

Auftraggeber: **Verbandsgemeinde Gerolstein**
Kyllweg 1
54568 Gerolstein

**Ermittlung der Geruchsimmissionen im
Industrie- und Gewerbepark Wiesbaum als
Grundlage für die 8. Änderung und Erweiterung
des Bebauungsplans**

Datum: **05.09.2025**

Projekt-Nr.: **24-08-10-FR**

Erstellt von: **Claus-Jürgen Richter, Diplom-Meteorologe**
Sachverständiger, Geschäftsführer
Florian Weiß, M.Sc. Regenerative Energien
Sachverständiger

IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
Eisenbahnstraße 43
79098 Freiburg

Tel.: **0761/ 4000 77 - 01**

Fax: **0761/ 4000 77 - 08**

E-mail: richter@ima-umwelt.de

INHALT

1	Aufgabenstellung	5
2	Beurteilungsgrundlagen	5
2.1	Immissionswerte	5
2.2	Tierspezifische Gewichtungsfaktoren	6
2.3	Beurteilungsflächen	7
2.4	Irrelevanzregelung	7
3	Örtliche Verhältnisse	7
4	Geruchsemissionen der Betriebe	9
4.1	New Originals Wiesbaum GmbH	9
4.1.1	Beschreibung	9
4.1.2	Geruchsemissionen	9
4.2	Holz & Dachbau Lorsche GmbH	12
4.2.1	Beschreibung	12
4.2.2	Geruchsemissionen	12
4.3	Biogasanlage der Fa. C4 Energie AG	15
4.4	Landwirtschaftlicher Betrieb Mastiaux	20
4.4.1	Grundlagen	20
4.4.2	Geruchsemissionen	22
4.5	Rinderhaltung des Betriebs Stein	23

4.6	Fahrsilo im Außenbereich	24
5	Meteorologische Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnung	25
5.1	Allgemeines	25
5.2	Wind- und Ausbreitungsverhältnisse.....	26
5.3	Kaltluftabflüsse	29
6	Geruchsimmissionen	30
6.1	Verwendetes Ausbreitungsmodell.....	30
6.2	Geruchsimmissionen im Geltungsbereich.....	31
7	Zusammenfassung	32
	Literatur.....	34
	Anhang 1: Flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen.....	36
	Anhang 2: Ausbreitungsrechnungen	38
A2.1	Allgemeines	38
A2.2	Verwendetes Ausbreitungsmodell.....	38
A2.3	Beurteilungs- und Rechengebiet	38
A2.4	Geländeeinfluss.....	39
A2.5	Rauigkeitslänge	39
A2.6	Quellen	40
A2.7	Berücksichtigung von Gebäuden	41
	Anhang 3: Übertragbarkeitsgutachten meteorologische Daten	44
	Anhang 4: Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren	46

Anhang 5: Protokolldateien	48
---	-----------

1 Aufgabenstellung

Die Verbandsgemeinde Gerolstein plant die Erweiterung des Geltungsbereichs des Industrie- und Gewerbeparks Wiesbaum, um Planungsrecht für ansiedlungswillige Betriebe bzw. Erweiterungen bestehender Betriebe zu schaffen.

Da sich im Geltungsbereich sowie direkt angrenzend mehrere geruchemittierende Betriebe befinden, soll auf Anforderung der SGD Nord eine Geruchsimmissionsprognose nach Anhang 7 der TA Luft 2021 erstellt werden. In der Geruchsimmissionsprognose sollen alle Geruchsvorbelastungen aus dem Geltungsbereich des Plangebietes als auch die von außen in den geplanten Geltungsbereich einwirkenden Geruchsimmissionen berücksichtigt werden.

Die iMA Richter & Röckle GmbH & Co.KG, Messstelle nach § 29b BImSchG und akkreditiert nach DIN 17025 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (2002), wurde von der Verbandsgemeinde Gerolstein mit der Erstellung des Gutachtens beauftragt.

Das Gutachten gliedert sich in folgende Kapitel:

- Darstellung der Beurteilungsgrundlagen (Kapitel 2)
- Darstellung der örtlichen Verhältnisse (Kapitel 3)
- Darstellung der Geruchsemissionen (Kapitel 4)
- Darstellung der meteorologischen Eingangsdaten für die Geruchsausbreitung (Kapitel 5)
- Darstellung und Beurteilung der Geruchsimmissionen im Plangebiet (Kapitel 6)
- Zusammenfassung der Ergebnisse (Kapitel 7)

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Immissionswerte

Zur Beurteilung der Geruchsimmission ist der Anhang 7 der TA Luft vom 18.08.2021 heranzuziehen. Danach wird der Belästigungsgrad durch Gerüche anhand der jährlichen Häufigkeit von „Geruchsstunden“ beurteilt. Eine „Geruchsstunde“ liegt vor, wenn anlagentypischer Geruch während mindestens 6 Minuten innerhalb der Stunde wahrgenommen wird.

Auf den Beurteilungsflächen sind die in Tabelle 2-1 aufgeführten Immissionswerte einzuhalten. Wenn diese Werte eingehalten werden, ist von keinen schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG auszugehen.

Tabelle 2-1: Immissionswerte für Geruch entsprechend TA Luft: Relative Häufigkeiten von Geruchsstunden pro Jahr.

Nutzungskategorie	Immissionswert
Gewerbe- /Industriegebiete, in denen Wohnnutzungen ausnahmsweise zugelassen sind	15 %
Gewerbe- /Industriegebiete, in denen Wohnnutzungen nicht zugelassen sind	bis zu 25 %

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

Im vorliegenden Fall sind in den meisten Bereichen des Industrie- und Gewerbeparks Wohnnutzungen ausnahmsweise erlaubt, so dass dort ein Immissionswert von 15 % gilt. Lediglich im GE 2 im östlichen Teil des Geltungsbereichs sind Wohnnutzungen ausgeschlossen. Dort gilt ein Immissionswert von 25 %.

2.2 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 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

Der Gewichtungsfaktor ist abhängig von der Tierart. Beispielsweise soll für Rinder ein Gewichtungsfaktor von 0,5 verwendet werden.

Der Gewichtungsfaktor gilt für die Geruchsimmissionen aus der Tierhaltung einschließlich der Silage und der Mistlagerung.

Weitere Informationen sowie die Berechnung des Faktors f_{gesamt} können Anhang 4 dieses Gutachtens entnommen werden.

2.3 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 im Geltungsbereich auf 50 m · 50 m verkleinert. Damit wird die flächenhafte Verteilung der Immissionen dort höher aufgelöst.

2.4 Irrelevanzregelung

In Nr. 3.3 des Anhangs 7 der TA Luft TA Luft (2021) wird ausgeführt, dass die Genehmigung einer Anlage auch bei Überschreitung der Immissionswerte aus Tabelle 2-1 nicht versagt werden soll, wenn der Immissionsbeitrag des zu beurteilenden Vorhabens (Zusatzbelastung) irrelevant ist. Eine Zusatzbelastung wird als irrelevant bezeichnet, wenn sie auf keiner Beurteilungsfläche den Wert von 2 % überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung einer etwaigen vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht. In der Praxis bedeutet dies, dass die Vorbelastung, die durch andere Geruchsemittenten hervorgerufen wird, nicht ermittelt werden muss.

Sofern eine übermäßige Kumulation, z.B. durch bestehende Betriebe, vorliegt, kann eine irrelevante Zusatzbelastung ggf. nicht mehr hinnehmbar sein. Eine irrelevante Gesamtzusatzbelastung bedeutet jedoch nach Nr. 3.3 des Anhangs 7 der TA Luft, dass von der Anlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen verursacht werden.

3 Örtliche Verhältnisse

Der Industrie- und Gewerbepark Wiesbaum liegt etwa 350 m nördlich der Wohnbebauung der Ortsgemeinde Wiesbaum auf einer Höhe von ca. 500 m ü. NHN. Es ist hauptsächlich von land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben. Die nähere Umgebung ist in Abbildung 3-1 dargestellt.

Innerhalb des Geltungsbereichs und in dessen näheren Umgebung sind folgende Betriebe angesiedelt, von denen Geruchsemissionen ausgehen:

Tabelle 3-1: Geruchsemittierende Betriebe im Geltungsbereich des Plangebiets und in dessen näherer Umgebung

Betrieb	Beschreibung
New Originals Wiesbaum GmbH	Lebensmittelproduktion (Tofu-Herstellung)
Holz & Dachbau Lorsche GmbH	Dachdeckerbetrieb mit Trocknungsanlage für Brennholz

C4 Energie	Landwirtschaftliche Biogasanlage
Alfred und André Mastiaux	Milchviehhaltung
Hermann Josef Stein	Rinderhaltung

Die Lage der Betriebe ist in Abbildung 3-1 dargestellt. In den orangefarbenen Bereichen sind konkrete Ansiedlungen geplant.

Am 12.12.2024 wurden die Örtlichkeiten und die Betriebe von uns besichtigt. Dabei wurden alle für die Aufgabenstellung relevanten Anlagen- und Umgebungsverhältnisse erfasst.

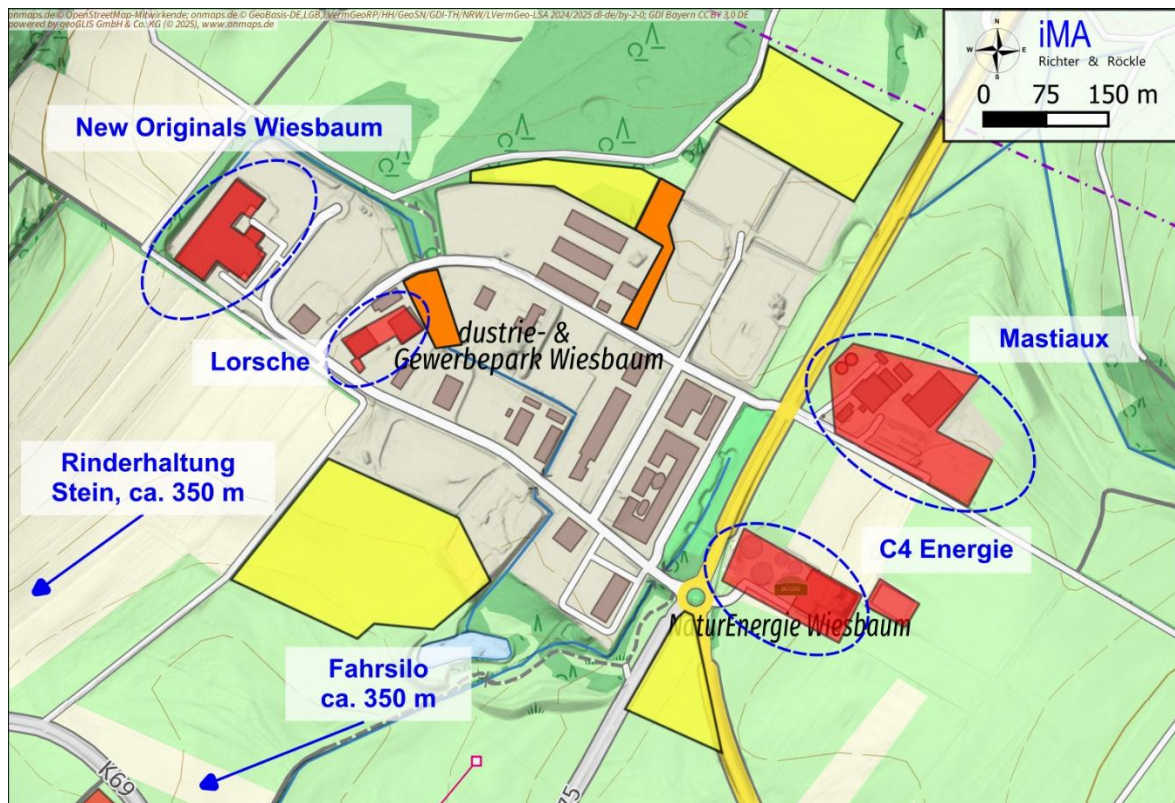


Abbildung 3-1: Industrie- und Gewerbepark Wiesbaum (Bauflächen grau unterlegt) sowie geruchsemitternde Betriebe (blau gestrichelt umrandet). Die die gelb gekennzeichneten Bereiche sind die für eine Erweiterung vorgesehen. Die ockerfarbenen Bereiche wurden nachträglich angefragt. Plan: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2024 © Hexagon.

4 Geruchsemissionen der Betriebe

In den folgenden Kapiteln werden die Betriebe und deren Geruchsemissionen dargestellt. Zur Ermittlung der Geruchsemissionen werden konservative Ansätze gewählt, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

4.1 *New Originals Wiesbaum GmbH*

4.1.1 Beschreibung

Die New Originals Wiesbaum GmbH stellt Bio-Tofu-Produkte unterschiedlicher Konsistenz her. Als Zwischenschritte werden Sojabohnen zerkleinert, gegart und daraus Sojamilch hergestellt. Die weiteren Prozesse verlaufen ähnlich wie bei der Käseherstellung.

Der stichfeste Tofu wird in vier Räucherammern veredelt. Danach wird er verpackt und abtransportiert.

4.1.2 Geruchsemissionen

Tofu-Herstellung

Um die Geruchsemissionen bei der Tofu-Herstellung abzuschätzen, werden olfaktometrische Messungen herangezogen, die wir beim Garen von Sojabohnen und bei Räuchervorgängen ermittelt haben.

In der von uns untersuchten Vergleichsanlage wurden pro Stunde etwa 2.000 kg Sojabohnen gegart. Der Geruchsstoffstrom wurde mit 100 MGE/h ermittelt.

Bei der New Originals Wiesbaum GmbH beträgt der Sojabohneneinsatz etwa 0,52 t/h, woraus ein Geruchsstoffstrom von 26 MGE/h abgeleitet werden kann.

Die Geruchsemissionen aus der Tofuherstellung werden innerhalb der ‚Tofu-Halle‘ freigesetzt und über ein Dachfenster, das sich an der Hallendecke befindet, abgeleitet (siehe Abbildung 4-1, „Herstellung“).

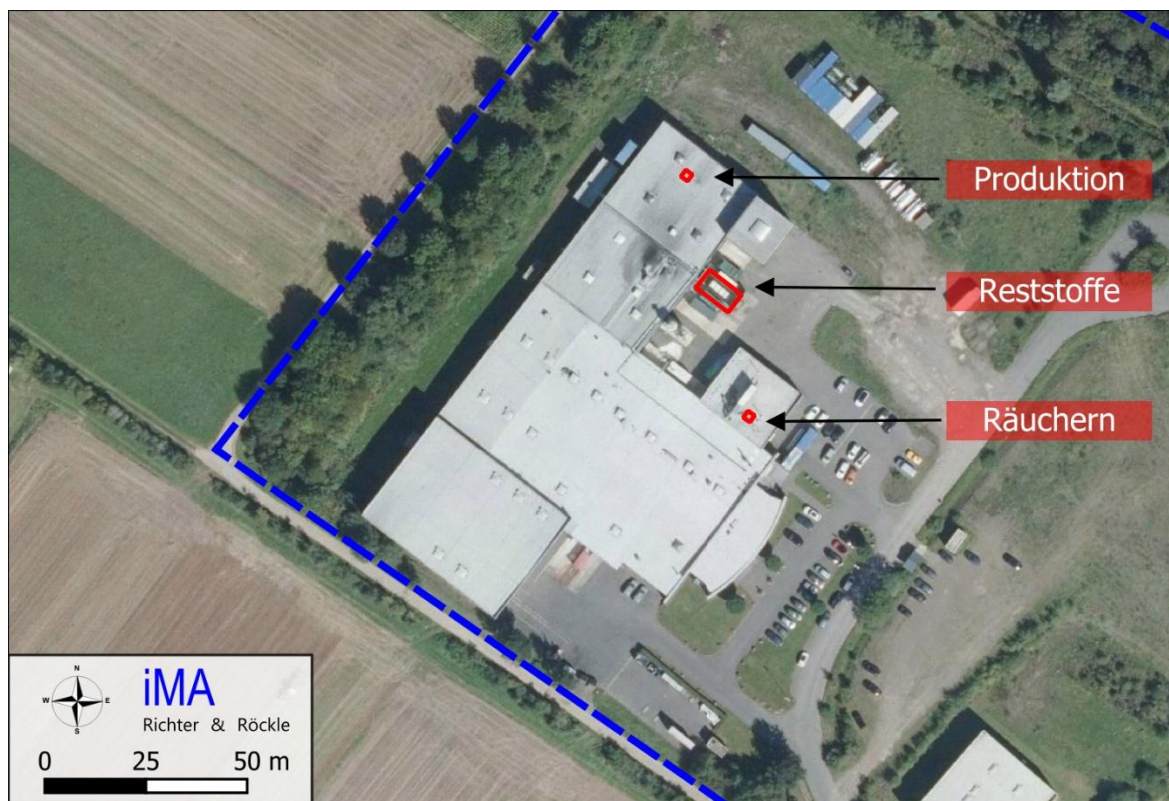


Abbildung 4-1: Lage der Geruchsquellen der New Originals Wiesbaum GmbH (Luftbildgrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2021 © Hexagon)

Bei der Ortsbesichtigung konnte am Dachfenster nur ein schwacher Geruch festgestellt werden, woraus geschlossen werden, dass der Ansatz die tatsächlichen Emissionen deutlich überschätzt¹.

Laut Auskunft der New Originals Wiesbaum GmbH findet die Tofu-Produktion montags von 06:00 Uhr bis freitags 24:00 Uhr statt. Für die Ausbreitungsrechnungen wird konservativ eine längere Betriebszeit angesetzt (siehe Tabelle 4-2).

Räuchern

Maßgebend für die Geruchsemissionen beim Räuchern ist vor allem der Verbrauch an Sägemehl, da beim Glimmen eine unvollständige Verbrennung stattfindet. Der Eigengeruch der Tofustücke ist gegenüber dem Rauchgeruch vernachlässigbar.

Zur Ermittlung der Geruchsemissionen wird auf Messungen zurückgegriffen, die wir an einer Anlage zum Räuchern von Schinkenspeck durchgeführt haben.

¹ Der Geruchsstoffstrom von 26 MGE/h entspricht einem Stall mit etwa 1.100 Mastschweinen

In der von uns untersuchten Anlage betrug der Sägemehlverbrauch etwa 0,4 kg/h, der zugehörige Geruchsstoffstrom etwa 1,4 MGE/h.

Bei der New Originals Wiesbaum GmbH beträgt der Sägemehlverbrauch etwa 7,6 kg/h, woraus sich ein Geruchsstoffstrom von 26,6 MGE/h errechnet.

Laut Auskunft der New Originals Wiesbaum GmbH findet das Räuchern montags von 22:00 Uhr bis samstags 06:00 Uhr statt. Für die Ausbreitungsrechnungen wird eine längere Betriebszeit angesetzt (siehe Tabelle 4-2).

Lagerung von Reststoffen

Die bei der Produktion anfallenden Reststoffe werden in drei Containern gelagert, die sich im Hof östlich der Tofuhalle befinden. Zwei Container dienen zur Lagerung von Molke (offene Fläche: $2 \times 20 \text{ m}^2 = 40 \text{ m}^2$), ein Container zur Lagerung von Feststoffen (offene Fläche: 15 m^2). Die Molke wird einmal pro Woche, die Feststoffe zweimal pro Woche abgeholt.

Zur Ermittlung der Geruchsemission aus den Molke-Containern wird konservativ ein Emissionsfaktor für Rindergülle nach VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (2011) angesetzt. Dieser beträgt $3 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$, d.h., ein Quadratmeter Molke setzt pro Sekunde 3 Geruchseinheiten frei.

Bei den festen Reststoffen wird ein Emissionsfaktor von $4,4 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$, der von uns für Siedlungsabfälle ermittelt wurde, angesetzt².

Die mit diesen Emissionsfaktoren berechneten Geruchsstoffströme sind in Tabelle 4-1 zusammengefasst.

Tabelle 4-1: Geruchsemissionen, ausgehend von den Reststoffcontainern

Emissionsquelle	Fläche	Emissionsfaktor	Geruchsstoffstrom
	m^2	$\text{GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$	GE/s
2 Container für Molke	40	3	120
1 Container für Feststoffe	15	4,4	66
Summe:			186

Die Geruchsstoffströme der Reststoffcontainer werden kontinuierlich, d.h. während 8760 h/a freigesetzt.

Tabelle 4-2 enthält eine zusammenfassende Darstellung der Geruchsemissionen der New Originals Wiesbaum GmbH und der Emissionszeiten.

² Richter, C.-J., 2001: Messbericht TÜV Südwest, 2/9/047797/Ri sowie iMA: Gutachtliche Stellungnahme zu den Geruchsemissionen und -immissionen, ausgehend von der geplanten thermischen Restabfallbehandlungsanlage (TREA) Bremgarten, Gutachten iMA 12.09.2001.

Tabelle 4-2: Geruchsemissionen der New Originals Wiesbaum GmbH

Emissionsquelle	Emission	Emission	Emissionszeit
	MGE/h	GE/s	
Tofuherstellung	26	7222	montags 00:00 Uhr bis samstags 12:00 Uhr
Räuchern	26,6	7389	montags 00:00 Uhr bis samstags 12:00 Uhr
Reststoffcontainer	0,67	186	kontinuierlich

Im Ausbreitungsmodell werden die Emissionen der Tofuherstellung und der Räucherei als Volumenquellen auf dem Dach der Gebäude angesetzt. Die Reststoffcontainer werden als bodennahe Volumenquellen mit einer Höhe von 3 m neben der Tofuhalle digitalisiert.

4.2 Holz & Dachbau Lorsche GmbH

4.2.1 Beschreibung

Die Firma Holz & Dachbau Lorsche GmbH produziert u.a. Scheitholz, das in einer Trockenkammer auf eine Feuchte von 20 % getrocknet wird. Hierzu stehen 20 Boxen mit einem Volumen von jeweils 2,5 m³, in der Summe etwa 50 m³, zur Verfügung. Die Trocknungszeit je Box beträgt zwischen zwei und vier Wochen. Die Fortluft wird unterhalb des Daches in einer Höhe von etwa 4 m über Grund ausgeblasen (siehe Abbildung 4-2).

Die Trocknungsluft wird von einer holzbefeuerten Feuerungsanlage erwärmt. Die Abgase der Feuerungsanlage werden über einen etwa 9 m hohen Schornstein abgeleitet (siehe Abbildung 4-2).

4.2.2 Geruchsemissionen

Scheitholztrocknung

Zur Ermittlung der Geruchsemissionen der Scheitholztrocknung werden Messwerte herangezogen, die wir an einer vergleichbaren Trocknungsanlage ermittelt haben. In der von uns untersuchten Anlage wurden 4 Trocknungs-Container mit einem Inhalt von je 30 m³, insgesamt somit 120 m³, betrieben. Der Geruchsstoffstrom wurde mit 0,42 MGE/h ermittelt.

Da das Gesamtvolumen der Boxen bei der Firma Lorsche nur 50 m³ beträgt, wird die Hälfte des gemessenen Geruchsstoffstroms, entsprechend 0,21 MGE/h, angesetzt.

Laut Auskunft der Firma Lorsche wird die Anlage montags bis freitags von 07:00 bis 17:00 Uhr betrieben. Für die Ausbreitungsrechnungen wird konservativ eine längere Betriebszeit angesetzt (siehe Tabelle 4-3).

Feuerungsanlage

In der Feuerungsanlage werden etwa 2 kg/h Holz mit einer mittleren Feuchte von 25 % verbrannt. Dies entspricht einer Feuerungswärmeleistung von etwa 9 kW. Der Abgasvolumenstrom im Normzustand beträgt etwa 28 m³/h.

Der Geruchsstoffstrom errechnet sich durch Multiplikation des Abgasvolumenstroms und der Geruchsstoffkonzentration im Abgas.

Zur Abschätzung Geruchsstoffkonzentration im Abgas der Feuerungsanlage wird auf einen Bericht der LUBW zurückgegriffen, in dem unter anderem die Emissionen für handbeschickte Holzfeuerungsanlagen aufgeführt sind (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) (2001)). Beim Abbrand betrug die maximale Geruchsstoffkonzentration 8.000 GE/m³, beim Anfeuern 64.000 m³/h.

Damit errechnen sich folgende Geruchsstoffströme:

Abbrand: 0,23 MGE/h

Anfeuern: 1,80 MGE/h

Laut Auskunft der Firma Lorsche wird die Anlage montags bis freitags von 07:00 bis 17:00 Uhr betrieben, wobei morgens angefeuert und etwa vier Mal pro Tag Holz nachgelegt wird.

Für die Ausbreitungsrechnungen wird eine längere Betriebszeit angesetzt (siehe Tabelle 4-3). Ferner wird beim Nachlegen von Holz konservativ der gleiche Geruchsstoffstrom wie beim Anfeuern angesetzt.

Tabelle 4-3 enthält eine zusammenfassende Darstellung der Geruchsemissionen der Holz & Dachbau Lorsche GmbH und der Emissionszeiten.

Tabelle 4-3: Geruchsemissionen der Holz & Dachbau Lorsche GmbH

Emissionsquelle	Emission MGE/h	Emission GE/s	Emissionszeit
Holztrocknung	0,21	58	montags 07:00 Uhr bis freitags 19:00 Uhr
Holzfeuerung (Abbrand)	0,23	63	montags 07:00 Uhr bis freitags 19:00 Uhr
Holzfeuerung (Anfeuern, Nachlegen)	1,80	501	4 Stunden pro Tag im o.g. Zeitfenster

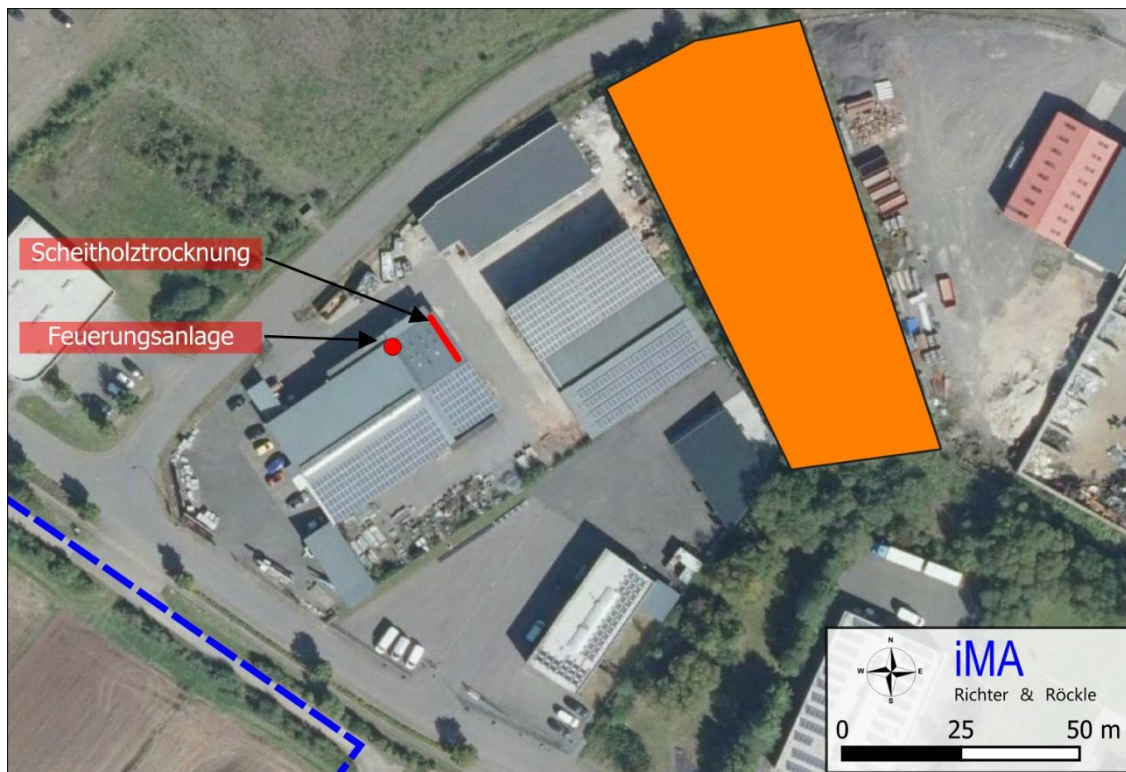


Abbildung 4-2: Lage der Geruchsquellen der Firma Lorsche (rot) und ggf. zu bebauender Bereich (ocker). Luftbildgrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2021 © Hexagon.

4.3 Biogasanlage der Fa. C4 Energie AG

Die Biogasanlage der Fa. C4 Energie AG wird derzeit nicht betrieben. Da sie über eine Genehmigung verfügt, wird sie im Rahmen dieses Gutachtens berücksichtigt. Die Anlage besitzt diffuse und gefasste Geruchsquellen:

Diffuse Quellen:

- Holztrocknung
- Hühnerfestmistlager
- Offene Gärrestlager
- Fahrsilo
- Radladerbetrieb
- Feststoffdosierer
- Gärrestabholung
- Restemissionen

Gefasste Quelle:

- Schornstein des Blockheizkraftwerkes

Nachfolgend werden die Geruchsemissionen hergeleitet. Sie sind in Tabelle 4-5 für die gefasste Quelle und in Tabelle 4-4 für die diffusen Quellen zusammengefasst.

Scheitholztrocknung

Die Geruchsemissionen der Scheitholztrocknung werden analog zu Kapitel 4.2.2 hergeleitet. Da die Anlage über 5 Trocknungs-Container mit einem Inhalt von je 30 m³ verfügt, errechnet sich der Geruchsstoffstrom zu 0,53 MGE/h bzw. 147 GE/s.

Mistlager (offen)

Für Hühner-Festmist ist nach VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (2011) ein Emissionsfaktor von 3 GE/(m²·s) anzusetzen. Bei einer Fläche von 60 m² errechnet sich ein Geruchsstoffstrom von 180 GE/s.

Gärrestlager

Es wird von zwei offenen Gärrestlagern ausgegangen, da diese gegenüber Güllegruben etwas höhere Emissionen freisetzen. Aus dem Durchmesser von 26 m je Lager errechnet sich die emissionswirksame Oberfläche zu ca. 531 m².

Setzt man einen Emissionsfaktor von $5 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ für Gärreste an (siehe Landesamt für Umwelt Brandenburg (2022)), so errechnet sich Geruchsstoffstrom von 2655 GE/s bzw. $9,6 \text{ MGE/h}$ je Gärrestlager.

Gemäß den Nrn. 5.4.9.36 und 6.2.3.3 der TA Luft ist bei Altanlagen bis Ende 2026 ein Zelt Dach auf die Gärrestlager aufzubringen, die einen Geruchsminderungsgrad von mindestens 85 % bewirken.

Hieraus ergibt sich eine Geruchsstrom von 399 GE/s je Gärrestlager. Durch die Maßnahme wird der Platzgeruch ebenfalls auf 138 GE/s reduziert.

Da bei Wiederaufnahme des Betriebs von einer Abdeckung des Gärrestlagers auszugehen ist, wird diese Reduktionsmaßnahme in einer Variantenrechnung betrachtet.

Fahrsilo

Für offene Silageflächen gibt die VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 einen Emissionsfaktor von $3 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ für Maissilage und von $6 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ für Grassilagen oder Ganzpflanzensilage (GPS) an. Wenn beides gemischt gelagert wird, ist der Emissionsfaktor aus dem gewichteten Mittel zu berechnen.

In dem vorliegenden Fall teilen sich die drei Silos zu gleichen Anteilen in Mais, Gras und GPS auf, sodass sich der Emissionsfaktor auf $5 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ berechnen lässt. Mit einer Anschnittfläche von rund 60 m^2 errechnet sich die Emission der offenen Anschnittflächen zu 300 GE/s .

Entnahmevorgänge

Während der Entnahme werden von der Silage eine höhere Geruchsemission freigesetzt, da tiefere Schichten freigelegt werden. Zur Emissionsberechnung wird konservativ auf Erhebungen, die Müsken (2000) an Bioabfall-Kompostmieten durchgeführt hat, zurückgegriffen. Aus den gemessenen Geruchsstoffkonzentrationen an frisch angegrabenen Mieten (maximal $17.000 \text{ GE}/\text{m}^3$) kann abgeleitet werden, dass eine offene Silagefläche von einem Quadratmeter ca. 50 Geruchseinheiten (GE) pro Sekunde emittiert.

Für die Entnahmevorgänge errechnen sich somit 3.000 GE/s . Pro Tag wird eine Stunde mit erhöhter Emission angesetzt.

Radlader: Entnahme und Beschickung

Die Silage und der Festmist werden per Radlader zum Feststoffdosier transportiert. Während des Transports gehen von der Schaufel Geruchsemissionen aus. Zur Prognose wird für die Schaufel eine offene geruchswirksame Fläche von 5 m^2 angesetzt. Sowohl für die Silage als auch den Festmist wird der erhöhte Emissionsfaktor von $50 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ angesetzt und damit ein Geruchsstoffstrom von **250 GE/s** berechnet.

Feststoffdosierer

Die Oberfläche des Feststoffdosierer beträgt $25,5 \text{ m}^2$. Setzt man den Emissionsfaktor von $50 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ an, so errechnet sich ein Geruchsstoffstrom von 1.275 GE/s . Der Feststoffdosierer wird einmal pro Tag beschickt.

Außerhalb der Beschickungszeit wird der Emissionsfaktor von $5 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ angesetzt, woraus sich ein Geruchsstoffstrom von 128 GE/s errechnet.

Gärrestabholung

Zur Abholung des flüssigen Gärrests befindet sich östlich des Endlagers ein Abtankplatz mit einer Fassfüllstation. Die Gärreste werden dort über einen Abfüllgalgen in Güllefässer gefüllt und abtransportiert.

Zur Abholung des Gärrestes werden Güllefässer mit einem Fassungsvermögen von ca. 15 m^3 eingesetzt. Aus der Jahresmenge von $10.000 \text{ m}^3/\text{a}$ errechnen sich 667 Abholungen pro Jahr. Während der Befüllung eines Fasses werden etwa 15 m^3 geruchsbehaftete Verdrängungsluft freigesetzt. Die Geruchsstoffkonzentration der Verdrängungsluft wird mit $7500 \text{ GE}/\text{m}^3$ angesetzt. Diese Geruchsstoffkonzentration wurde von uns als Sättigungskonzentration oberhalb von Schweinegülle ermittelt.

Somit werden je Fassbefüllung $7500 \text{ GE}/\text{m}^3 \cdot 15 \text{ m}^3 = 112.500 \text{ GE}$ freigesetzt. Eine Befüllung dauert etwa 10 Minuten. Geht man konservativ davon aus, dass die Freisetzung durchgehend während 60 Minuten stattfindet, so errechnet sich ein Geruchsstoffstrom von $6 \cdot 112.500 \text{ GE/h} = 0,675 \text{ MGE/h} = 188 \text{ GE/s}$. Dieser Geruchsstoffstrom tritt während 667 h/a auf.

Platzgeruch

Zusätzlich wird ein Platzgeruch berücksichtigt, der durch etwaige Materialverluste, Undichtigkeiten oder Verunreinigungen entstehen kann. Er wird mit 10 % der kontinuierlich wirksamen diffusen Gesamtemission angesetzt.

Im vorliegenden Fall werden die Ruheemissionen aus den Gärrestlagern, dem Fahrsilo, dem Dosierer und dem Festmistlager berücksichtigt. Hieraus errechnet sich ein Platzgeruch von 218 GE/s . Dieser wird gleichmäßig über das Betriebsgelände verteilt und ist während 8760 h/a wirksam.

In Tabelle 4-5 sind die Geruchsstoffströme der diffusen Quellen zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 4-4: Geruchsemissionen der diffusen Quellen der Biogasanlage

Quelle	Geruchsstoffstrom in GE/s	Geruchsstoffstrom in MGE/h	Emissionszeit
Holztrocknung	147	0,53	kontinuierlich
Lager für Hühnermist	180	0,65	kontinuierlich
Gärrestlager 1	2.655	9,56	kontinuierlich
Gärrestlager 2	2.655	9,56	kontinuierlich
Fahrsilo (Emissionen außerhalb der Entnahme)	300	1,08	kontinuierlich
Fahrsilo (Emissionen während der Entnahme)	3.000	10,8	365 h/a
Radlader	250	0,90	365 h/a
Feststoffdosierer (Emissionen während der Beschickung)	1.275	4,59	365 h/a
Feststoffdosierer (Emissionen außerhalb der Entnahme)	128	0,46	kontinuierlich
Gärrestabholung	188	0,68	667 h/a
Platzgeruch	590	2,12	kontinuierlich

In einer Variantenrechnung wird der Geruchsstrom je Gärrestlager auf 399 GE/s sowie für den Platzgeruch auf 138 GE/s reduziert (vgl. Ausführungen weiter vorne).

Gefasste Quelle

Als gefasste Quelle ist der Schornstein des Blockheizkraftwerks zu berücksichtigen. Gemäß Nr. 2.5 e) der TA Luft (2002) errechnet sich der Geruchsstoffstrom des Schornsteins aus dem Produkt der Geruchsstoffkonzentration im Abgas und dem Volumenstrom bei 293,15 K und 1.013 hPa vor Abzug des Feuchtegehaltes. Die Geruchsstoffkonzentration

im Abgas wird gemäß der Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie des Freistaats Sachsen (2008) mit 3.000 GE/m³ für Gas-Otto-Motoren angesetzt.

In Tabelle 4-5 sind die Betriebsdaten des BHKW sowie die daraus berechnete Geruchsstoffströme zusammengefasst. Die Daten wurden aus dem Emissionsmessbericht der chemlab GmbH vom 07.11.2023 entnommen. Da die Feuerungswärmeleistung in den Berichten nicht angegeben ist, wurde diese anhand der Volumenströme und des Restsauerstoffgehalts berechnet.

Tabelle 4-5: Geruchsemissionen der gefassten Quelle der Biogasanlage (BHKW)

Größe	Einheit	Motor 1	Motor 2
Feuerungswärmeleistung P_{FWL}	kW _{FWL}	1.620	0.654
Feuchter Abgasvolumenstrom bei 1013 hPa und 20 °C	m ³ /h	3.244	1.145
Geruchsstoffkonzentration	GE/m ³	3.000	3.000
Geruchsstoffstrom	MGE/h	9,72	3,41
Betriebszeit	h/a	8.760	8.760

Die Emissionen der beiden Motoren werden kontinuierlich freigesetzt.

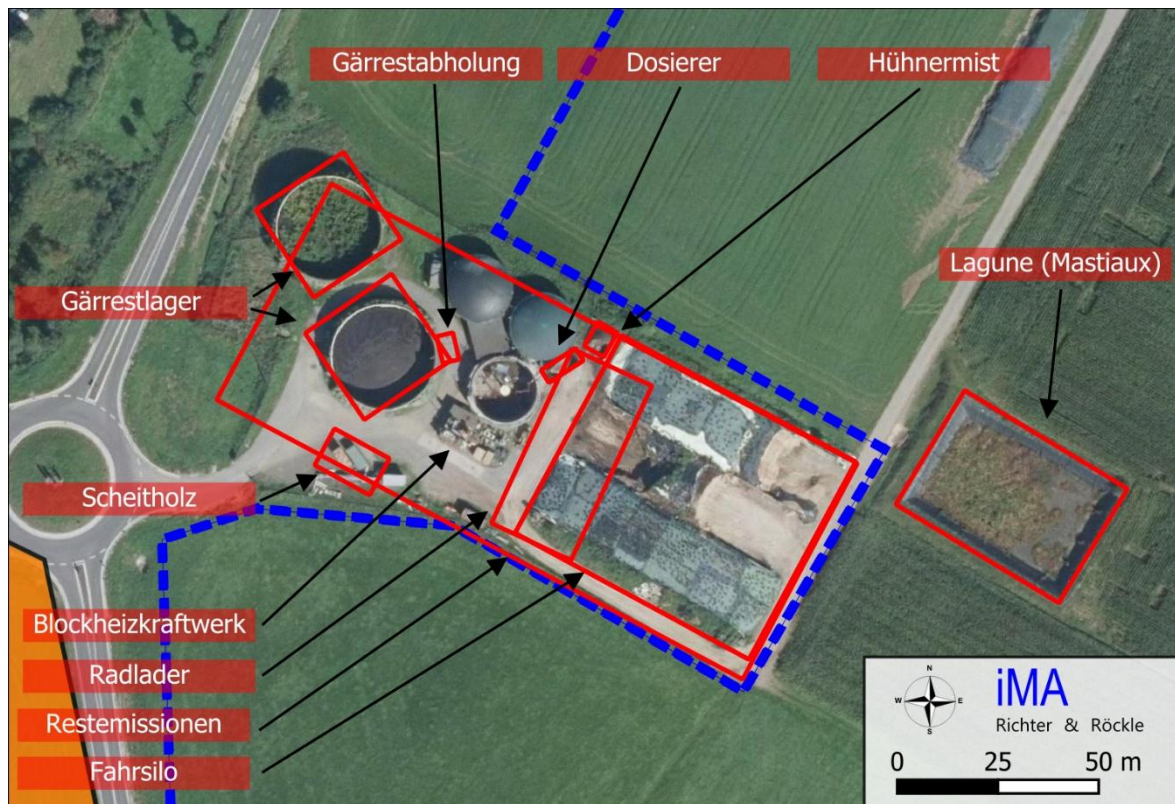


Abbildung 4-3: Lage der Geruchsquellen der Biogasanlage (digitalisiert für das Ausbreitungsmo-
dell). Luftbildgrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2021 © Hexagon.

4.4 Landwirtschaftlicher Betrieb Mastiaux

Der Betrieb Mastiaux betreibt eine Milchviehhaltung inklusive Nachzucht. Die Geruchsquel-
len sind in Abbildung 4-4 dargestellt. Die Geruchsemissionen aus den Ställen sind zusam-
menfassend in Tabelle 4-6, aus den sonstigen Quellen in Tabelle 4-7 dargestellt.

4.4.1 Grundlagen

Bei Tierhaltungen wird der größte Teil der Gerüche aus den Ställen freigesetzt. Als weitere
Quellen sind Güllegrube, Festmistlager, Fahrsilos und Ausläufe zu berücksichtigen.

Um die Geruchsemissionen dieser Quellen zu ermitteln, wird auf Emissionsfaktoren zurück-
gegriffen, die in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (2011) veröffentlicht sind.

Ställe

Die Geruchsemissionen aus den Ställen hängen hauptsächlich vom Tierbesatz und vom Tiergewicht ab. Für Rinder ist in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (2011) ein Emissionsfaktor von 12 GE/(GV·s) angegeben:

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 den o.g. Emissionsfaktoren handelt es sich um Konventionswerte für eine über das Jahr angenommene Geruchsstoffemission. Sie berücksichtigen die typischen Betriebsabläufe und die Standardservicezeiten³.

Futtersilage

Für offene Silageflächen ist in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 ein Emissionsfaktor von 3 GE/(m² s) für Maissilage und von 6 GE/(m² s) für Grassilagen angegeben. Wird beides gemischt gelagert, so ist der Emissionsfaktor aus dem gewichteten Mittel zu berechnen.

Entnahmevorgänge

Für frisch angegrabene Silage wird während der Entnahme eine höhere Geruchsemission als für das ruhende Material berücksichtigt. Dazu wird konservativ auf Erhebungen, die Müsken (2000) an unbelüfteten Bioabfall-Kompostmieten durchgeführt hat, zurückgegriffen. Aus den gemessenen Geruchsstoffkonzentrationen an frisch angegrabenen Mieten (maximal 17.000 GE/m³) kann abgeleitet werden, dass eine offene Silagefläche von einem Quadratmeter ca. 50 Geruchseinheiten (GE) pro Sekunde emittiert.

Güllegrube (offen)

Für offene Güllegruben wird der Emissionsfaktor für Rindergülle aus der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 mit 3 GE/(m²·s) angesetzt. Da sich auf der Flüssigkeitsoberfläche eine Schwimmschicht ausbildet, ist gemäß VDI 3894 Blatt 1 eine Emissionsminderung anzusetzen. Die Minderung gegenüber offener Rindergülle ist in der VDI 3894 Blatt 1 mit 30 % bis 80 % angegeben. Zur Berechnung der Emission wird nachfolgend vom Mittelwert dieser Spannbreite ausgegangen, woraus sich ein Emissionsfaktor von 1,35 GE/(m²·s) ergibt. D.h., jeder Quadratmeter Gärrest emittiert 1,35 Geruchseinheiten pro Sekunde.

³ Praxisübliche Zeit zwischen dem Aus- und Einstellen der Tiere, die zum Entmisten, Reinigen und Desinfizieren eines Stalls benötigt wird.

Die ausgelagerte Lagune wird wie eine offene Güllegrube mit Schwimmschicht betrachtet.

Grüngutlager

Der Betrieb Mastiaux betreibt neben der Tierhaltung einen Grüngutlagerplatz. Der Emissionsfaktor des Grünabfalls wird auf Basis der VDI-Richtlinie 3475 Blatt 7 ermittelt. Für Annahme/Lager für Garten- und Parkabfälle auf rund 700 m² ist dort ein Emissionsfaktor von 2 GE/(m³·s) angegeben. Gehäckseltes Material auf rund 200 m² wird mit einem Emissionsfaktor von 7 GE/(m³·s) berechnet. Somit kann für die Gesamtfläche von 900 m² ein Emissionsfaktor von 3,1 GE/(m³·s) gemittelt werden, mit welchem sich ein Geruchsemissionsstrom von 2.800 GE/s ergibt.

4.4.2 Geruchsemissionen

Mit den Ansätzen aus dem vorherigen Kapitel ergeben sich die Geruchsemissionen in Tabelle 4-6 für die Ställe und in Tabelle 4-7 für die sonstigen Quellen dargestellt.

Zur täglichen Fütterung der Tiere sind maximal zwei Kammern der Fahrsiloanlage gleichzeitig geöffnet.

Tabelle 4-6: Geruchsemissionen aus den Ställen. Die Emissionen werden kontinuierlich freigesetzt.

Quelle	Anzahl	Gewicht pro Tier	Gesamt-gewicht	Emissionsfaktor	Geruchsstoffstrom
		GV/Tier	GV	GE/(GV s)	MGE/h
Nachzucht	200	0,5	100	1.200	4,32
Milchkühe	200	1,2	240	2.880	10,4

Tabelle 4-7: Geruchsemissionen aus den sonstigen Quellen

Quelle	Emissionsquelle	Fläche	Emissionsfaktor	Emission
		m ²	GE/(m ² s)	GE/s
Gärrestlager	Rindergülle	Je 154	1,35	416
Fahrsilo 1	Mais	18	3	54
Fahrsilo Mais (Entnahme)	Mais	18	50	900
Fahrsilo 2	Gras	40	6	240

Quelle	Emissions- quelle	Fläche	Emissions- faktor	Emission
		m ²	GE/(m ² s)	GE/s
Fahrsilo Gras (Entnahme)	Gras	40	50	2.000
Grüngutlager- platz	Grünschnitt	900	3,1	2.800
Lagune	Rindergülle	1.200	1,35	1.620

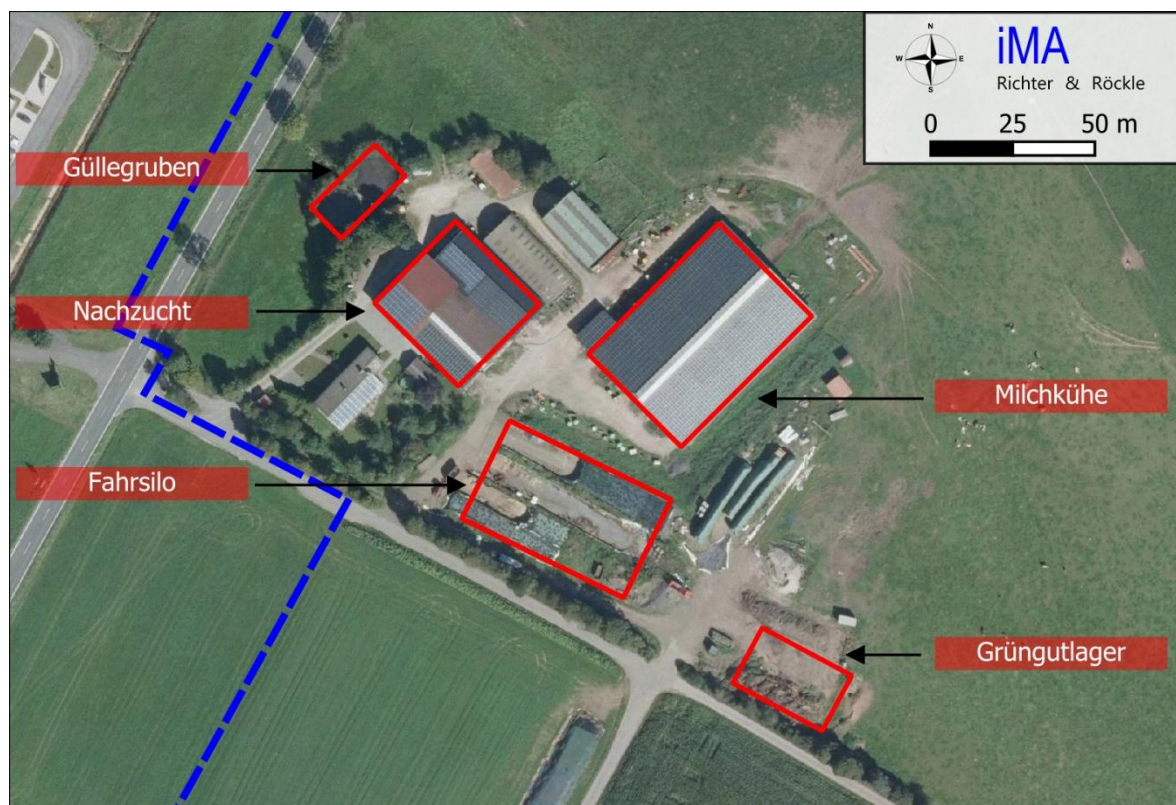


Abbildung 4-4: Lage der Geruchsquellen des landwirtschaftlichen Betriebs Mastiaux (digitalisiert für das Ausbreitungsmodell). Luftbildgrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2021 © Hexagon.

4.5 Rinderhaltung des Betriebs Stein

Der landwirtschaftliche Betrieb Stein betreibt ca. 30 m südwestlich der Grenze des Geltungsbereichs eine Tierhaltung mit 25 Rindern. Die Emissionsquellen sind in Abbildung 4-5 dargestellt.

Die Berechnung der Emissionen erfolgt analog zum vorherigen Kapitel. Die Emissionen sind in Tabelle 4-8 zusammengestellt.

Zur täglichen Fütterung der Tiere sind maximal zwei Kammern der Fahrsiloanlage gleichzeitig geöffnet.

Tabelle 4-8: Geruchsemissionen aus dem Stall. Die Emissionen werden kontinuierlich freigesetzt.

Quelle	Anzahl	Gewicht pro Tier	Gesamtgewicht	Emissionsfaktor	Geruchsstoffstrom
		GV/Tier	GV	GE/(GV s)	MGE/h
Rinderstall	25	1,2	30	12	1,19

Tabelle 4-9: Geruchsemissionen aus den sonstigen Quellen

Quelle	Emissionsquelle	Fläche	Emissionsfaktor	Emission
		m ²	GE/(m ² s)	GE/s
Fahrsilo 1	Gras	36	6	216
Fahrsilo 1 Entnahme	Gras	36	50	1.800
Fahrsilo 2	Mais	18	3	54
Fahrsilo 2 Entnahme	Mais	18	50	900

4.6 Fahrsilo im Außenbereich

Etwa 200 m südöstlich der Tierhaltung des Betriebs Stein wird ein Fahrsilo betrieben, dessen Emissionen ebenfalls berücksichtigt werden (siehe Abbildung 4-5). Konservativ wird Grassilage mit einer Anschnittfläche von 40 m² angesetzt.

Tabelle 4-10: Geruchsemissionen aus dem weiteren Fahrsilo.

Quelle	Emissionsquelle	Fläche	Emissionsfaktor	Emission
		m ²	GE/(m ² s)	GE/s
Fahrsilo	Gras	40	6	240
Fahrsilo Entnahme	Gras	40	50	2.000

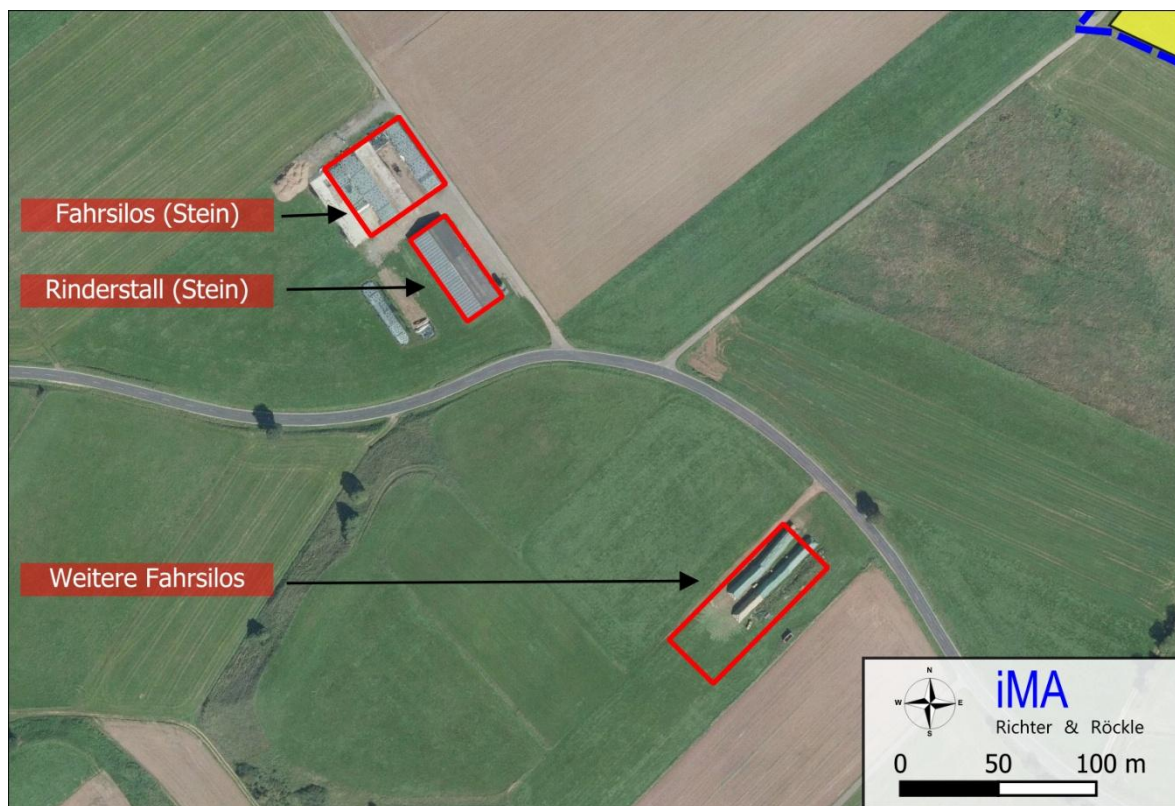


Abbildung 4-5: Lage der Geruchsquellen des landwirtschaftlichen Betriebs Stein (digitalisiert für das Ausbreitungsmodell). Luftbildgrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2021 © Hexagon.

5 Meteorologische Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnung

5.1 Allgemeines

Die Ausbreitung der Gerüche wird wesentlich von den meteorologischen Parametern „Windrichtung“, „Windgeschwindigkeit“ und „Turbulenzzustand“ der Atmosphäre bestimmt. Der Turbulenzzustand der Atmosphäre 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

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

5.2 Wind- und Ausbreitungsverhältnisse

Für die Ausbreitungsrechnung sind die meteorologischen Parameter in Form einer Zeitreihe (AKTerm) oder einer Häufigkeitsverteilung (AKS) der Windrichtungen, Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen erforderlich.

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 auszuwählen und die Daten zu liefern. 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 ‚Nürnberg-Barweiler‘ 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 2,5 km südwestlich des Plangebiets gelegenen Bezugspunkt 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: 32332150

Nordwert: 5578950

Seine Lage ist in Abbildung 5-1 gekennzeichnet.

Das Jahr 2016 wird von IFU als repräsentativ für mehrjährige Verhältnisse empfohlen.

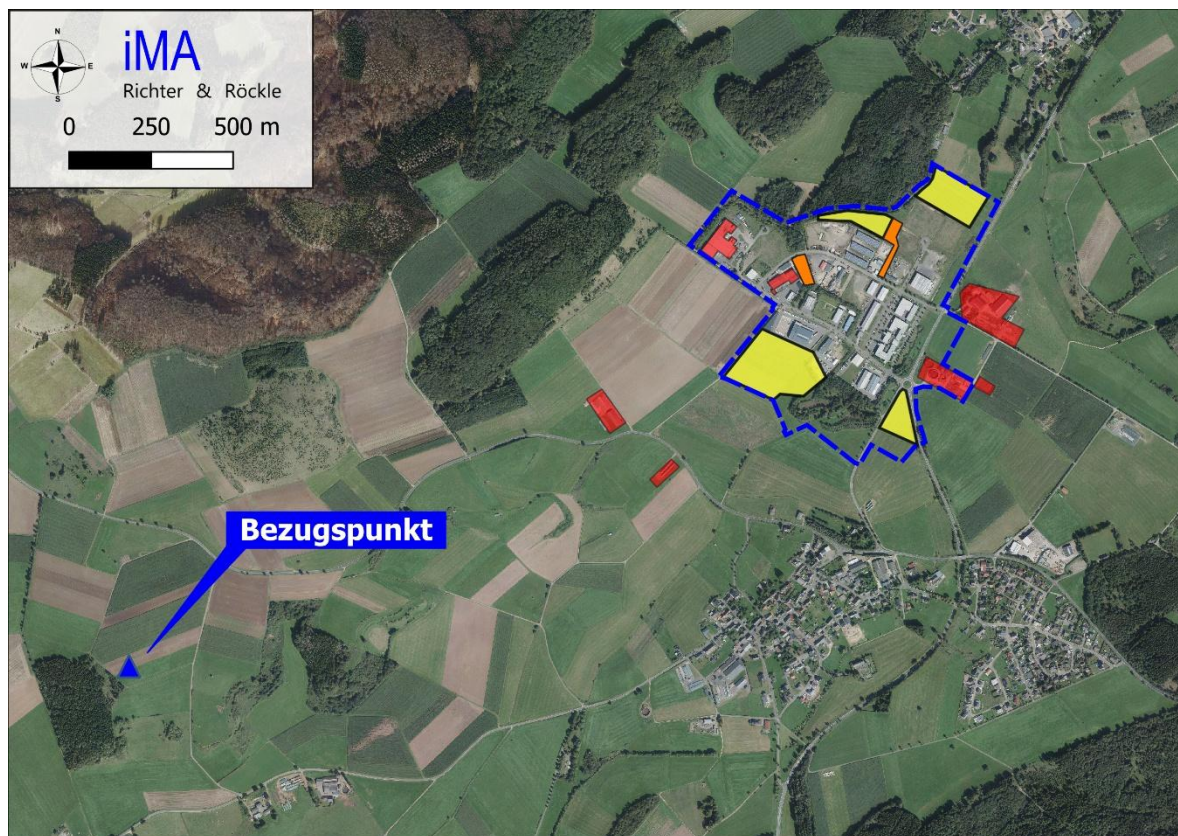


Abbildung 5-1: Lage des Bezugsstandorts der meteorologischen Daten (blau) sowie Lage der Geruchsquellen (rot) und des Plangebiets (blau umrandet). Die die gelb gekennzeichneten Bereiche sind die für eine Erweiterung vorgesehen Grundstücke. Die ockerfarbigen Bereiche wurden nachträglich angefragt.

Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen am Bezugspunkt ist in Abbildung 5-2 dargestellt. Die Länge der Strahlen zeigt an, wie häufig der Wind aus der jeweiligen Richtung weht.

Die Windrichtungsverteilung zeichnet sich durch ein ausgeprägtes Häufigkeitsmaximum bei Winden aus südwestlichen Richtungen aus. Diese Verteilung ist typisch für die Windverhältnisse in der Eifel oberhalb der Täler.

Das Jahresmittel der Windgeschwindigkeit beträgt ca. 3,2 m/s.

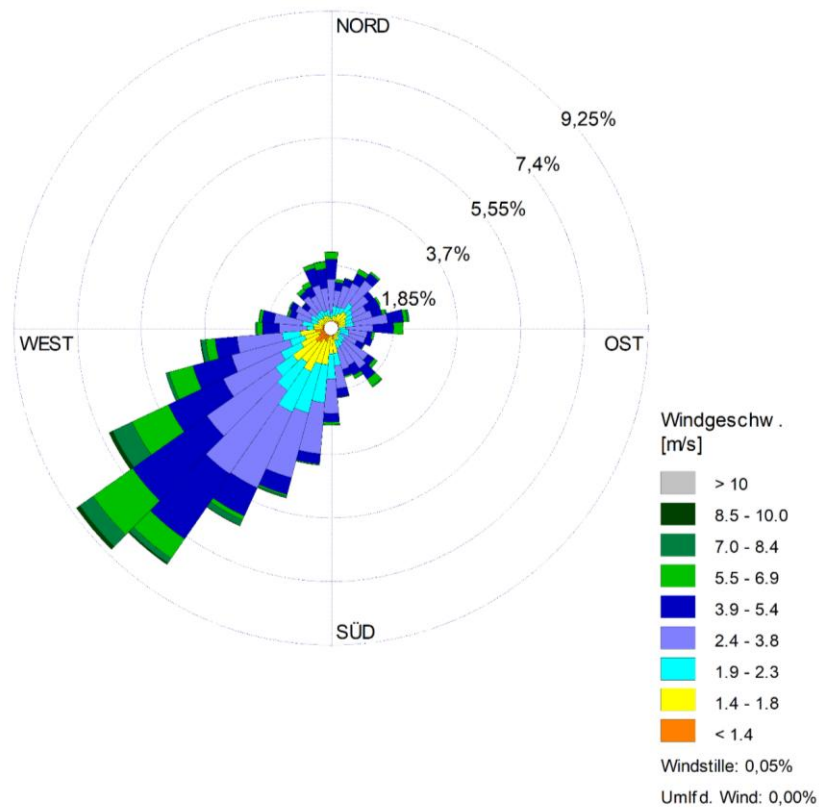


Abbildung 5-2: Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen an der Station Nürburg-Barweiler. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 3,2 m/s.

Die Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen ist in Abbildung 5-3 dargestellt.

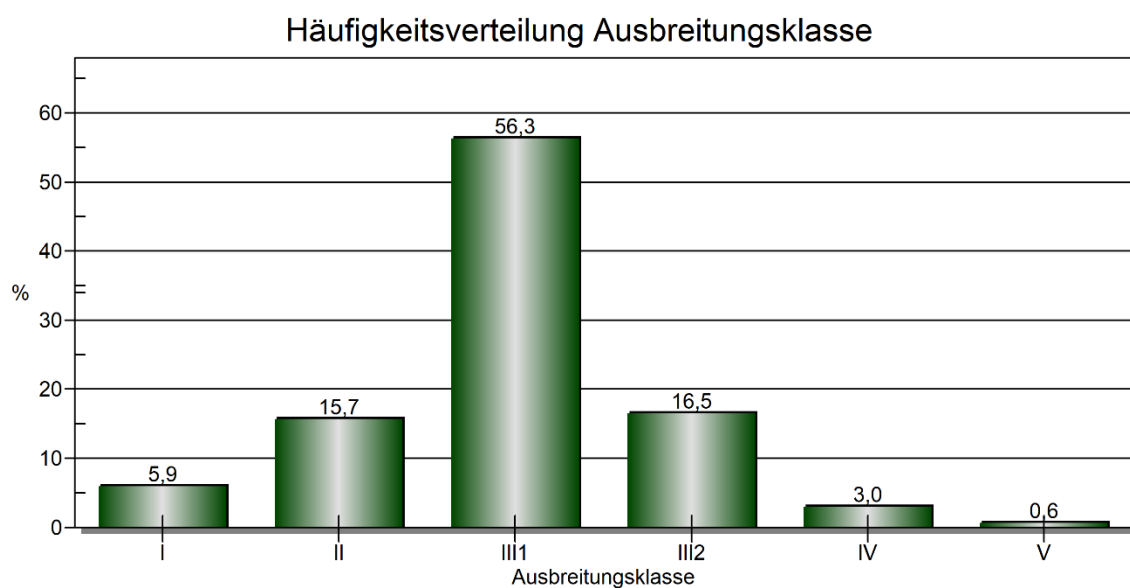


Abbildung 5-3: Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen.

Die neutralen Ausbreitungsklassen (III/1 + III/2) sind mit ca. 73 % am stärksten vertreten, gefolgt von den stabilen Ausbreitungsklassen (I + II), deren Häufigkeit etwa 22 % beträgt. Labile atmosphärische Verhältnisse (IV + V) kommen mit ca. 4 % am seltensten vor.

5.3 Kaltluftabflüsse

Für die Ausbreitung der Gerüche können lokale Windsysteme, insbesondere Kaltluftabflüsse, von besonderer Bedeutung sein. Kaltluftabflüsse bilden sich in klaren, windschwachen 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 Windströmungen aus, die aufgrund ihrer vertikalen Temperaturverteilung eine geringe vertikale Durchmischung aufweisen. Gerüche können so über größere Strecken transportiert werden.

Da Kaltluftabflüsse in den übertragenen meteorologischen Daten nicht immer enthalten sind, müssen Sonderuntersuchungen durchgeführt werden. Insbesondere ist zu klären, ob die Kaltluftabflüsse Gerüche von den Geruchsemitenten in den Geltungsbereich tragen können. Um dies zu prüfen, wurden Simulationen mit dem Kaltluftabfluss-Modell GAK („Geruchsausbreitung in Kaltluftabflüssen“) durchgeführt. Dieses Modell wurde von uns im Auftrag des LfU Rheinland-Pfalz implementiert und wird in weiteren Bundesländern (u.a. Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen) eingesetzt (Röckle & Richter, 2000; Röckle & Richter, 2005; Röckle et al., 2012). Es zeigt eine gute Übereinstimmung mit Messungen.

Die Berechnungen wurden für eine typische wolkenarme Nacht durchgeführt. Das Modell liefert, abhängig von Orographie und Landnutzung, die vertikal gemittelten Strömungsgeschwindigkeiten und die Kaltluftmächtigkeit im Untersuchungsgebiet.

Abbildung 5-4 zeigt beispielhaft das Ergebnis zum Zeitpunkt „3 Stunden nach Sonnenuntergang“. Hieraus geht hervor, dass die Fließgeschwindigkeit der Kaltluft im Geltungsbereich sehr gering ist. Dies ist auf die exponierte Lage zurückzuführen, so dass die Kaltluftabflüsse bereits bei geringen Windgeschwindigkeiten aufgelöst werden. Lediglich im Bereich der Biogasanlage und am Betrieb Stein treten nennenswerte Kaltluftabflüsse auf. Somit können die nächtlichen Kaltluftabflüsse Gerüche von der Biogasanlage zum gelb unterlegten dreieckförmigen Bereich im Südosten des Geltungsbereichs transportieren.

An allen anderen Stellen ist eine gesonderte Berücksichtigung der Kaltluftabflüsse nicht erforderlich.

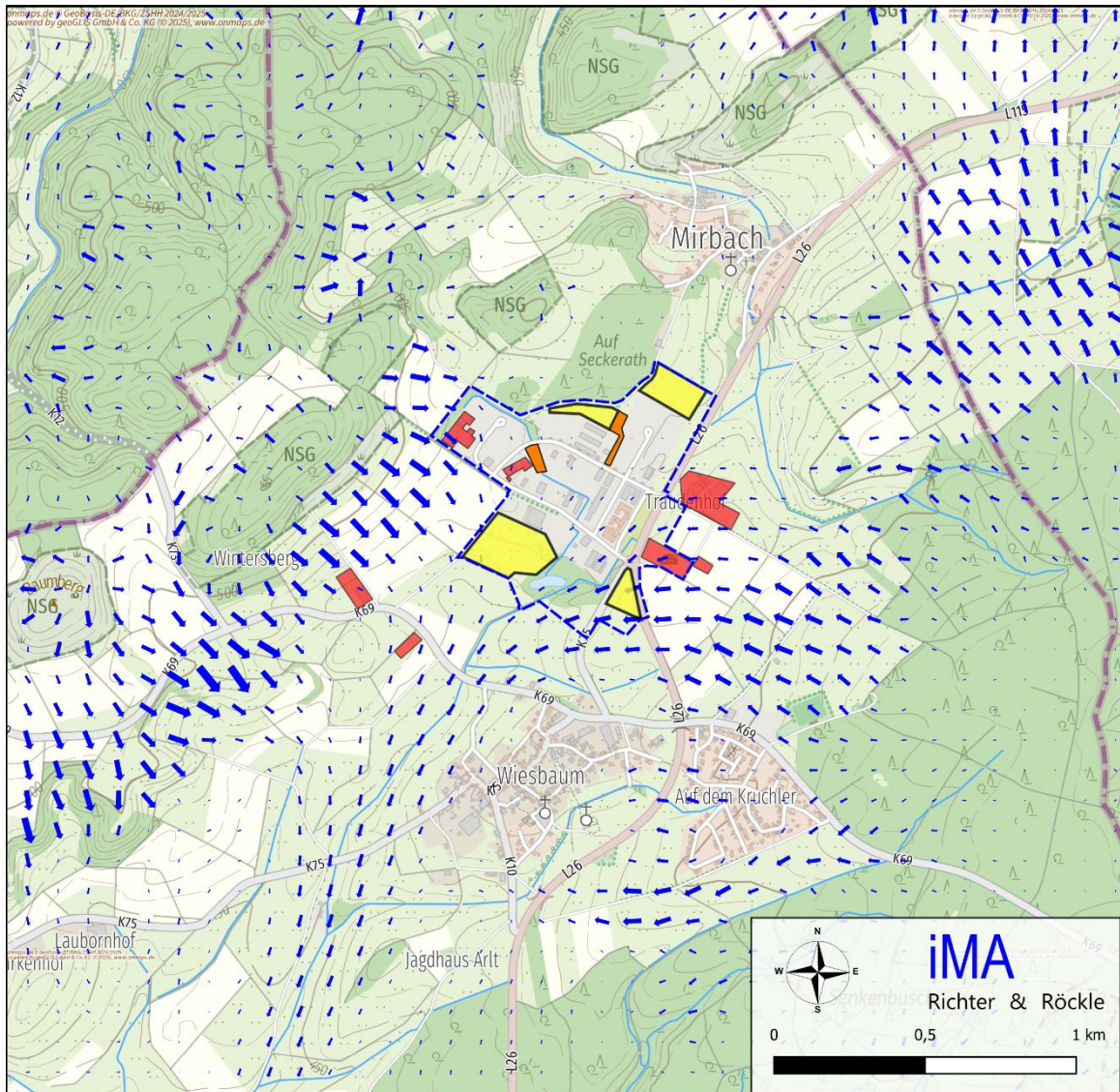


Abbildung 5-4: Simulationsergebnisse mit dem Kaltluftabflussmodell GAK, ca. 3 Stunden nach Sonnenuntergang. Das Plangebiet ist blau gestrichelt umrandet.

6 Geruchsimmissionen

6.1 Verwendetes Ausbreitungsmodell

Um die Geruchsimmissionen im Plangebiet zu ermitteln, wird eine Ausbreitungsrechnung gemäß den Anforderungen der TA Luft durchgeführt. Detaillierte Angaben zum verwendeten Ausbreitungsmodell „AUSTAL“, Version 3.3.0-WI-x vom 22.03.2024 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 Quellen und die Quellhöhen (vgl. Anhang 2, Abschnitt A2.6)
- Die Lage der quellenahen Gebäude (vgl. Anhang 2, Abschnitt A2.7)

6.2 Geruchsimmissionen im Geltungsbereich

Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung ist in Abbildung A1-1 auf Seite 36 dargestellt. Die Geruchsstundenhäufigkeiten wurden um den Beitrag der statistischen Unsicherheit des Ausbreitungsmodells erhöht.

Der Gewerbe- und Industriepark ist blau umrandet. Die Zahlen in der Abbildung stellen die Geruchsstundenhäufigkeiten unter Berücksichtigung der tierspezifischen Gewichtungsfaktoren bei den Tierhaltungen dar. Diese Häufigkeiten sind mit den Immissionswerten der Tabelle 2-1 auf Seite 6 zu vergleichen. Für den größten Teil des Geltungsbereichs gilt ein Immissionswert von 15 %. Die Bereiche, in denen Geruchsstundenhäufigkeiten > 15 % berechnet werden, sind rosa unterlegt.

Aus der Abbildung geht hervor, dass der Immissionswert von 15 % im größten Teil des Geltungsbereichs eingehalten wird. Lediglich in der Umgebung der New Originals Wiesbaum GmbH (Tofuherstellung) sowie in der Nähe des landwirtschaftlichen Betriebs und der Biogasanlage im Osten des Geltungsbereichs werden größere Häufigkeiten berechnet. Für Teile des rosa unterlegten Bereichs (nördlicher Teil des Hgis-Rings) kann ein Immissionswert von 25 % herangezogen werden (GE 2).

Im dreieckförmigen gelben Bereich im Südosten des Geltungsbereichs werden Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 16 % und 24 % berechnet. Dieser Bereich ist bei wolkenarmer Witterung auch von Kaltluftabflüssen betroffen, die Gerüche von der Biogasanlage ins Plangebiet transportieren können (vgl. Kapitel 5.3). Wir empfehlen, dort keine besonders empfindlichen Betriebe anzusiedeln und Wohnungen auszuschließen.

Variantenrechnung: Abdeckung der Gärrestlager bei der Biogasanlage

Wenn die Gärrestlager der Biogasanlage abgedeckt werden, ergeben sich die in Abbildung A1-2 dargestellten Geruchsimmissionen. Die Flächen, in der mehr als 15 % berechnet werden, werden insbesondere im Osten des Geltungsbereichs kleiner. Für den dreieckförmigen gelben Bereich gelten weiterhin die Ausführungen weiter oben.

7 Zusammenfassung

Die Verbandsgemeinde Gerolstein plant die Erweiterung des Geltungsbereichs des Industrie- und Gewerbeparks Wiesbaum, um Planungsrecht für ansiedlungswillige Betriebe bzw. Erweiterungen bestehender Betriebe zu schaffen.

Da sich im Geltungsbereich sowie direkt angrenzend mehrere geruchemittierende Betriebe befinden, war auf Anforderung der SGD Nord eine Geruchsimmissionsprognose nach Anhang 7 der TA Luft 2021 anzufertigen. In der Geruchsimmissionsprognose wurden alle Geruchsvorbelastungen aus dem Geltungsbereich des Plangebietes und den umliegenden Betrieben berücksichtigt.

Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung ist in Abbildung A1-1 auf Seite 36 dargestellt. Der Gewerbe- und Industriepark ist blau umrandet. Die Zahlen in der Abbildung stellen die relativen Geruchsstundenhäufigkeiten pro Jahr dar.

Für den größten Teil des Geltungsbereichs gilt ein Immissionswert von 15 %. Die Bereiche, in denen Geruchsstundenhäufigkeiten > 15 % berechnet werden, sind rosa unterlegt. Hieraus geht hervor, dass der Immissionswert von 15 % im größten Teil des Geltungsbereichs eingehalten wird. Lediglich in der Umgebung der New Originals Wiesbaum GmbH (Tofuherstellung) im Westen sowie in der Nähe des landwirtschaftlichen Betriebs und der Biogasanlage im Osten des Geltungsbereichs werden größere Häufigkeiten berechnet. Für Teile des rosa unterlegten Bereichs (nördlicher Teil des Higgs-Rings) kann allerdings ein Immissionswert von 25 % herangezogen werden (GE 2).

Im dreieckförmigen gelben Bereich im Südosten des Geltungsbereichs werden Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 16 % und 24 % berechnet. Dieser Bereich ist bei wolkenarmer Witterung zusätzlich von Kaltluftabflüssen betroffen, die Gerüche von der Biogasanlage ins Plangebiet transportieren können (vgl. Kapitel 5.3). Wir empfehlen, dort keine besonders empfindlichen Betriebe anzusiedeln und Wohnungen auszuschließen.

Wenn die Gärrestlager der Biogasanlage zukünftig abgedeckt werden, ergeben sich die in Abbildung A1-2 dargestellten Geruchsimmissionen. Eine solche Abdeckung ist ab Ende 2026 Pflicht. Die Flächen, in der mehr als 15 % berechnet werden, werden insbesondere im Osten des Geltungsbereichs kleiner. Für den dreieckförmigen gelben Bereich gelten weiterhin die oben dargestellten Ausführungen.

Für den Inhalt



Claus-Jürgen Richter
Diplom-Meteorologe
Geschäftsführer, Sachverständiger



Florian Weiß
M.Sc. Regenerative Energien
Sachverständiger

Freiburg, 05.09.2025

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

Janicke, U. & L. Janicke (2021): AUSTAL – Programmbeschreibung zu Version 3.1. Stand 2021-08-09. Ingenieurbüro Janicke (Umweltbundesamt, Dessau).

Landesamt für Umwelt Brandenburg (2022): Emissionsfaktoren Tierhaltungsanlagen/Biogasanlage.

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) ed. (2001): Holzhackschnitzel-Heizanlagen.

Müsken, J. (2000): Bemessungsgrößen zur Erstellung von Emissionsprognosen für Geruchsstoffe aus Kompostierungsanlagen für Bioabfälle. Abfall NOW e.V, Stuttgart.

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 (2002): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft).

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 3783, Blatt 13 (2010): Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13:2010-01.

VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (2011): Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Haltungsverfahren und Emissionen. Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde.

Anhang:

Anhang 1: Flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen

Anhang 2: Ausbreitungsrechnungen

Anhang 3: Übertragbarkeitsgutachten meteorologische Daten

Anhang 4: Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren

Anhang 5: Protokolldatei

Anhang 1: Flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen

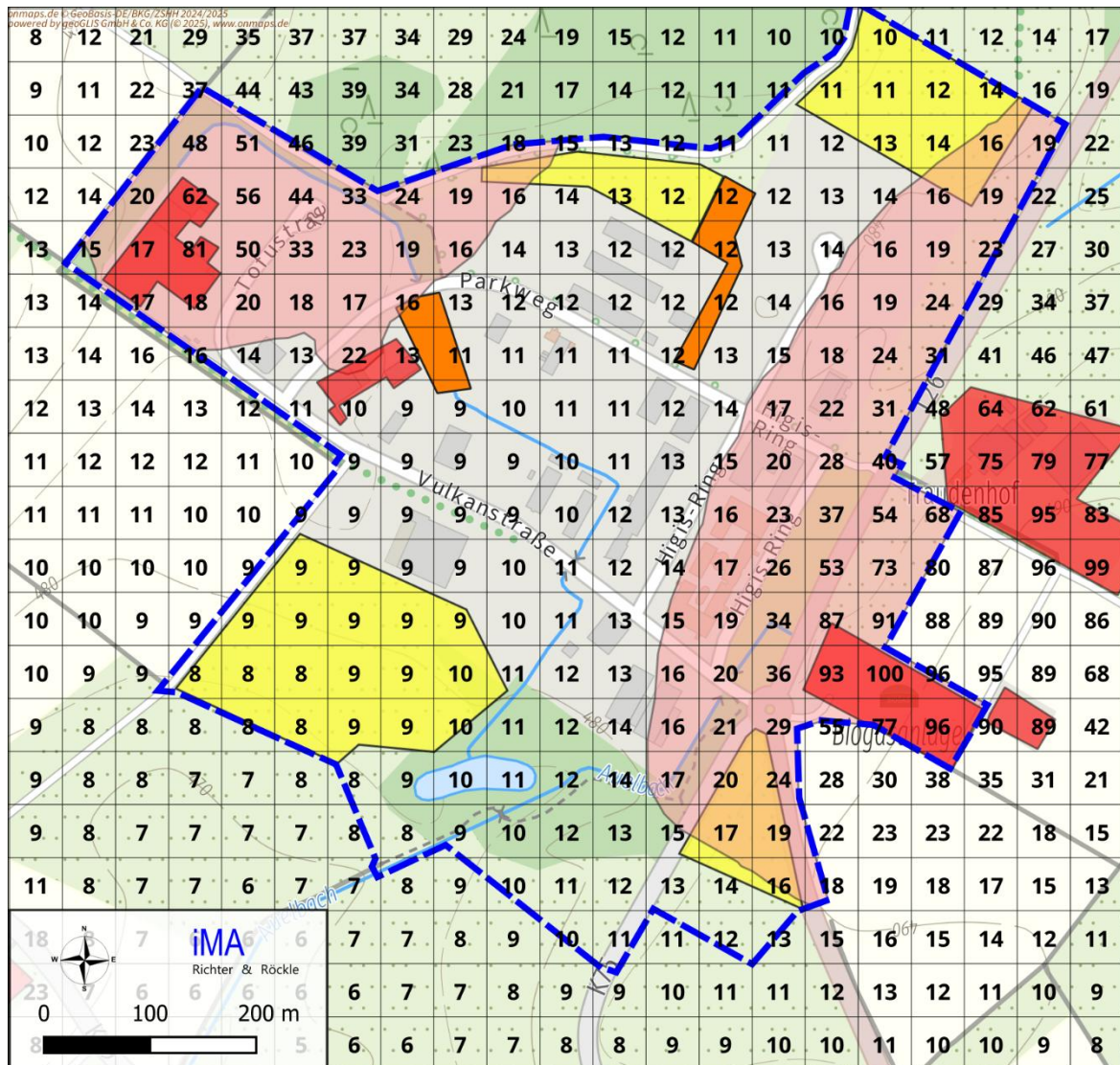


Abbildung A1-1: Geruchsimmissionen im Plangebiet auf einem 50 m-Raster (belastigungsrelevante Immissionskenngröße IGb in %). Die die gelb gekennzeichneten Bereiche sind die für eine Erweiterung vorgesehen. Die ockerfarbigen Bereiche wurden nachträglich angefragt. Die geruchsemittierenden Betriebe sind rot hinterlegt. Die Bereiche mit einer Geruchsemission > 15 % sind rosa unterlegt.

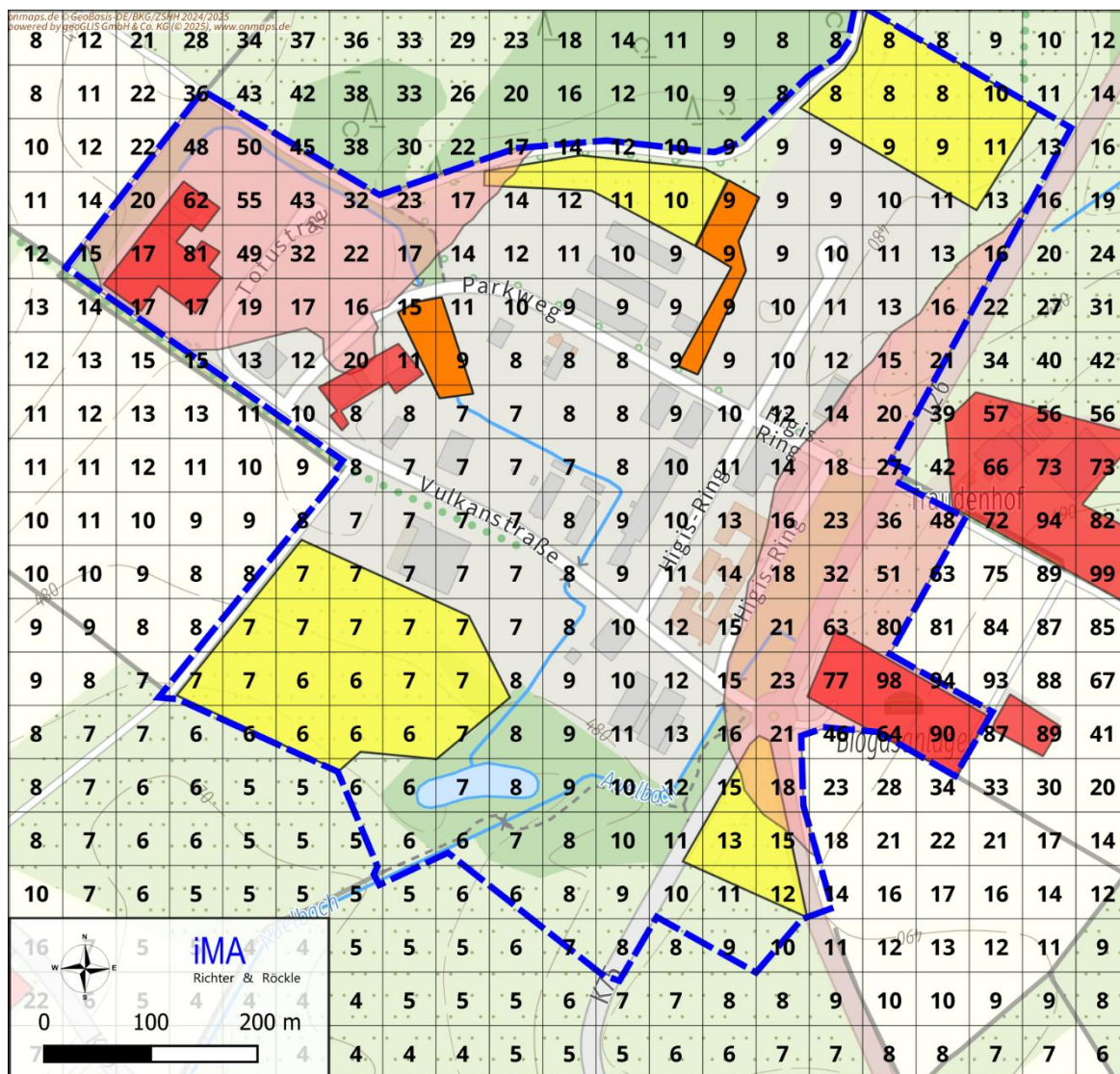


Abbildung A1-2: Geruchsimmissionen im Plangebiet bei **Abdeckung der Gärrestbehälter der Biogasanlage** auf einem 50 m-Raster (belastigungsrelevante Immissionskenngröße IGb in %). Die die gelb gekennzeichneten Bereiche sind die für eine Erweiterung vorgesehen. Die ockerfarbigen Bereiche wurden nachträglich angefragt. Die geruchsemittierenden Betriebe sind rot hinterlegt. Die Bereiche mit einer Geruchsemission > 15 % sind rosa unterlegt.

Anhang 2: Ausbreitungsrechnungen

A2.1 Allgemeines

Die von den Tierhaltungen verursachten Geruchsimmissionen werden mit Hilfe von Ausbreitungsrechnungen ermittelt. Als Erkenntnisquelle wird die VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 (2010) zur „Qualitätssicherung in der Immissionsprognose“ herangezogen.

Eingangsdaten für das Ausbreitungsmodell sind:

- Die von den Quellen ausgehenden Geruchsemissionen (siehe Kapitel 4)
- Die meteorologischen Randbedingungen (siehe Kapitel 5)
- Die Geländestruktur in Form eines digitalen Höhenmodells (vgl. Abschnitt A2.4)
- Die Lage der Quellen und die Quelhöhen (vgl. Abschnitt A2.6)
- Die Lage der quellnahen Gebäude (vgl. Abschnitt A2.7)

A2.2 Verwendetes Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit dem Ausbreitungsmodell „AUSTAL“ (Janicke & Janicke (2021)), Version 3.3.0-WI-x vom 22.03.2024, durchgeführt. Dieses Modell entspricht den Anforderungen des Anhangs 2 der TA Luft (2021).

Das Ausbreitungsmodell wird mit der Qualitätsstufe +2 betrieben.

A2.3 Beurteilungs- und Rechengebiet

Die Wahl des Beurteilungsgebiets orientiert sich an der Aufgabenstellung. Danach wird das Rechengebiet so groß gewählt, dass es das Plangebiet sowie die Betriebe umfasst.

Die Dimensionierung des Rechengebiets wird von AUSTAL unter Berücksichtigung der Quell- und Gebäudegeometrien automatisch festgelegt und enthält das Beurteilungsgebiet.

Um die statistische Unsicherheit des Berechnungsverfahrens in größerer Entfernung zur Quelle zu reduzieren und die räumliche Auflösung im Nahbereich zu verbessern, wird das „Nesting- Verfahren“ angewendet. Dazu wird das Beurteilungsgebiet in mehrere ineinander verschachtelte Rechengebiete aufgeteilt. Das verwendete Rechengitter ist in Tabelle A2-1 aufgeführt.

Tabelle A2-1: Dimensionierung der Modellgitter.

Gitter	Maschenweite	Gebietsgröße	Gitterpunkte
1	4 m	400 m x 312 m	100 x 78
2	8 m	512 m x 432 m	64 x 54
3	16 m	2016 m x 1376 m	126 x 86
4	32 m	2752 m x 2112 m	86 x 66
5	64 m	4352 m x 2944 m	68 x 46
6	128 m	8704 m x 5888 m	68 x 46

A2.4 Geländeeinfluss

Die verwendeten meteorologischen Daten wurden im Bereich des Bebauungsplangebiets mit einem prognostischen numerischen Simulationsmodell unter Berücksichtigung der orographischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet ermittelt (siehe Kapitel 5). Die Einflüsse durch die Topografie und Landnutzung auf die Windverhältnisse im Untersuchungsgebiet sind somit in den meteorologischen Daten enthalten.

Zwischen Emissionsquellen, den Immissionsorten und dem Anemometerstandort herrschen aufgrund der geringen Entfernung vergleichbare Windverhältnisse.

Die Verwendung von vor Ort gemessenen Winddaten ist entsprechend dem Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW, 2006) die bevorzugte Möglichkeit, den Einfluss von Geländeunebenheiten zu berücksichtigen. Auf eine weitere Berücksichtigung des unebenen Geländes wurde im vorliegenden Fall verzichtet.

A2.5 Rauigkeitslänge

Ein Maß für die Bodenrauigkeit im Beurteilungsgebiet ist die mittlere Rauigkeitslänge. Nach Nr. 6, Anhang 2 TA Luft (2021) soll die mittlere Rauigkeitslänge aus dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie bestimmt werden.

Vom Modell AUSTAL, das das Landbedeckungsmodell beinhaltet, wird ein Mittelwert von rund 0,34 m für das Simulationsgebiet berechnet. Unter Berücksichtigung der aktuellen und zukünftigen Bebauung im Plangebiet wird dieser auf 0,5 aufgerundet.

Weitere Rauigkeitselemente wie die Gebäude auf dem Betriebsgelände der Tofufherstellung werden in der Windfeldberechnung explizit berücksichtigt (siehe auch Kapitel A2.7).

A2.6 Quellen

Sämtliche diffuse Quellen werden als quaderförmige Volumenquellen von 0 m bis zur Quelhöhe digitalisiert. Als Quelhöhe wird ein Wert von 3 m angesetzt, der der Höhe der untersten Rechenfläche entspricht. Die Emissionsquellen werden durch Rechtecke angenähert. Die Quellen der Schornsteine werden als Punktquellen berücksichtigt.

Die Quellkoordinaten sind in Tabelle A2-2 zusammengefasst. Die Lage kann Abbildung 4-1 bis Abbildung 4-5 entnommen werden.

Tabelle A2-2: Quelldimensionen, relativ zum Koordinatenursprung bei RW: 32334100, HW: 5580200 (UTM-32-Koordinaten-System).

Quelle	Ursprung [m]		Höhe Unter- kante [m]	Ausdehnung [m]			Dreh- winkel [°]
				horizontal		vertikal	
	x-Wert	y-Wert		a	b	c	
TOFU_01	-125,27	100,97	9	2	2	2	324,46
TOFU_02	-108,23	40,28	7,1	2	2	2	55,3
TOFU_03	-118,22	77,84	0	5,5	10	3	232,59
MASTIAUX_01	636,78	-166,7	0	35,11	36,04	3	45,24
MASTIAUX_02	704,66	-185,13	0	56,29	40	3	45
MASTIAUX_03	591,87	-112,24	0	13,19	27,28	3	314,36
MASTIAUX_04-1	637,84	-207	0	54,81	33,18	3	333,92
MASTIAUX_04-2	637,84	-207	0	54,81	33,18	3	333,92
MASTIAUX_05	729,37	-240,23	0	19,07	30,91	3	241,88
MASTIAUX_06	631,45	-396,72	0	47,22	33,05	3	328,88
MASTIAUX_07-1	637,84	-207	0	54,81	33,18	3	333,92
MASTIAUX_07-2	637,84	-207	0	54,81	33,18	3	333,92
BIOGASANLAGE_01	487,22	-386,96	0	15,53	10,32	3	331,43
BIOGASANLAGE_02	522,5	-380,97	12	0	0	0	0
BIOGASANLAGE_03	524,02	-381,34	12	0	0	0	0
BIOGASANLAGE_04	536,94	-403,81	0	66	55,72	3	331,64
BIOGASANLAGE_05	557,53	-351,39	0	6,94	5,55	3	240,8
BIOGASANLAGE_06	484,85	-354,25	0	26	26	3	304,44
BIOGASANLAGE_07	472,7	-323,65	0	26	26	3	303,43

Quelle	Ursprung [m]		Höhe Unter- kante [m]	Ausdehnung [m]			Dreh- winkel [°]
				horizontal		vertikal	
	x-Wert	y-Wert		a	b	c	
BIOGASANLAGE_08	536,94	-403,81	0	66	55,72	3	331,64
BIOGASANLAGE_09	531,09	-401,37	0	21,79	47,69	3	335,07
BIOGASANLAGE_10	543,4	-363,41	0	3,63	10,14	3	302,47
BIOGASANLAGE_11	517,49	-355,04	0	6,82	4,16	3	-76,96
BIOGASANLAGE_12	543,4	-363,41	0	3,63	10,14	3	302,47
BIOGASANLAGE_13	621,9	-386,51	0	147,81	60,67	3	152,04
STEIN_01	-493,44	-477,31	0	50,9	22,09	3	305,3
STEIN_02-1	-537,12	-440,94	0	41,74	46,45	3	304,91
STEIN_02-2	-537,12	-440,94	0	41,74	46,45	3	304,91
LORSCH_02	26,32	-63,37	9	0	0	0	0
LORSCH_01	33,99	-57,14	0	10,97	0,5	4	303,5
STEIN_03-1	-537,12	-440,94	0	41,74	46,45	3	304,91
STEIN_03-2	-537,12	-440,94	0	41,74	46,45	3	304,91
FAHRSILO-SW_01	-338,45	-703,57	0	83,16	31,88	3	45,33
FAHRSILO-SW_02	-338,45	-703,57	0	83,16	31,88	3	45,33

A2.7 Berücksichtigung von Gebäuden

Abhängig von der Anströmrichtung können sich an den Gebäuden Wirbel mit abwärts gerichteten Komponenten, Kanalisierungen, Düseneffekten und anderen strömungsdynamischen Effekten ergeben. Die Ausbreitung der Schadstoffe 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. Die digitalisierten Gebäude sind in Tabelle A4-3 aufgelistet und in Abbildung A2-1 visualisiert.

Tabelle A4-3: Gebäudedimensionen, relativ zum Koordinatenursprung bei RW: 32334100, HW: 5580200 (UTM-32-Koordinaten-System).

Gebäude	Ursprung [m]		Ausdehnung [m]			Drehwinkel [°]
			horizontal		vertikal	
	x-Wert	y-Wert	a	b	c	
GEB_001	-204,55	16,66	41,55	30,89	10	323,9
GEB_002	-186,13	41,13	84,81	41,36	7	323,38
GEB_003	-121,56	43,7	19,02	18,34	7	323,97
GEB_004	-161,19	73,31	29,97	51,86	7	323,22
GEB_005	-106,87	96,15	12,36	11,78	11	234,21
GEB_006	-50,55	-73,22	27,82	24,58	7	49,59
GEB_007	13,08	-100,66	30,83	24,8	8	33,77
GEB_008	24,6	-63,21	24,8	10,72	6	303,79
GEB_009	8,23	-104,9	16,26	6,56	4	303,99
GEB_010	68,08	-82,17	30,98	15,48	6	34,15
GEB_011	59,71	-70,06	30,88	19,03	6	34,29

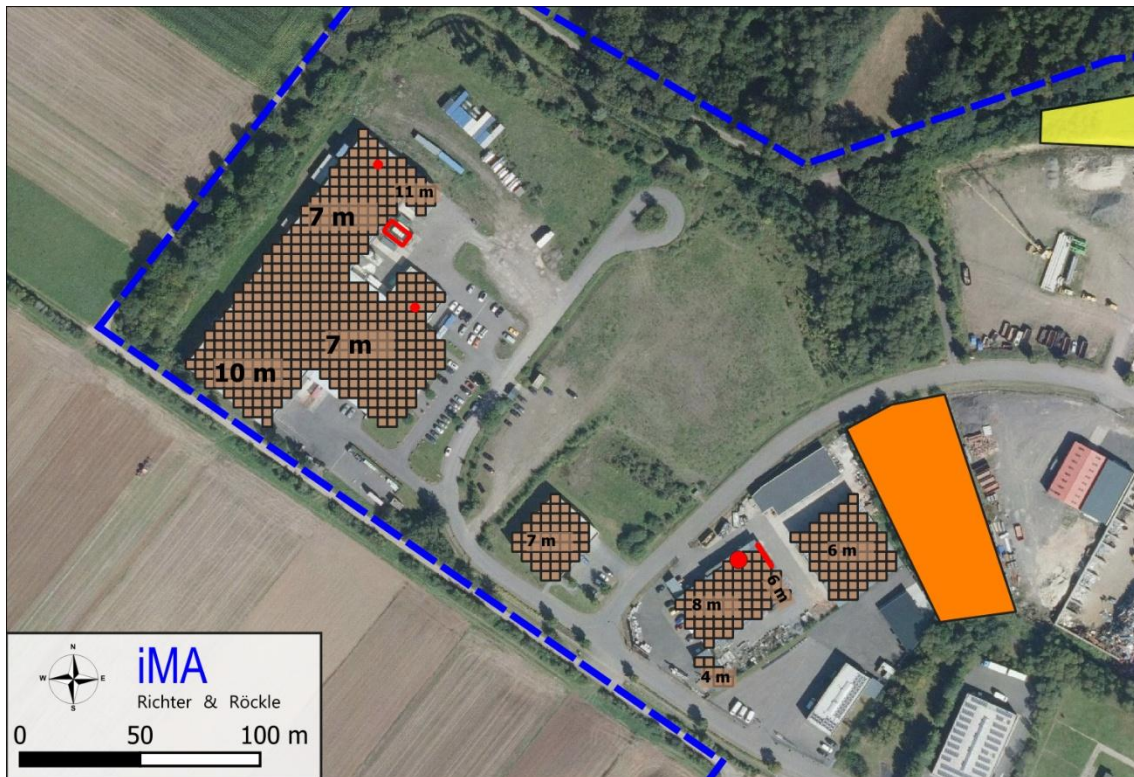


Abbildung A2-1: Die Lage der im Modell berücksichtigten Gebäude ist braun dargestellt. Das Plangebiet ist ockerfarben unterlegt.
Luftbildgrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2024 © Hexagon.

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 quellennahen Gebäude (beispielsweise außerhalb der Rezirkulationszonen, siehe Richtlinie VDI 3781 Blatt 4), 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. [...]"

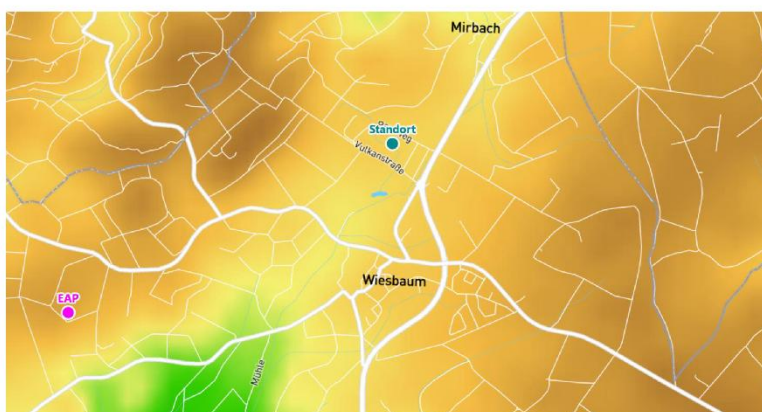
Im vorliegenden Fall befinden sich die relevanten Aufpunkte nicht im unmittelbaren Einflussbereich der quellennahen Gebäude, so dass das zum Programmsystem AUSTAL gehörende diagnostische Windfeldmodell TALdia angewendet werden kann.

Anhang 3: Übertragbarkeitsgutachten meteorologische Daten

Im Folgenden sind Titelblatt und das Blatt 'Zusammenfassung' der in 5 zitierten Berichten wiedergegeben. Die vollständigen Dokumente können von uns bezogen werden. In dem ersten Bericht wird die Übertragbarkeit der Messstation auf den Standort nachgewiesen. Der zweite Bericht leitet die repräsentativen Wetterdaten her.

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

an einem Anlagenstandort in Wiesbaum



Auftraggeber:	iMA Richter & Röckle GmbH & Co.KG 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.20241119-01	
Ort, Datum:	Frankenberg, 06. Dezember 2024	
Anzahl der Seiten:	60	
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 DE23500178
Geschäftsführer Axel Delan
iban DE27 8705 2000 3310 0089 90
bic WELADED1FGX
bank Sparkasse Mittelsachsen

Projekt DPR.20241119-01

IFU GmbH
PRIVATE INSTITUT FÜR ANALYTIK

9 Zusammenfassung

Für den zu untersuchenden Standort in Wiesbaum 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 32332150, 5578950.

Von den untersuchten Stationen ergibt die Station Nürnberg-Barweiler die beste Eignung zur Übertragung auf die Ersatzanemometerposition. Die Daten dieser Station sind für eine Ausbreitungsberechnung am betrachteten Standort verwendbar.

Als repräsentatives Jahr für diese Station wurde aus einem Gesamtzeitraum vom 15.11.2009 bis zum 13.08.2024 das Jahr vom 01.01.2016 bis zum 31.12.2016 ermittelt.

Frankenberg, am 06. Dezember 2024



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 A3-1 enthält die Gewichtungsfaktoren.

Tabelle A3-1: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten

Tierart	Gewichtungsfaktor
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
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 belastungsrelevanten 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 belastungsrelevante Immissionskenngröße IG_b aus der Gesamtbelastung IG folgendermaßen:

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

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

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

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

Windfeldberechnung (Datei 'taldia.log'):

```

2025-01-13 15:22:57 -----
TwnServer:./.
TwnServer:-B~/lib
TwnServer:-w30000

2025-01-13 15:22:57 TALdia 3.3.0-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "FLORENZ".
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU" 'Projekt-Titel
> ux 32334100 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5580200 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2 'Qualitätsstufe
> az "E:\24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU\4-Meteorologie\3660.akterm" 'AKT-Datei
> xa -1950.00 'x-Koordinate des Anemometers
> ya -1250.00 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 128.0 'Zellen-
größe (m)
> x0 -264.0 -336.0 -896.0 -1280.0 -2496.0 -4672.0 'x-Koor-
dinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 100 64 126 86 68 68 'Anzahl
Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -152.0 -208.0 -896.0 -1280.0 -1792.0 -3200.0 'y-Koor-
dinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 78 54 86 66 46 46 'Anzahl
Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 8 22 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 "24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU.grid" 'Gelände-Datei
> xq -125.27 -108.23 -118.22 636.78 704.66
591.87 637.84 729.37 631.45 487.22
522.50 524.02 536.94 557.53 484.85
472.70 637.84 -493.44 -537.12 -537.12
26.32 33.99
> yq 100.97 40.28 77.84 -166.70 -185.13
-112.24 -207.00 -240.23 -396.72 -386.96 -
380.97 -381.34 -403.81 -351.39 -354.25 -
323.65 -207.00 -477.31 -440.94 -440.94 -
63.37 -57.14
> hq 9.00 7.10 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
9.00 0.00
> aq 2.00 2.00 5.50 35.11 56.29
13.19 54.81 19.07 47.22 15.53
0.00 0.00 66.00 6.94 26.00
26.00 54.81 50.90 41.74 41.74
0.00 10.97
> bq 2.00 2.00 10.00 36.04 40.00
27.28 33.18 30.91 33.05 10.32
0.00 0.00 55.72 5.55 26.00
26.00 33.18 22.09 46.45 46.45
0.00 2.32
> cq 2.00 2.00 3.00 3.00 3.00
3.00 3.00 3.00 3.00 3.00
12.00 12.00 3.00 3.00 3.00

```

3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
0.00	4.00			
> wq 324.46	55.30	232.59	45.24	45.00
314.36	333.92	241.88	328.88	331.43
0.00	0.00	331.64	240.80	304.44
303.43	333.92	305.30	304.91	304.91
0.00	303.50			
> 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	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	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	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	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
> 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
> 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	1.0000
1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
> odor_050 0	0	0	1200	2880
1247	54	2800	1620	0
0	0	0	0	0
360	54	0	0	0
> odor_100 ?	?	186	0	0
0	0	0	0	147.22222
2527.7778	1000	300	180	795
795	240	0	0	216
?				?
> xb -204.55	-186.13	-121.56	-161.19	-106.87
-50.55	13.08	24.60	8.23	68.08
59.71				
> yb 16.66	41.13	43.70	73.31	96.15
-73.22	-100.66	-63.21	-104.90	-82.17
70.06				-
> ab 41.55	84.81	19.02	29.97	12.36
27.82	30.83	24.80	16.26	30.98
30.88				
> bb 30.89	41.36	18.34	51.86	11.78
24.58	24.80	10.72	6.56	15.48
19.03				

```
> cb 10.00          7.00          7.00          7.00          11.00
7.00              8.00              6.00              4.00              6.00
6.00
> wb 323.90          323.38          323.97          323.22          234.21
49.59              33.77              303.79              303.99              34.15
34.29
===== 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 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 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 15 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 maximale Gebäudehöhe beträgt 11.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.09).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.11 (0.11).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.28 (0.28).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.34 (0.34).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.39 (0.31).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.33 (0.22).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
```

```
Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.402 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.
Die Zeitreihen-Datei "../zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=10.0 m verwendet.
Die Angabe "az E:\24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU\4-Meteorologie\3660.akterm" wird ignoriert.
```

```
Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES 5924adca
2025-01-13 15:22:59 Restdivergenz = 0.009 (1001 11)
2025-01-13 15:23:01 Restdivergenz = 0.012 (1001 21)
2025-01-13 15:23:06 Restdivergenz = 0.030 (1001 31)
2025-01-13 15:23:15 Restdivergenz = 0.034 (1001 41)
2025-01-13 15:23:18 Restdivergenz = 0.018 (1001 51)
DMK: Durch Testen bestimmt Rj=0.99095833 (0.99547917)
2025-01-13 15:23:22 Restdivergenz = 0.000 (1001 61)
.
.
.
2025-01-13 17:59:08 Restdivergenz = 0.013 (6036 41)
2025-01-13 17:59:14 Restdivergenz = 0.004 (6036 51)
2025-01-13 17:59:19 Restdivergenz = 0.001 (6036 61)
Eine Windfeldbibliothek für 216 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.045 (1030).
2025-01-13 17:59:19 TALdia ohne Fehler beendet.
```

Ausbreitungsrechnung (Datei 'AUSTAL.log'):

2025-02-13 11:32:59 AUSTAL gestartet

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

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2024-03-28
 =====

Arbeitsverzeichnis: G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016

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

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> ti "24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU"           'Projekt-Titel
> ux 32334100                             'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5580200                             'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                                'Rauigkeitslänge
> qs 2                                   'Qualitätsstufe
> az "3660.akterm"                       'AKT-Datei
> xa -1950.00                             'x-Koordinate des Anemometers
> ya -1250.00                             'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4.0      8.0      16.0      32.0      64.0      128.0      'Zellengröße
(m)
> x0 -264.0      -336.0      -896.0      -1280.0      -2496.0      -4672.0      'x-
Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 100      64      126      86      68      68      'Anzahl
Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -152.0      -208.0      -896.0      -1280.0      -1792.0      -3200.0      'y-
Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 78      54      86      66      46      46      'Anzahl
Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 8      22      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 "24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU.grid"      'Gelände-Datei
> xq -125.27      -108.23      -118.22      636.78      704.66
591.87      637.84      729.37      631.45      487.22      522.50
524.02      536.94      557.53      484.85      472.70      637.84
-493.44      -537.12      -537.12      26.32      33.99      -
537.12      -537.12      637.84      637.84      536.94      531.09
543.40      517.49      543.40      621.90      -338.45      -
338.45
> yq 100.97      40.28      77.84      -166.70      -185.13      -
112.24      -207.00      -240.23      -396.72      -386.96      -
380.97      -381.34      -403.81      -351.39      -354.25      -
323.65      -207.00      -477.31      -440.94      -440.94      -
63.37      -57.14      -440.94      -440.94      -207.00      -
207.00      -403.81      -401.37      -363.41      -355.04      -
363.41      -386.51      -703.57      -703.57
> hq 9.00      7.10      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      12.00
12.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      9.00      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
> aq 2.00      2.00      5.50      35.11      56.29
13.19      54.81      19.07      47.22      15.53      0.00
0.00      66.00      6.94      26.00      26.00      54.81
```


50.90	41.74	41.74	0.00	10.97	41.74
41.74	54.81	54.81	66.00	21.79	3.63
6.82	3.63	147.81	83.16	83.16	
> bq 2.00		2.00	10.00	36.04	40.00
27.28	33.18	30.91	33.05	10.32	0.00
0.00	55.72	5.55	26.00	26.00	33.18
22.09	46.45	46.45	0.00	0.50	46.45
46.45	33.18	33.18	55.72	47.69	10.14
4.16	10.14	60.67	31.88	31.88	
> cq 2.00		2.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00
0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	0.00	4.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
> wq 324.46		55.30	232.59	45.24	45.00
314.36	333.92	241.88	328.88	331.43	0.00
0.00	331.64	240.80	304.44	303.43	333.92
305.30	304.91	304.91	0.00	303.50	304.91
304.91	333.92	333.92	331.64	335.07	302.47
-76.96	302.47	152.04	45.33	45.33	
> dq 0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
0.20	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	0.00	
> vq 0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.40
18.30	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	0.00	
> tq 0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	150.00
260.00	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	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	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	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	0.0737
0.0869	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	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	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	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	1.0000
1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	

```

> odor_050 0          0          0          1200          2880
416          54          0          0          0          0
0          0          0          0          0          0
360          54          0          0          0          ?
0          ?          0          0          0          0
0          0          0          0          0          0
> odor_100 ?          ?          186          0          0
0          0          2800          1620          147.22222          2700
947.22222          300          180          399          399          240
0          0          216          ?          ?          0
?          0          ?          ?          ?          ?
?          127.5          138          240          ?          ?
> xb -204.55          -186.13          -121.56          -161.19          -106.87          -
50.55          13.08          24.60          8.23          68.08          59.71
> yb 16.66          41.13          43.70          73.31          96.15          -
73.22          -100.66          -63.21          -104.90          -82.17          -
70.06
> ab 41.55          84.81          19.02          29.97          12.36
27.82          30.83          24.80          16.26          30.98          30.88
> bb 30.89          41.36          18.34          51.86          11.78
24.58          24.80          10.72          6.56          15.48          19.03
> cb 10.00          7.00          7.00          7.00          11.00
7.00          8.00          6.00          4.00          6.00          6.00
> wb 323.90          323.38          323.97          323.22          234.21
49.59          33.77          303.79          303.99          34.15          34.29
> LIBPATH "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 16

```

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 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 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 Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 11.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.08 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.10).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.27 (0.27).

```

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.34 (0.34).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.39 (0.31).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.33 (0.22).
Die Zeitreihen-Datei "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/zeitreihe.dmn" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=10.0 m verwendet.
Die Angabe "az 3660.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES 3b76f27e

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      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor-j00z01"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor-j00s01"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor-j00z02"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor-j00s02"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor-j00z03"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor-j00s03"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor-j00z04"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor-j00s04"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor-j00z05"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor-j00s05"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor-j00z06"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor-j00s06"  geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_050-j00z01"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_050-j00s01"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_050-j00z02"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_050-j00s02"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_050-j00z03"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_050-j00s03"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_050-j00z04"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_050-j00s04"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_050-j00z05"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_050-j00s05"  geschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_050-j00z06"  geschrieben.
```

```
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_050-j00s06"  ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_100-j00z01"  ausgeschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_100-j00s01"  ausgeschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_100-j00z02"  ausgeschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_100-j00s02"  ausgeschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_100-j00z03"  ausgeschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_100-j00s03"  ausgeschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_100-j00z04"  ausgeschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_100-j00s04"  ausgeschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_100-j00z05"  ausgeschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_100-j00s05"  ausgeschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_100-j00z06"  ausgeschrieben.
TMT:      Datei      "G:/00/5-Simulation/Ausbreitung/24-08-10-FR-Wiesbaum-ISU/5-
Simulation/Ausbreitung/Fall09/erg0016/odor_100-j00s06"  ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL 3.3.0-WI-x.
=====
```

Auswertung der Ergebnisse:

=====

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

```
ODOR      J00 : 1.000e+002 %      (+/-  0.0 ) bei x= -122 m, y=  70 m (1: 36, 56)
ODOR_050 J00 : 1.000e+002 %      (+/-  0.0 ) bei x= -472 m, y= -488 m (3: 27, 26)
ODOR_100 J00 : 1.000e+002 %      (+/-  0.0 ) bei x= -122 m, y=  70 m (1: 36, 56)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %          (+/-  ?   ) bei x= -122 m, y=  70 m (1: 36, 56)
=====
```

2025-02-13 15:26:28 AUSTAL beendet.