



Industrie Service

**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

--- ENTWURF ---

**Geruchs-Immissionsprognose  
für das B-Plangebiet „Brühlwiesen Süd“  
in 88450 Berkheim-Illerbachen**

**Auftraggeber:** Gemeindeverwaltung Berkheim  
Coubronplatz 1  
88450 Berkheim

**Auftrags-Nr.:** 3599388

**Sachbearbeiter:** Dipl.-Chem. Christian Albrecht

**Telefon-Durchwahl:** (07 11) 70 05 - 161

**Telefax-Durchwahl:** (07 11) 70 05 - 492

**e-mail:** christian.albrecht@tuvsud.com

Datum: 23.03.2022

Unsere Zeichen:  
IS-US3-STG/Alb

Dokument:  
3599388\_10\_Berkheim\_BPlan\_  
Geruchsprognose\_ENTWURF.d  
ocx

Das Dokument besteht aus  
20 Seiten  
Seite 1 von 20

Die auszugsweise Wiedergabe des  
Dokumentes und die Verwendung  
zu Werbezwecken bedürfen der  
schriftlichen Genehmigung der  
TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen  
sich ausschließlich auf die  
untersuchten Prüfgegenstände.



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sachverhalt und Aufgabenstellung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Beurteilungsgrundlage</b> .....	<b>4</b>
2.1	Vorliegende Unterlagen .....	4
2.2	Vorschriften und Richtlinien .....	4
2.3	Literatur .....	4
<b>3</b>	<b>Geruchsprognose</b> .....	<b>5</b>
3.1	Beurteilungskriterien .....	5
3.2	Geruchsstoffemissionen aus der geplanten Legehennenhaltung .....	6
3.3	Geruchsstoffemissionen aus der bestehenden Biogasanlage .....	8
3.4	Ausbreitungsrechnung .....	9
3.4.1	Bodenrauigkeit .....	9
3.4.2	Beurteilungsgebiet und Beurteilungsflächen .....	10
3.4.3	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten und Bebauung .....	10
3.4.4	Zeitreihe, Windrichtungsverteilung, Kaltlufteinfluss .....	12
3.4.5	Rechenmodell .....	13
3.4	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen .....	14
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>16</b>

### Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Immissionswerte der GIRL

Tabelle 2: Tierzahlen und Emissionsfaktoren

Tabelle 3: Geruchsemissionen der bestehenden Biogasanlage

### Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Ungefähre Lage der geplanten Erweiterungsfläche (rot) und der geplanten Stallgebäude (blau) sowie der bestehenden Biogasanlage (orange)

Abbildung 2: Geländesteigung innerhalb des Rechengebiets

Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung von Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklassen der verwendeten meteorologischen Zeitreihe

Abbildung 4: Geruchsstunden in der Umgebung der geplanten Erweiterungsfläche (rote Markierung) in % der Jahresstunden, 10 x 10 m Rasterflächen (Übersicht)

Abbildung 5: Geruchsstunden in der Umgebung der geplanten Erweiterungsfläche (rote Markierung) in % der Jahresstunden, 10 x 10 m Rasterflächen (Detail)

## 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Berkheim plant die Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets „Brühlwiesen“ in südliche Richtung (s. Abbildung 1).

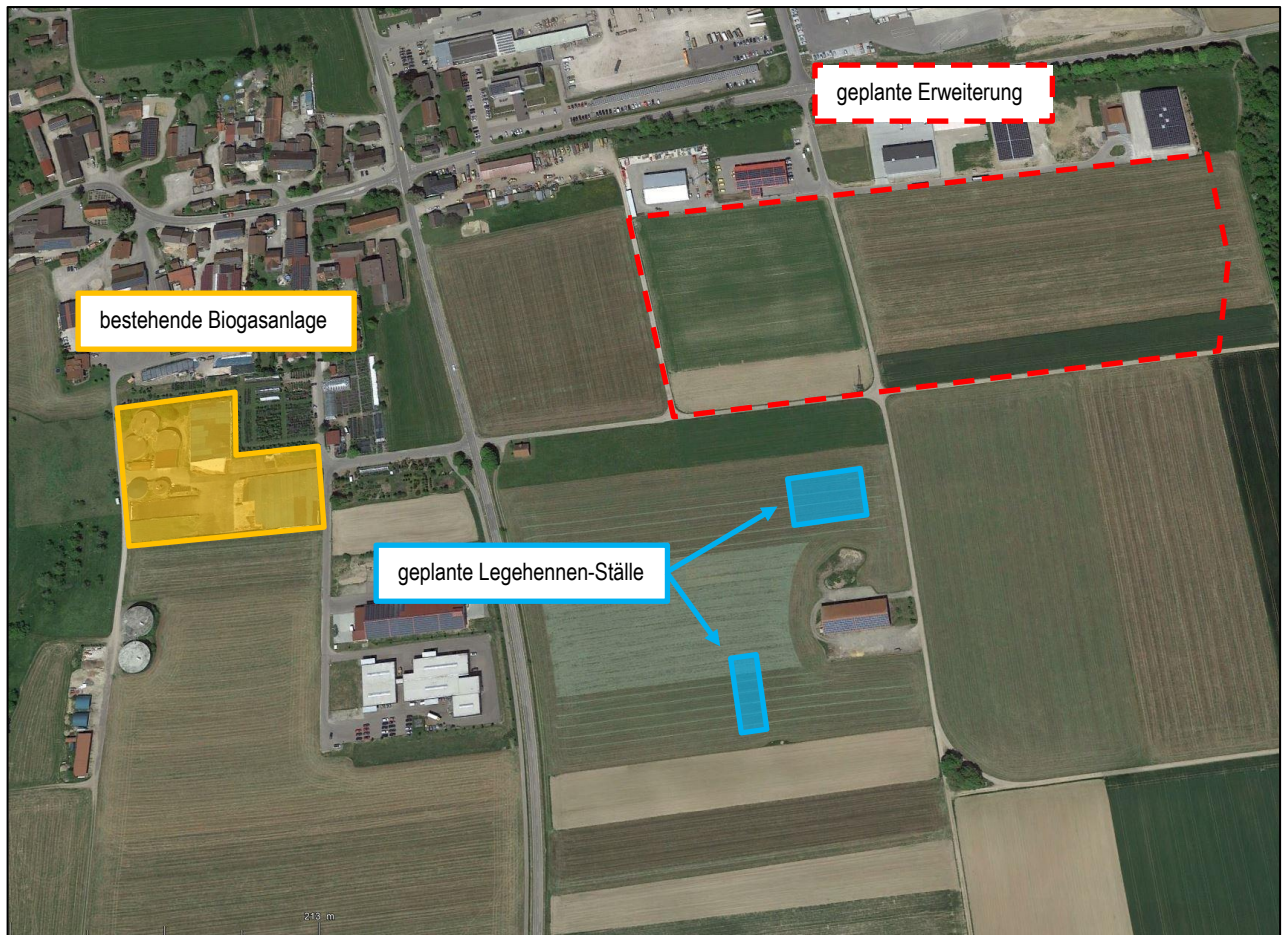


Abbildung 1: Ungefähre Lage der geplanten Erweiterungsfläche (rot) und der geplanten Stallgebäude (blau) sowie der bestehenden Biogasanlage (orange)

Südlich der geplanten Erweiterungsfläche wird eine Tierhaltungsanlage für 9.000 Legehennen in Freilandhaltung errichtet. Für die Tiere stehen im Endausbau 2 Stallgebäude für 6.000 bzw. 3.000 Legehennen zur Verfügung.

Westlich der geplanten Erweiterungsfläche befindet sich die bereits bestehende Biogasanlage Fakler.

Um die Verträglichkeit der geplanten Erweiterung des Gewerbegebiets mit den o.g. Nutzungen zu prüfen, wurde die TÜV SÜD Industrie Service GmbH beauftragt, mittels einer Geruchsimmisionsprognose nach den Vorgaben des Anhangs 7 der TA Luft 2021 (Geruchs-Immissionsrichtlinie

(GIRL)) die zu erwartende Häufigkeit von Geruchswahrnehmungen auf der geplanten Erweiterungsfläche zu ermitteln und zu bewerten.

## **2 Beurteilungsgrundlage**

### **2.1 Vorliegende Unterlagen**

- Lageplan mit den geplanten Legehennen-Ställen
- „Gutachtliche Stellungnahme zu Geruchsemissionen und -immissionen im Zusammenhang mit der geplanten Erweiterung der Biogasanlage des landwirtschaftlichen Betriebes Willibold Fakler in Illerbachen“, Berichts-Nr. 8000613340 / 206PGU076 der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG vom 14.07.2006
- Lageplan für das B-Plangebiet „Brühlwiesen Süd“

### **2.2 Vorschriften und Richtlinien**

Die Begutachtung basiert auf den nachfolgend aufgeführten Vorschriften, jeweils in der gültigen Fassung:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG)
- Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft

Außerdem wurden ggf. Anforderungen berücksichtigt, die sich aus den folgenden einschlägigen VDI-Richtlinien ergeben:

- VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3: „Umweltmeteorologie. Atmosphärische Ausbreitungsmodelle. Partikelmodell“ (Ausgabe September 2000)
- VDI 3783 Blatt 13: „Qualitätssicherung in der Immissionsprognose“ (Ausgabe Januar 2010)

### **2.3 Literatur**

Bei der Ermittlung und Bewertung der Immissionen wurde zudem folgende Literatur berücksichtigt:

- [1] Leitfaden: Beurteilung von TA Luft Ausbreitungsrechnungen in Baden-Württemberg, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, August 2004.
- [2] Merkblatt Geruchsimmisionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen, Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2013
- [3] Zweifelsfragen zur Geruchs-Immissionsrichtlinie (GIRL) - Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums vom August 2017

### 3 Geruchsprognose

Zur Ermittlung und Bewertung von Geruchsimmissionen wurde vom Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL - Fassung vom 29.02.2008 und Ergänzung vom 10.09.2008) in Ergänzung zur Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) entwickelt. Im Zuge der Novellierung der TA Luft (Inkrafttreten 01.12.2021) wurde die GIRL in die TA Luft (Anhang 7) aufgenommen.

#### 3.1 Beurteilungskriterien

Für Geruchsimmissionen sind die in der GIRL (Geruchs-Immissions-Richtlinie) aufgeführten Immissionswerte (s. nachfolgende Tabelle) maßgeblich, die von der Gesamtbelastung aller anlagen-spezifischen, d.h. ihrer Herkunft nach aus Anlagen erkennbaren, gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichen abgrenzbaren Gerüchen nicht überschritten werden dürfen. Überschreitet die Gesamtbelastung den Immissionswert, so liegt eine erhebliche Geruchsbelästigung vor. Die Geruchsimmissionen sind als jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeiten zu bestimmen.

Tabelle 1: Immissionswerte der GIRL

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/Industriegebiete	Dorfgebiete
0,10 (10 %)*	0,15 (15 %)*	0,15 (15 %)*

\* Maximal zulässiger Anteil von Geruchsstunden an der Gesamtzeit.

Der Immissionswert für „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsemissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG<sub>b</sub>.

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind nach den entsprechenden Grundsätzen des Planungsrechtes zuzuordnen.

Bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich ist es unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalls möglich, Werte von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen.

Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzungen im Gewerbe- bzw. Industriegebiet. Aber auch Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarinnen und Nachbarn mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch



Geruchsimmissionen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer benachbarter Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen. Ein Immissionswert von 0,25 soll nicht überschritten werden.

Aufgrund der geplanten Gebietsausweisung kann für die Erweiterungsfläche im Rahmen dieser Untersuchung als Untergrenze der Wert für Gewerbe-/Industriegebiete in Höhe von 15 % zugrundegelegt werden. Falls keine Wohnnutzungen innerhalb der Erweiterungsfläche zugelassen sind, können höhere Immissionen zugelassen werden.

Nach Nr. 3.3 der GIRL ist die Zusatzbelastung als irrelevant anzusehen, wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,02 (2 %) überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung - Irrelevanzkriterium).

Bei Geruchshäufigkeiten größer 2 % ist die Kenngröße für die Gesamtbelastung (IG) zu ermitteln und anhand der Immissionsgrenzwerte der GIRL zu bewerten.

### **3.2 Geruchsstoffemissionen aus der geplanten Legehennenhaltung**

Bei den aus Tierhaltungen emittierten Geruchsstoffemissionen handelt sich um ein Gemisch von verschiedenen Komponenten in unterschiedlichen Konzentrationen. Geruchrelevante Quellen sind insbesondere Ställe und Ausläufe, Lagereinrichtungen für Fest- und Flüssigmist sowie Silagen.

Die Abschätzung der aus der Tierhaltung resultierenden Geruchsemissionen erfolgt anhand von tierartspezifischen Emissionsfaktoren, die die Geruchsfracht pro Tiermasse und Zeit angeben. Die Ermittlung der Emissionsfaktoren erfolgt anhand der sogenannten „Cloppenburg-Liste“ in Verbindung mit der Tabelle 10 der TA Luft und der Richtlinie VDI 3894-1.

Die Stärke der von einer Anlage ausgehenden Geruchsemissionen wird als Geruchsstoffstrom in GE/s (Geruchseinheiten pro Sekunde) oder MGE/h (Mega-Geruchseinheiten pro Stunde) angegeben.

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen ist gemäß GIRL eine belästigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  zu berechnen und diese anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 zu vergleichen.

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

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

Die Berechnung des Faktors  $f_{gesamt}$  erfolgt gemäß Tabelle 25 des Anhangs 7 der TA Luft unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Bewertungsfaktors von 1,0 für Legehennen. Die Berücksichtigung der Gewichtungsfaktoren erfolgt mit den in der Ausbreitungs-Software (AUSTALView) hinterlegten Algorithmen. Das Ergebnis der Berechnung stellt die belästigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  dar.

Zusammenfassend liegen der Ausbreitungsrechnung die nachfolgenden Tierzahlen und Emissionsfaktoren zugrunde:

Tabelle 2: Tierzahlen und Emissionsfaktoren

Tierart	Anzahl	GV/Tier	Emissionsfaktor [GE/(s GV)]	Geruchsemissionen [GE/s]	Geruchsemissionen [MGE/h]	Bewertungsfaktor
Legehennen	9.000	0,0034	30 <sup>1)</sup>	918	3,3	1,0

<sup>1)</sup> Abtransport des Geflügelkots aus dem Stall mittels Kotband

Die Ableitung der Abluft aus den Stallgebäuden erfolgt über Abluftführungen, welche gemäß der vorliegenden Baugenehmigung des LRA Biberach (Az. 30-G19/0497 vom 15.06.2020) eine jeweilige Bauhöhe von 10 m über Grund ausweisen müssen. Für jeweils 1000 Legehennen ist eine Abluftführung vorgesehen.

Für die stallnahen Ausläufe werden gemäß der Veröffentlichung „Zweifelsfragen zur Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) - Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums“ vom August 2017 zusätzliche Geruchsstoffemissionen in Höhe von 10 % der Stallemissionen, also 0,33 MGE/h, angesetzt. Die Geruchsemissionen werden gewichtet nach den jeweiligen Tierzahlen (6.000 bzw. 3.000) auf die beiden Stallgebäude verteilt.

Die Lagerung des mittels Kotband aus den Stallgebäuden transportierten Geflügelkots erfolgt in jeweils einem offenen überdachten Lagerbereich, welcher an das Stallgebäude direkt angrenzt. Gemäß dem „Merkblatt Geruchsimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen“ des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz aus dem Jahr 2013 wird für die Kotläger eine Geruchsemission von 7 GE/(m<sup>2</sup>s) zugrunde gelegt. Die Grundflächen der Lagerbereiche betragen 100 m<sup>2</sup> (nördliches Stallgebäude) und 200 m<sup>2</sup> (südliches Stallgebäude). Als wirksame Emissionsfläche werden jeweils 2/3 dieser Grundflächen, also 67 m<sup>2</sup> und 134 m<sup>2</sup> berücksichtigt. Der Geruchsstoffmassenstrom aus den beiden Kotlägern beträgt 1,7 MGE/h bzw. 3,4 MGE/h.

Als Emissionszeit der geplanten Legehennenhaltung werden 8.760 h/a berücksichtigt.

### 3.3 Geruchsstoffemissionen aus der bestehenden Biogasanlage

Für die bestehende Biogasanlage werden die in der „Gutachtlichen Stellungnahme zu Geruchsemissionen und -immissionen im Zusammenhang mit der geplanten Erweiterung der Biogasanlage des landwirtschaftlichen Betriebes Willibold Fakler in Illerbachen“, Berichts-Nr. 8000613340 / 206PGU076 der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG vom 14.07.2006 angesetzten Geruchsemissionen zugrunde gelegt. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 3: Geruchsemissionen der bestehenden Biogasanlage

Emissions- quelle	Abluftvolumenstrom [m <sup>3</sup> /h]	Geruchsstoffkonzentration [GE/m <sup>3</sup> ]	Geruchsstoffstrom [MGE/h]
Motor 1	1.145	1.500	1,72
Motor 2	1.145	1.500	1,72
Silageanschnitt	---	15.000	1,20
Annahmehalle	---	200	0,36

Die Freisetzung der Geruchsemissionen aus den beiden Motoren erfolgt über Schornsteine mit einer abgeschätzten Bauhöhe von ca. 3 m über Grund. Da diese Ableithöhe die Mindestanforderungen der TA Luft bzw. der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 nicht erfüllt, wird für die Schornsteinmündung kein Austrittsimpuls berücksichtigt. Die verbleibenden Emissionsquellen werden als Flächenquellen, ebenfalls ohne Austrittsimpuls, abgebildet.

Als Emissionszeit der bestehenden Biogasanlage werden 8.760 h/a berücksichtigt.



### 3.4 Ausbreitungsrechnung

Nach Nr. 4.6.4 TA Luft sind die Kenngrößen für die Zusatzbelastung durch eine rechnerische Immissionsprognose (Ausbreitungsrechnung) zu bilden. Dabei ist gemäß TA Luft die Ausbreitungsrechnung für Gase und Stäube als Zeitreihenrechnung über jeweils ein Jahr oder auf Basis einer mehrjährigen Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen nach dem in Anhang 2 der TA Luft 2021 beschriebenen Verfahren unter Verwendung des Partikelmodells der VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) und unter Berücksichtigung weiterer im Anhang 2 der TA Luft 2021 aufgeführter Richtlinien durchzuführen. Das Ausbreitungsmodell liefert bei einer Zeitreihenrechnung für jede Stunde des Jahres an den vorgegebenen Aufpunkten die Konzentration eines Stoffes (als Masse / Volumen) bzw. die Deposition (als Masse / Fläche \* Zeit). Bei Verwendung einer Häufigkeitsverteilung berechnet das Ausbreitungsmodell die entsprechenden Jahresmittelwerte.

Nach Nr. 4.6.4.2 Abs. 1 TA Luft ist die Kenngröße für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ) der arithmetische Mittelwert aller berechneten Einzelbeiträge an jedem Aufpunkt.

Die Kenngröße für die Immissions-Tages-Zusatzbelastung (ITZ) ist nach Nr. 4.6.4.2 Abs. 2 TA Luft 2021

- bei Verwendung einer mittleren jährlichen Häufigkeitsverteilung der meteorologischen Parameter das 10-fache der für jeden Aufpunkt berechneten arithmetischen Mittelwerte IJZ oder
- bei Verwendung einer repräsentativen Zeitreihe der für jeden Aufpunkt berechnete höchste Tagesmittelwert.

Nach Nr. 4.5 des Anhangs 7 der TA Luft ist die Kenngröße für die zu erwartende Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung mit dem in Anhang 2 Nr. 5 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsmodell und der speziellen Anpassung für Geruch (Janicke, L. und Janicke, U. 2004) zu ermitteln.

#### 3.4.1 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird gemäß Kapitel 6 des Anhangs 2 der TA Luft 2021 durch eine mittlere Rauigkeitslänge  $z_0$ , die nach der Tabelle 15 des Anhangs 2 der TA Luft aus den Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (Daten zur Bodenbedeckung der Bundesrepublik Deutschland, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main) zu bestimmen ist, beschrieben.

Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Wert der Tabelle 15 des Anhangs 2 der TA Luft 2021 zu runden.

Im vorliegenden Fall ergibt sich für die Rauigkeitslänge  $z_0$  ein gewichteter und gerundeter Wert von 0,2 m.

#### **3.4.2 Beurteilungsgebiet und Beurteilungsflächen**

Die Geruchsimmissionen sind in der Regel etwa in 1,5 – 2,0 m Höhe über Flur sowie in mehr als 1,5 m seitlichem Abstand von Bauwerken zu bestimmen. Gemäß GIRL sind die prozentualen Häufigkeiten für Geruchswahrnehmungen i.d.R. auf Beurteilungsflächen mit einer Größe von 250 m x 250 m auszuwerten. Die Größe der Beurteilungsflächen wird im vorliegenden Fall zur besseren Differenzierung der Belastungssituation auf eine Größe von 10 m x 10 m verringert.

#### **3.4.3 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten und Bebauung**

Gemäß TA Luft 2021 sind Geländeunebenheiten in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen die dem zweifachen der Schornsteinbauhöhe entspricht. Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe des im Abschlussbericht zu UFOPLAN Vorhaben FKZ 200 43 256 dokumentierten mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Geländesteigung den Wert von 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können.

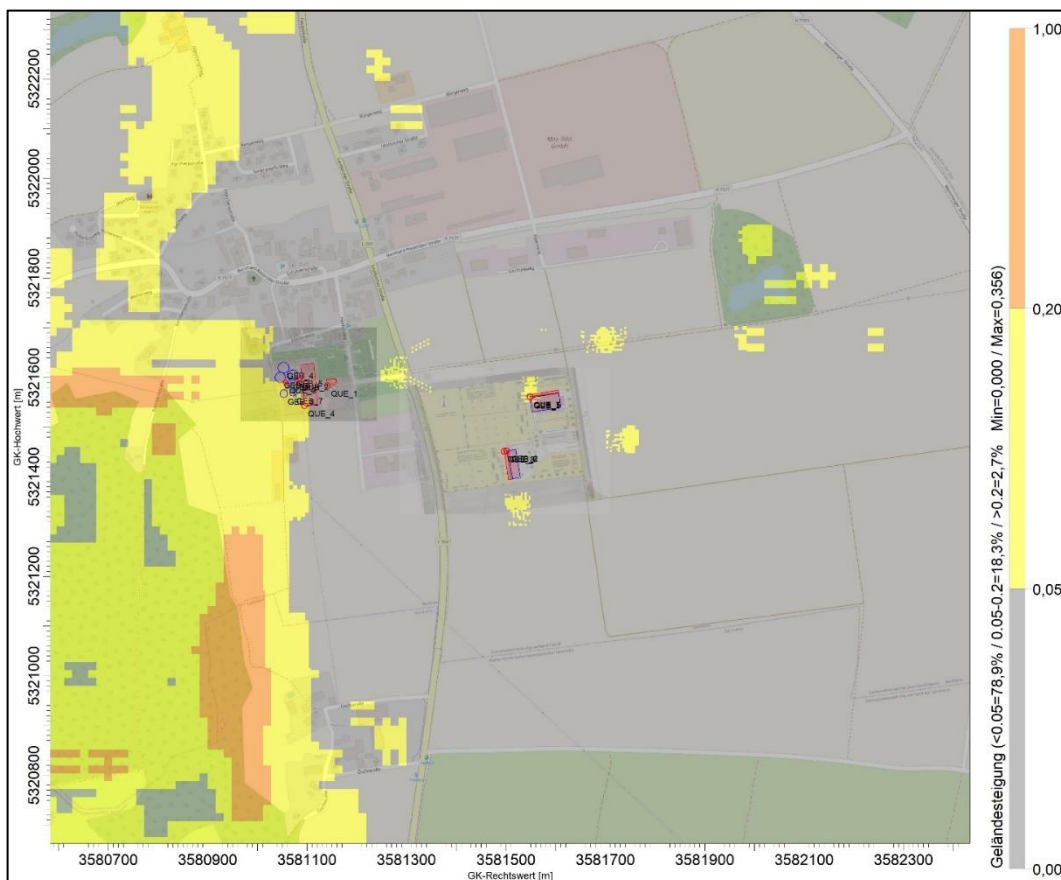


Abbildung 2: Geländesteigung innerhalb des Rechengebiets

Innerhalb des Rechengebiets treten Geländesteigungen größer als 1:5 lediglich auf kleinen Flächenstücken im östlichen bis südöstlichen Bereich des Rechengebiets auf. Zwischen dem geplanten Erweiterungsgebiet und den Emissionsquellen in nordwestlichen Richtungen ist das Gelände weitgehend eben, so dass die Anwendungsvoraussetzungen des diagnostischen Windfeldmodells *taldia* daher im Hinblick auf die vorliegende Fragestellung hinreichend erfüllt sind.

Gemäß TA Luft 2021 sind die Einflüsse der Bebauung auf die Immission im Rechengebiet zu berücksichtigen. Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch eine geeignet gewählte Rauiglänge und Verdrängungshöhe ausreichend.

Bei geringerer Schornsteinhöhe kann folgendermaßen verfahren werden:

Befinden sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereichs der quellnahen Gebäude, können die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur mit Hilfe des im Abschlussbericht zu UFOPLAN Vorhaben FKZ 200 43 256 dokumentierten mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden. Andernfalls

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

Im vorliegenden Fall wurden die quellnahen Gebäude im Rechenmodell berücksichtigt.

### 3.4.4 Zeitreihe, Windrichtungsverteilung, Kaltlufteinfluss

Die Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 der TA Luft soll auf Basis einer Zeitreihenrechnung über ein Jahr erfolgen. Zur Durchführung wird eine sogenannte AK-Term-Datei benötigt, welche eine chronologische Reihenfolge der Stunden eines Jahres mit Angaben der stündlichen meteorologischen Kenndaten wie Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Ausbreitungsklasse darstellt.

Im vorliegenden Fall wurde eine synthetische, repräsentative AK-Term-Datei für den Umgebungsbereich des geplanten Vorhabens von der metSoft GbR bezogen. Die Modellphysik des zur Berechnung der synthetischen AK-Term eingesetzten Modells METRAS berücksichtigt grundsätzlich auch Schwachwindanteile, die z.B. durch Kaltluftabflüsse in strahlungsarmen Nächten auftreten können. Inwieweit diese im verwendeten Datensatz tatsächlich abgebildet sind, lässt sich allerdings nicht sicher feststellen.

In Abbildung 3 sind die Windrichtungs- und Häufigkeitsverteilung von Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse der Zeitreihe wiedergegeben.

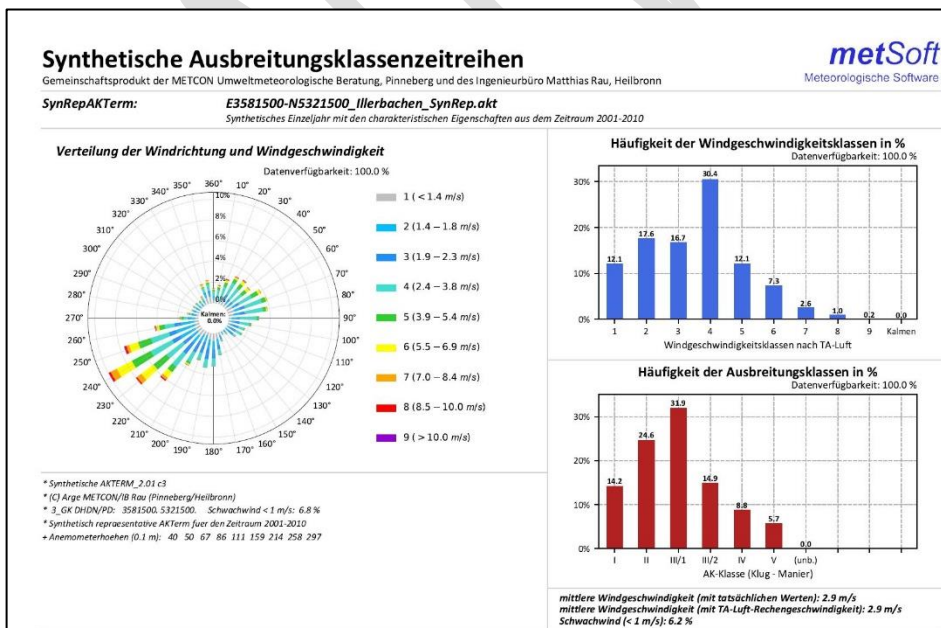


Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung von Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklassen der verwendeten meteorologischen Zeitreihe

In windschwachen und wolkenarmen Nächten kühlen sich der Erdboden und die bodennahe Luftschicht aufgrund einer negativen Strahlungsbilanz deutlich gegenüber höher liegenden Luftschichten ab. Aufgrund der höheren Dichte der bodennahen Kaltluftschicht fließt die gebildete Kaltluft in geneigtem Gelände hangabwärts ab. Werden Geruchsstoffe innerhalb einer solchen Kaltluftschicht emittiert, werden die Geruchsstoffe aufgrund der geringen vertikalen Durchmischung innerhalb der Kaltluftschicht nur gering verdünnt und können über größere Entfernungen transportiert werden.

Im Umgebungsbereich des geplanten Vorhabens können aufgrund der Geländetopographie nächtliche bodennahe Kaltluftbewegungen aus westlichen bis westsüdwestlichen Richtungen auftreten. Die Geruchsemissionen aus der Legehennenhaltung werden vom Kaltluftstrom weitgehend unterhalb der geplanten Erweiterungsfläche transportiert und werden in diesem Bereich daher wenig zur Geruchsbelastung beitragen.

Von den bodennahen Emissionsquellen der Biogasanlage kann das Auftreten zusätzlicher Geruchsstunden auf der geplanten Erweiterungsfläche nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Eine genaue Quantifizierung der mit den Kaltluftabflüssen verbundenen zusätzlichen Geruchsstundenhäufigkeiten ist allerdings standardmäßig mit dem Ausbreitungsmodell von AUSTAL nicht möglich. Insgesamt wird der mögliche Einfluss der Kaltluftströme auf die Geruchssituation innerhalb der geplanten Erweiterungsfläche als gering eingeschätzt.

#### **3.4.5 Rechenmodell**

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Rechenmodell AUSTAL Version 3.1.2-WI-x unter der Benutzeroberfläche Austal View / Argusoft GmbH & Co. KG, Version 10.0.2.



### 3.4 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

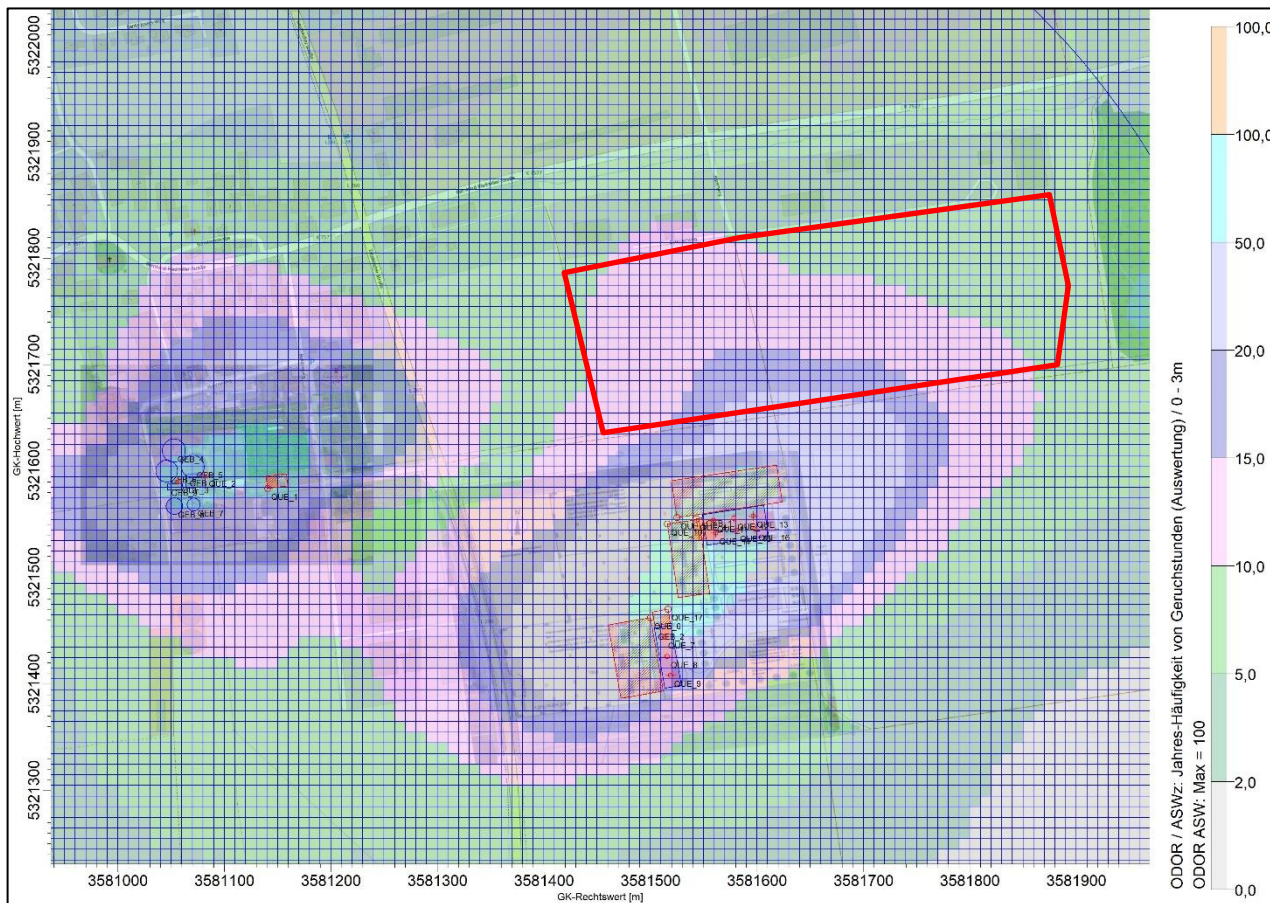


Abbildung 4: Geruchsstunden in der Umgebung der geplanten Erweiterungsfläche (rote Markierung) in % der Jahresstunden, 10 x 10 m Rasterflächen (Übersicht)

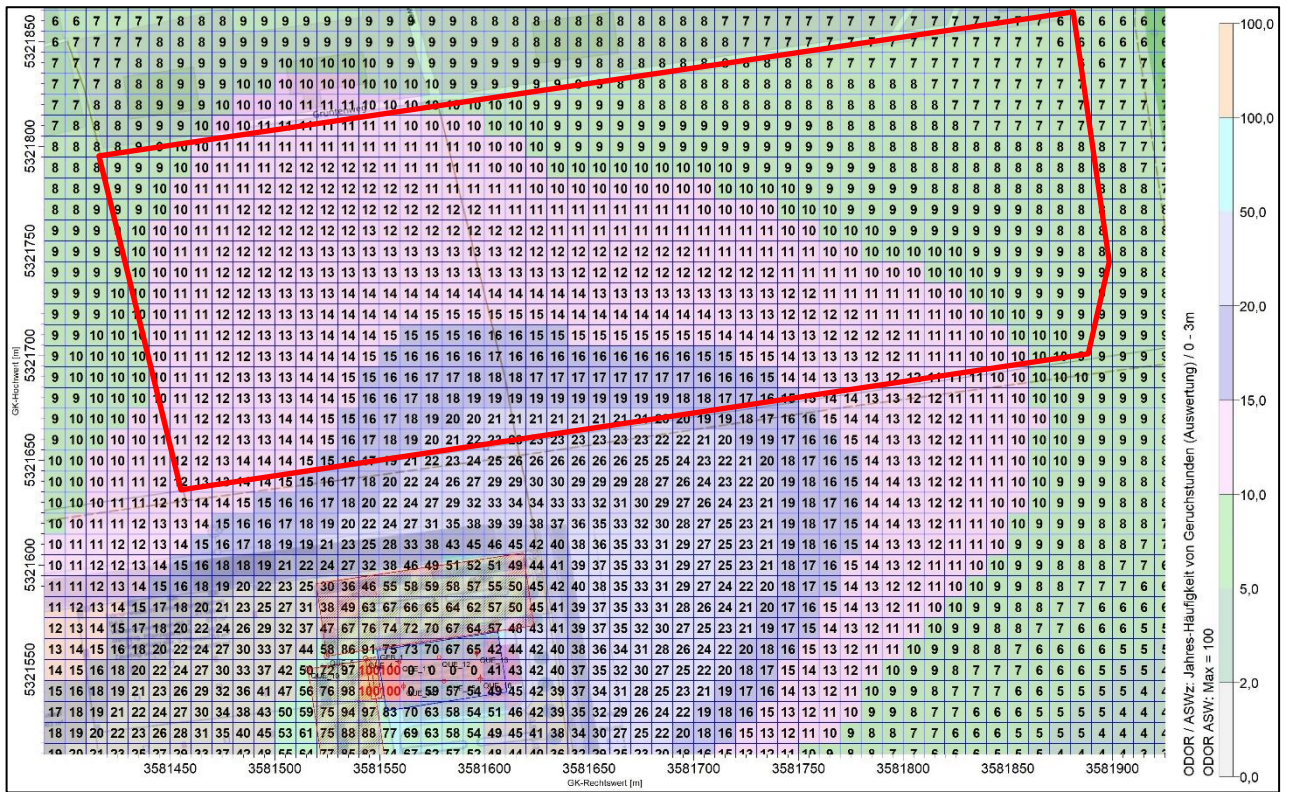


Abbildung 5: Geruchsstunden in der Umgebung der geplanten Erweiterungsfläche (rote Markierung) in % der Jahresstunden, 10 x 10 m Rasterflächen (Detail)

Auf der geplanten Erweiterungsfläche werden maximale jährliche Geruchsstundenhäufigkeiten von 23 % am südlichen Randbereich erreicht. Der Immissionswert des Anhangs 7 der TA Luft für Industrie- und Gewerbegebiete von 15 % der Jahresstunden wird teilweise überschritten. Falls keine Wohnnutzungen innerhalb der geplanten Erweiterungsfläche zugelassen sind, können auch höhere Werte zugelassen werden. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen, ein Wert von 25 % soll jedoch nicht überschritten werden.

Da auch die benachbarte Biogasanlage als relevante Geruchsquelle mit in die Berechnung aufgenommen wurde, ist davon auszugehen, dass die in den Abbildungen 4 und 5 dargestellten Ergebnisse die Gesamtbelastung repräsentieren.



## 4 Zusammenfassung

Die Gemeinde Berkheim plant die Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets „Brühlwiesen“ in südliche Richtung (s. Abbildung 1).

Südlich der geplanten Erweiterungsfläche wird eine Tierhaltungsanlage für 9.000 Legehennen in Freilandhaltung errichtet. Für die Tiere stehen im Endausbau 2 Stallgebäude für 6.000 bzw. 3.000 Legehennen zur Verfügung.

Westlich der geplanten Erweiterungsfläche befindet sich die bereits bestehende Biogasanlage Fakler.

Um die Verträglichkeit der geplanten Erweiterung des Gewerbegebiets mit den o.g. Nutzungen zu prüfen, wurde die TÜV SÜD Industrie Service GmbH beauftragt, mittels einer Geruchsimmissionsprognose nach den Vorgaben des Anhangs 7 der TA Luft 2021 (Geruchs-Immissionsrichtlinie (GIRL)) die zu erwartende Häufigkeit von Geruchswahrnehmungen auf der geplanten Erweiterungsfläche zu ermitteln und zu bewerten.

Als Ergebnis der Geruchsprognose ergab sich, dass die prognostizierten Geruchsbelastungen innerhalb der geplanten Erweiterungsfläche durch die Legehennenhaltung und die Biogasanlage zusammen maximal 23 % im südlichen Randbereich betragen. Der Immissionswert des Anhangs 7 der TA Luft für Industrie- und Gewerbegebiete von 15 % der Jahresstunden wird teilweise überschritten. Falls keine Wohnnutzungen innerhalb der geplanten Erweiterungsfläche zugelassen sind, können auch höhere Werte zugelassen werden. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen, ein Wert von 25 % soll jedoch nicht überschritten werden.

Da auch die benachbarte Biogasanlage als relevante Geruchsquelle mit in die Berechnung aufgenommen wurde, ist davon auszugehen, dass die in den Abbildungen 4 und 5 dargestellten Ergebnisse die Gesamtbelastung repräsentieren.

Im Umgebungsbereich des geplanten Vorhabens können aufgrund der Geländetopographie nächtliche bodennahe Kaltluftbewegungen aus westlichen bis westsüdwestlichen Richtungen auftreten. Die Geruchsemissionen aus der Legehennenhaltung werden vom Kaltluftstrom weitgehend unterhalb der geplanten Erweiterungsfläche transportiert und werden in diesem Bereich daher wenig zur Geruchsbelastung beitragen.

Von den bodennahen Emissionsquellen der Biogasanlage kann das Auftreten zusätzlicher Geruchsstunden auf der geplanten Erweiterungsfläche nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Eine genaue Quantifizierung der mit den Kaltluftabflüssen verbundenen zusätzlichen Geruchsstundenhäufigkeiten ist allerdings standardmäßig mit dem Ausbreitungsmodell von AUSTAL nicht möglich. Insgesamt wird der mögliche Einfluss der Kaltluftströme auf die Geruchssituation innerhalb der geplanten Erweiterungsfläche als gering eingeschätzt.

Dipl.-Chem. Christian Albrecht

Dipl.-Ing. Elzbieta Wicher-Albrecht







```
> 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
> 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
> odor 333.33333 100 955.55556 30.611111 30.611111 101.94444 101.94444 101.94444 30.611111 101.94444
101.94444 101.94444 101.94444 101.94444 101.94444 469.44444 938.88889
> xb 48.74 3.77 -436.11 -447.46 -429.48 -454.12 -428.83 -446.80 -453.47
> yb 59.23 -47.48 96.80 119.43 104.16 100.13 68.63 67.23 87.98
> ab 29.14 57.24 12.47 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 5.94
> bb 58.29 15.68 17.50 -21.66 -21.28 -20.39 -12.10 -15.49 14.15
> cb 6.00 6.00 6.00 4.00 4.00 4.00 6.00 10.00 3.00
> wb 278.79 279.85 271.36 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 273.37
> LIBPATH "E:/Ausbreitungsrechnung/Austal_View/Berkheim_BPlan_Variante/lib"
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

Anzahl CPUs: 8

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 9 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 maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.

Festlegung des Vertikalrasters:

```
0.0 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
```

Festlegung des Rechnernetzes:

```
dd 4 8 16
x0 -240 -480 -960
nx 120 120 120
y0 -240 -480 -960
ny 120 120 120
nz 7 22 22
```

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.06 (0.06).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.18 (0.18).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.36 (0.36).

Standard-Kataster z0-gk.dmna (58afd278) wird verwendet.

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.156 m.

Der Wert von z0 wird auf 0.20 m gerundet.

AKTerm "E:/Ausbreitungsrechnung/Austal\_View/Berkheim\_BPlan\_Variante/erg0008/E3581500-N5321500\_Illerbachen\_Syn-Rep.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3

Es wird die Anemometerhöhe ha=11.1 m verwendet.

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae

Prüfsumme TALDIA abbd92e1

Prüfsumme SETTINGS d0929e1c

Prüfsumme AKTerm c24fc650

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

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

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "E:/Ausbreitungsrechnung/Austal\_View/Berkheim\_BPlan\_Variante/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "E:/Ausbreitungsrechnung/Austal\_View/Berkheim\_BPlan\_Variante/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "E:/Ausbreitungsrechnung/Austal\_View/Berkheim\_BPlan\_Variante/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "E:/Ausbreitungsrechnung/Austal\_View/Berkheim\_BPlan\_Variante/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "E:/Ausbreitungsrechnung/Austal\_View/Berkheim\_BPlan\_Variante/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "E:/Ausbreitungsrechnung/Austal\_View/Berkheim\_BPlan\_Variante/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.  
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL\_3.1.2-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

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

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

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

ODOR	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0 )	bei x=	2 m,	y=	-38 m (1: 61, 51)
------	-----	-----------	------------	--------	------	----	-------------------

=====

2022-03-17 21:42:06 AUSTAL beendet.