2025-06-04 17:54:05 -----
TwNServer:./
TwNServer:-B~/lib
TwNServer:-w30000

2025-06-04 17:54:05 TALdia 3.3.0-WI-x: Berechnung von Windfelddbibliotheken.
Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "PORTO".
>>> Abweichung vom Standard (geänderte Einstellungsdatei austal.settings)!

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "25-02-24-FR" 'Projekt-Titel
> ux 32664342 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5328292 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20 'Rauigkeitslänge
> qs 2 'Qualitätsstufe
> az "G:\25-02-24-FR_BPlan-Woerthsee_Rinderhaltung\4-Meteorologie\IFU\2829.akterm" 'AKT-Datei
> xa 108.00 'x-Koordinate des Anemometers
> ya 358.00 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 'Zellengröße (m)
> x0 -184.0 -240.0 -352.0 -704.0 -1024.0 'x-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> nx 90 60 52 48 34 'Anzahl Gitterzellen
in X-Richtung
> y0 -128.0 -192.0 -416.0 -768.0 -1152.0 'y-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> ny 62 46 60 48 34 'Anzahl Gitterzellen
in Y-Richtung
> nz 7 22 22 22 22 'Anzahl Gitterzellen
in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0
600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "25-02-24-FR.grid" 'Gelände-Datei
> xq 29.62 29.11 17.00 32.21 103.76
39.70 37.54 37.86 27.38
> yq 7.43 15.77 -5.29 -12.96 -29.41 -
19.02 -18.27 -44.32 -41.18
> hq 7.55 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 10.40
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 17.81 14.18 23.21 22.85 0.00
8.48 23.10 22.94 8.82
> bq 3.88 1.50 1.61 1.50 0.00
1.73 1.59 1.92 1.90
> cq 0.00 3.00 3.00 3.00 3.00 0.00
3.00 3.00 3.00
> wq 241.81 331.07 60.54 61.36 0.00
330.78 241.76 61.19 331.98
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
```

```

> 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
> 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
> 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
> rf 1.0000       1.0000       1.0000       1.0000       1.0000       1.0000
1.0000       1.0000       1.0000       1.0000       1.0000       1.0000
> odor_040 144    48          48          48          48          0
29          29          29          29          29          29
> odor_100 0      0          0          0          0          ?
0          0          0          0          0          0
> xb -29.71       20.91       18.20       -2.03       5.82
66.23        62.25        -45.69       -15.16       39.63        -
61.54        -60.32       -85.65       -84.10       -118.38       -
118.74       -117.25     -113.97
> yb -6.73        -29.03       16.44       14.94       22.90        -
18.08        -24.83       -19.33       -36.09       -19.25       33.60
54.46        -8.88        -27.40       21.91       -5.99        -
30.97        -59.38
> ab 36.83        42.53        16.81       5.18       11.21
43.79        25.76        12.06       20.23       22.87       15.49
15.36        22.99        12.20       26.49       14.95       15.18
22.66
> bb 13.15        14.07        8.05       3.13       1.83
20.17        7.82        10.17       13.07       8.21       12.34
12.07        12.42       10.27       14.73       12.32       12.51
11.81
> cb 9.55         7.55         9.00       9.00       9.00
9.40         9.40         10.00       10.00       10.00       10.00
10.00       10.00       10.00       10.00       10.00       10.00
10.00
> wb 61.09        61.26       151.20     331.53     331.67
328.73       328.56       331.59     331.23     240.90     272.57
275.19       3.47         4.09       2.60       3.69       2.73
3.65

```

===== Ende der Eingabe =====

>>> 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 6 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.10).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.11 (0.11).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.14 (0.13).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.26 (0.21).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.18 (0.14).  
 Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.  
 Die Zeitreihen-Datei "../zeitreihe.dmna" wird verwendet.  
 Es wird die Anemometerhöhe ha=8.9 m verwendet.  
 Die Angabe "az G:\25-02-24-FR\_BPlan-Woerthsee\_Rinderhaltung\4-Meteorologie\IFU\2829.akterm"  
 wird ignoriert.

```

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c
Prüfsumme SETTINGS c838613d
Prüfsumme SERIES 73092843
2025-06-04 17:54:06 Restdivergenz = 0.005 (1001 11)
2025-06-04 17:54:08 Restdivergenz = 0.002 (1001 21)
2025-06-04 17:54:11 Restdivergenz = 0.003 (1001 31)
2025-06-04 17:54:14 Restdivergenz = 0.001 (1001 41)
DMK: Durch Testen bestimmt Rj=0.97056007 (0.97644806)

```

```

2025-06-04 17:54:17 Restdivergenz = 0.000 (1001 51)
2025-06-04 17:54:18 Restdivergenz = 0.005 (1002 11)
2025-06-04 17:54:19 Restdivergenz = 0.002 (1002 21)
2025-06-04 17:54:23 Restdivergenz = 0.002 (1002 31)
2025-06-04 17:54:27 Restdivergenz = 0.001 (1002 41)
2025-06-04 17:54:31 Restdivergenz = 0.001 (1002 51)
2025-06-04 17:54:32 Restdivergenz = 0.004 (1003 11)
2025-06-04 17:54:35 Restdivergenz = 0.002 (1003 21)
2025-06-04 17:54:40 Restdivergenz = 0.002 (1003 31)
2025-06-04 17:54:46 Restdivergenz = 0.001 (1003 41)
2025-06-04 17:54:50 Restdivergenz = 0.001 (1003 51)
2025-06-04 17:54:51 Restdivergenz = 0.004 (1004 11)
2025-06-04 17:54:53 Restdivergenz = 0.002 (1004 21)
2025-06-04 17:54:59 Restdivergenz = 0.002 (1004 31)
2025-06-04 17:55:04 Restdivergenz = 0.002 (1004 41)
2025-06-04 17:55:09 Restdivergenz = 0.001 (1004 51)
2025-06-04 17:55:09 Restdivergenz = 0.005 (1005 11)
2025-06-04 17:55:12 Restdivergenz = 0.002 (1005 21)
2025-06-04 17:55:17 Restdivergenz = 0.002 (1005 31)
2025-06-04 17:55:23 Restdivergenz = 0.002 (1005 41)
2025-06-04 17:55:27 Restdivergenz = 0.001 (1005 51)
2025-06-04 17:55:28 Restdivergenz = 0.004 (1006 11)
2025-06-04 17:55:30 Restdivergenz = 0.002 (1006 21)
2025-06-04 17:55:36 Restdivergenz = 0.002 (1006 31)
2025-06-04 17:55:41 Restdivergenz = 0.002 (1006 41)
2025-06-04 17:55:45 Restdivergenz = 0.001 (1006 51)
2025-06-04 17:55:46 Restdivergenz = 0.004 (1007 11)
2025-06-04 17:55:48 Restdivergenz = 0.002 (1007 21)
2025-06-04 17:55:54 Restdivergenz = 0.002 (1007 31)
2025-06-04 17:55:59 Restdivergenz = 0.002 (1007 41)
.
.
2025-06-04 18:33:03 Restdivergenz = 0.001 (6026 41)
2025-06-04 18:33:05 Restdivergenz = 0.001 (6026 51)
2025-06-04 18:33:05 Restdivergenz = 0.002 (6027 11)
2025-06-04 18:33:07 Restdivergenz = 0.001 (6027 21)
2025-06-04 18:33:10 Restdivergenz = 0.001 (6027 31)
2025-06-04 18:33:13 Restdivergenz = 0.001 (6027 41)
2025-06-04 18:33:15 Restdivergenz = 0.001 (6027 51)
2025-06-04 18:33:16 Restdivergenz = 0.003 (6028 11)
2025-06-04 18:33:17 Restdivergenz = 0.001 (6028 21)
2025-06-04 18:33:20 Restdivergenz = 0.001 (6028 31)
2025-06-04 18:33:23 Restdivergenz = 0.001 (6028 41)
2025-06-04 18:33:26 Restdivergenz = 0.001 (6028 51)
2025-06-04 18:33:26 Restdivergenz = 0.002 (6029 11)
2025-06-04 18:33:28 Restdivergenz = 0.001 (6029 21)
2025-06-04 18:33:31 Restdivergenz = 0.001 (6029 31)
2025-06-04 18:33:34 Restdivergenz = 0.001 (6029 41)
2025-06-04 18:33:36 Restdivergenz = 0.001 (6029 51)
2025-06-04 18:33:37 Restdivergenz = 0.002 (6030 11)
2025-06-04 18:33:39 Restdivergenz = 0.001 (6030 21)
2025-06-04 18:33:41 Restdivergenz = 0.001 (6030 31)
2025-06-04 18:33:45 Restdivergenz = 0.001 (6030 41)
2025-06-04 18:33:47 Restdivergenz = 0.001 (6030 51)
2025-06-04 18:33:47 Restdivergenz = 0.003 (6031 11)
2025-06-04 18:33:49 Restdivergenz = 0.001 (6031 21)
2025-06-04 18:33:52 Restdivergenz = 0.001 (6031 31)
2025-06-04 18:33:55 Restdivergenz = 0.001 (6031 41)
2025-06-04 18:33:57 Restdivergenz = 0.001 (6031 51)
2025-06-04 18:33:58 Restdivergenz = 0.002 (6032 11)
2025-06-04 18:34:00 Restdivergenz = 0.001 (6032 21)
2025-06-04 18:34:03 Restdivergenz = 0.001 (6032 31)
2025-06-04 18:34:06 Restdivergenz = 0.001 (6032 41)
2025-06-04 18:34:08 Restdivergenz = 0.001 (6032 51)
2025-06-04 18:34:09 Restdivergenz = 0.002 (6033 11)
2025-06-04 18:34:11 Restdivergenz = 0.001 (6033 21)
2025-06-04 18:34:14 Restdivergenz = 0.001 (6033 31)
2025-06-04 18:34:17 Restdivergenz = 0.001 (6033 41)

```

2025-06-04 18:34:19 Restdivergenz = 0.001 (6033 51)  
2025-06-04 18:34:19 Restdivergenz = 0.003 (6034 11)  
2025-06-04 18:34:21 Restdivergenz = 0.001 (6034 21)  
2025-06-04 18:34:24 Restdivergenz = 0.001 (6034 31)  
2025-06-04 18:34:28 Restdivergenz = 0.001 (6034 41)  
2025-06-04 18:34:30 Restdivergenz = 0.001 (6034 51)  
2025-06-04 18:34:30 Restdivergenz = 0.002 (6035 11)  
2025-06-04 18:34:32 Restdivergenz = 0.001 (6035 21)  
2025-06-04 18:34:35 Restdivergenz = 0.001 (6035 31)  
2025-06-04 18:34:39 Restdivergenz = 0.001 (6035 41)  
2025-06-04 18:34:41 Restdivergenz = 0.001 (6035 51)  
2025-06-04 18:34:41 Restdivergenz = 0.002 (6036 11)  
2025-06-04 18:34:43 Restdivergenz = 0.001 (6036 21)  
2025-06-04 18:34:46 Restdivergenz = 0.002 (6036 31)  
2025-06-04 18:34:50 Restdivergenz = 0.001 (6036 41)  
2025-06-04 18:34:52 Restdivergenz = 0.001 (6036 51)  
Eine Windfeldbibliothek für 216 Situationen wurde erstellt.  
Der maximale Divergenzfehler ist 0.005 (1019).  
2025-06-04 18:34:52 TALdia ohne Fehler beendet.

**Austal.log**

**In dieser Ausbreitungsrechnung wurden die Rinderhaltung, die Kaffeerösterei und die Schreinerei berücksichtigt (Abbildung A1-1).**

2025-07-03 12:49:28 -----  
TalServer:.

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

Arbeitsverzeichnis: ./.

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

>>> Abweichung vom Standard (geänderte Einstellungsdatei austal.settings)!

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "25-02-24-FR"                'Projekt-Titel
> ux 32664342                    'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5328292                     'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                        'Rauigkeitslänge
> qs 2                           'Qualitätsstufe
> az "G:\25-02-24-FR_BPlan-Woerthsee_Rinderhaltung\4-Meteorologie\IFU\2829.akterm" 'AKT-Datei
> xa 108.00                      'x-Koordinate des Anemometers
> ya 358.00                      'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4.0      8.0      16.0      32.0      64.0      'Zellengröße (m)
> x0 -184.0   -240.0   -352.0   -704.0   -1024.0   'x-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> nx 90      60      52      48      34      'Anzahl Gitterzellen
in X-Richtung
> y0 -128.0  -192.0  -416.0  -768.0  -1152.0  'y-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> ny 62      46      60      48      34      'Anzahl Gitterzellen
in Y-Richtung
> nz 7       22      22      22      22      'Anzahl Gitterzellen
in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0
600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "25-02-24-FR.grid"          'Gelände-Datei
> xq 29.62                      29.11          17.00          32.21          43.52
40.52          40.76          25.95          64.91          68.62          103.87
> yq 7.43          15.77          -5.29          -12.96          0.05
1.06          -32.56          -28.72          -21.97          -15.67          -
29.26
> hq 7.55          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          9.40          9.40          9.40
> aq 17.81         14.18         23.21         22.85         11.30
29.50          28.87         12.18         0.00          0.00          0.00
> bq 3.88          1.50          1.61          1.50          3.00
1.77          2.22          3.04          0.00          0.00          0.00
> cq 0.00          3.00          3.00          3.00          3.00          3.00
3.00          3.00          3.00          0.50          0.50          0.50
> wq 241.81        331.07        60.54         61.36         330.78
241.76        61.19        331.98        0.00          0.00          0.00
> dq 0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
> vq 0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
> tq 0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
> 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
```

```

> 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
> 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
> 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
> rf 1.0000       1.0000       1.0000       1.0000       1.0000       1.0000       1.0000
1.0000       1.0000       1.0000       1.0000       1.0000       1.0000       1.0000
> odor_040 144    48          48          48          48          48          29
29          29          29          0          0          0          0
> odor_100 0      0          0          0          ?          ?          ?
0          0          0          0          ?          ?          ?
> xb -41.50       7.75          -0.41        -2.03        5.82
66.23         62.25        -45.83       -17.07       28.64        -
60.84         -58.93       -85.65       -84.10       -118.38      -
118.74        -117.25      -113.97
> yb -0.85       -23.47        17.48        14.94        22.90        -
18.08         -24.83       -20.55       -36.70       -25.96       18.13
39.17         -8.88        -27.40       21.91        -5.99        -
30.97         -59.38
> ab 14.32       14.08         16.81        5.19         11.21
43.79         25.76        14.19        25.27        11.03        12.33
12.07         22.99        12.20        26.49        14.95        15.19
22.66
> bb 39.11       44.03         8.06         3.13         1.83
20.17         7.82         12.08        16.29        29.32        15.49
15.35         12.42        10.27        14.74        12.33        12.51
11.81
> cb 9.55        7.55          9.00         9.00         9.00         9.00
9.40          9.40         10.00        10.00        6.00         10.00
10.00         10.00        10.00        10.00        10.00        10.00
10.00
> wb -28.89       -28.75        -28.81       -28.44       -28.32        -
31.27         -31.44       -28.41       -28.77       -29.07       2.56
5.18          3.47         4.09         2.60         3.68         2.72
3.64

```

===== 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 5 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.  
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.10).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.11 (0.11).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.14 (0.13).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.26 (0.21).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.18 (0.14).  
 Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.  
 Die Zeitreihen-Datei "././zeitreihe.dmna" wird verwendet.  
 Es wird die Anemometerhöhe ha=8.9 m verwendet.  
 Die Angabe "az G:\25-02-24-FR\_BPlan-Woerthsee\_Rinderhaltung\4-Meteorologie\IFU\2829.akterm"  
 wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663  
 Prüfsumme TALDIA adcc659c  
 Prüfsumme SETTINGS c838613d  
 Prüfsumme SERIES 427d06d3

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).  
 Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).  
 \*\*\* 1060: 5.45 (23.684,0.131,583.756) (0.000,0.000,0.000) F(0.000,0.000,0.000)

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 20).
TMT: Datei "./odor-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_040".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 20).
TMT: Datei "./odor_040-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_040-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_040-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_040-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_040-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_040-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_040-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_040-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_040-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_040-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 20).
TMT: Datei "./odor_100-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_100-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_100-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_100-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_100-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_100-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_100-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_100-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_100-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "./odor_100-j00s05" geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
=====
  
```

Auswertung der Ergebnisse:

```

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

```

=====
ODOR      J00 : 1.000e+02 %      (+/- 0.0 ) bei x=  18 m, y=  -2 m (1: 51, 32)
ODOR_040 J00 : 1.000e+02 %      (+/- 0.0 ) bei x=  18 m, y=  -2 m (1: 51, 32)
ODOR_100 J00 : 6.829e+00 %      (+/- 0.1 ) bei x= 110 m, y= -18 m (1: 74, 28)
ODOR_MOD J00 : 41.5 %          (+/- ?   ) bei x=  30 m, y= -30 m (1: 54, 25)
=====
  
```

2025-07-03 19:18:41 AUSTAL beendet.

**In dieser Ausbreitungsrechnung wurden die Kaffeerösterei und die Schreinerei berücksichtigt (Abbildung 4-3).**

2025-07-03 12:48:25 -----  
 TalServer:.

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

Arbeitsverzeichnis: ./.

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

>>> Abweichung vom Standard (geänderte Einstellungsdatei austal.settings)!

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "25-02-24-FR" 'Projekt-Titel
> ux 32664342 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5328292 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20 'Rauigkeitslänge
> qs 2 'Qualitätsstufe
> az "G:\25-02-24-FR_BPlan-Woerthsee_Rinderhaltung\4-Meteorologie\IFU\2829.akterm" 'AKT-Datei
> xa 108.00 'x-Koordinate des Anemometers
> ya 358.00 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 'Zellengröße (m)
> x0 -184.0 -240.0 -352.0 -704.0 -1024.0 'x-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> nx 90 60 52 48 34 'Anzahl Gitterzellen
in X-Richtung
> y0 -128.0 -192.0 -416.0 -768.0 -1152.0 'y-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> ny 62 46 60 48 34 'Anzahl Gitterzellen
in Y-Richtung
> nz 7 22 22 22 22 'Anzahl Gitterzellen
in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0
600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "25-02-24-FR.grid" 'Gelände-Datei
> xq 64.91 68.62 103.87
> yq -21.97 -15.67 -29.26
> hq 9.40 9.40 9.40
> aq 0.00 0.00 0.00
> bq 0.00 0.00 0.00
> cq 0.50 0.50 0.50
> wq 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.00
> vq 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00
> zq 0.0000 0.0000 0.0000
> sq 0.00 0.00 0.00
> rf 1.0000 1.0000 1.0000
> odor_100 ? ? ?
> xb -28.96 20.09 18.20 -2.03 5.82
66.23 62.25 -45.83 -17.07 42.90 -
61.54 -60.32 -85.65 -84.10 -118.38 -
118.74 -117.25 -113.97
> yb -7.77 -30.24 16.44 14.94 22.90 -
18.08 -24.83 -20.55 -36.70 -0.34 33.60
54.46 -8.88 -27.40 21.91 -5.99 -
30.97 -59.38
> ab 39.11 44.04 16.81 5.18 11.21
43.79 25.76 14.19 25.27 29.32 15.49
    
```

15.36	22.99	12.20	26.49	14.95	15.18
22.66					
> bb 14.32		14.08	8.05	3.13	1.83
20.17	7.82	12.08	16.29	11.03	12.34
12.07	12.42	10.27	14.73	12.32	12.51
11.81					
> cb 9.55		7.55	9.00	9.00	9.00
9.40	9.40	10.00	10.00	6.00	10.00
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
10.00					
> wb 61.09		61.26	151.20	331.53	331.67
328.73	328.56	331.59	331.23	240.90	272.57
275.19	3.47	4.09	2.60	3.69	2.73
3.65					

===== 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 maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.10).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.11 (0.11).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.14 (0.13).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.26 (0.21).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.18 (0.14).  
Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.  
Die Zeitreihen-Datei "././zeitreihe.dmna" wird verwendet.  
Es wird die Anemometerhöhe ha=8.9 m verwendet.  
Die Angabe "az G:\25-02-24-FR\_BPlan-Woerthsee\_Rinderhaltung\4-Meteorologie\IFU\2829.akterm"  
wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663  
Prüfsumme TALDIA adcc659c  
Prüfsumme SETTINGS c838613d  
Prüfsumme SERIES e2665cb8

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: 20).  
TMT: Datei "././odor-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor-j00s03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor-j00z04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor-j00s04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor-j00z05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor-j00s05" ausgeschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100".  
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 20).  
TMT: Datei "././odor\_100-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_100-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_100-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_100-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_100-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_100-j00s03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_100-j00z04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_100-j00s04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_100-j00z05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "././odor\_100-j00s05" ausgeschrieben.  
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL\_3.3.0-WI-x.

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

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m  
=====

ODOR J00 : 6.904e+00 % (+/- 0.1 ) bei x= 114 m, y= -18 m (l: 75, 28)  
ODOR\_100 J00 : 6.904e+00 % (+/- 0.1 ) bei x= 114 m, y= -18 m (l: 75, 28)  
ODOR\_MOD J00 : 6.9 % (+/- ? ) bei x= 110 m, y= -18 m (l: 74, 28)  
=====

2025-07-03 14:32:56 AUSTAL beendet.

## Anhang 6: Protokolldatei des Kaltluftabflussmodells

GAK-Bayern V3.03 01.07.2025 08:38

---

Betrachtete Quelle 1 Quellbezeichnung: Rinderhaltung  
Flächenquelle mit vertikaler Ausdehnung  
Lage: x-Koordinate 4441055 y-Koordinate 5327916  
Höhe der Quelle über Grund: 0.0 m  
Vertikale Ausdehnung: 5.0 m  
Länge 20.0 m  
Breite 20.0 m

### Untersuchungsgebiet

Linke untere Ecke: 4439050. 5325900.  
Rechte obere Ecke: 4443100. 5329950.

### Ergebnis

1. Termin (0:10):  
Wind aus NO, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.1 m/s; Kaltlufthöhe 1 m  
Kaltlufthöhe und Windgeschwindigkeit sind gering (H<10 m, v<0,25 m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

2. Termin (0:20):  
Wind aus NO, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.1 m/s; Kaltlufthöhe 1 m  
Kaltlufthöhe und Windgeschwindigkeit sind gering (H<10 m, v<0,25 m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

3. Termin (0:30):  
Wind aus NO, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.1 m/s; Kaltlufthöhe 1 m  
Kaltlufthöhe und Windgeschwindigkeit sind gering (H<10 m, v<0,25 m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

4. Termin (0:40):  
Wind aus NO, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.1 m/s; Kaltlufthöhe 1 m  
Kaltlufthöhe und Windgeschwindigkeit sind gering (H<10 m, v<0,25 m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

5. Termin (0:50):  
Wind aus NO, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.0 m/s; Kaltlufthöhe 1 m  
Kaltlufthöhe und Windgeschwindigkeit sind gering (H<10 m, v<0,25 m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

6. Termin (1:00):  
Wind aus O, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.0 m/s; Kaltlufthöhe 1 m  
Kaltlufthöhe und Windgeschwindigkeit sind gering (H<10 m, v<0,25 m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

7. Termin (1:10):  
Wind aus OSO, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.0 m/s; Kaltlufthöhe 3 m  
Kaltlufthöhe und Windgeschwindigkeit sind gering (H<10 m, v<0,25 m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

8. Termin (1:20):  
Wind aus S, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.0 m/s; Kaltlufthöhe 2 m  
Kaltlufthöhe und Windgeschwindigkeit sind gering (H<10 m, v<0,25 m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

9. Termin (1:30):  
Wind aus S, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.0 m/s; Kaltlufthöhe 3 m

Kaltlufthöhe und Windgeschwindigkeit sind gering ( $H < 10$  m,  $v < 0,25$  m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

10. Termin (1:40):  
Wind aus SSW, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.0 m/s; Kaltlufthöhe 3 m  
Kaltlufthöhe und Windgeschwindigkeit sind gering ( $H < 10$  m,  $v < 0,25$  m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

11. Termin (1:50):  
Wind aus SSW, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.0 m/s; Kaltlufthöhe 3 m  
Kaltlufthöhe und Windgeschwindigkeit sind gering ( $H < 10$  m,  $v < 0,25$  m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

12. Termin (2:00):  
Wind aus S, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.0 m/s; Kaltlufthöhe 4 m  
Kaltlufthöhe und Windgeschwindigkeit sind gering ( $H < 10$  m,  $v < 0,25$  m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

13. Termin (2:30):  
Wind aus S, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.1 m/s; Kaltlufthöhe 5 m  
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit ( $H < 50$  m,  $v < 0,25$  m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

14. Termin (3:00):  
Wind aus SSO, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.1 m/s; Kaltlufthöhe 6 m  
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit ( $H < 50$  m,  $v < 0,25$  m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

15. Termin (4:00):  
Wind aus SO, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.1 m/s; Kaltlufthöhe 7 m  
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit ( $H < 50$  m,  $v < 0,25$  m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

16. Termin (5:00):  
Wind aus SO, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.1 m/s; Kaltlufthöhe 7 m  
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit ( $H < 50$  m,  $v < 0,25$  m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

17. Termin (6:00):  
Wind aus SO, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.1 m/s; Kaltlufthöhe 8 m  
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit ( $H < 50$  m,  $v < 0,25$  m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

18. Termin (7:00):  
Wind aus SO, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.1 m/s; Kaltlufthöhe 8 m  
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit ( $H < 50$  m,  $v < 0,25$  m/s)  
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

-----  
-  
Kaltluftsituation braucht bei Immissionsprognosen nicht berücksichtigt werden.