

Auftraggeber: **Stadt Würzburg**
Baureferat / FB Stadtplanung Fachabteilung Bauleitplanung
Beim Grafeneckart 1
97070 Würzburg

**Gutachten zu den Geruchsimmissionen
als Grundlage für die Planung der Stadt
Würzburg zur Aufstellung der 5. Änderung
des Bebauungsplans „Heidingsfeld Süd“ –
Heidingsfeld 04.5**

Datum: **09.08.2023**

Projekt-Nr.: **22-08-06-FR**

Bearbeiter: **Karine Löbig Chevalier, M.Sc. Meteorologie**
Sachverständige
Gabriel Hinze, Diplom-Meteorologe
Projektleiter, Sachverständiger
Claus-Jürgen Richter, Diplom-Meteorologe
Geschäftsführer, Sachverständiger

iMA Richter & Röckle
Eisenbahnstraße 43
79098 Freiburg

Tel. 0761/ 1307 2588
Fax. 0761/ 202 1671
E-mail: loebig@ima-umwelt.de

INHALT

1	Aufgabenstellung	5
2	Örtliche Verhältnisse	5
3	Beurteilungsgrundlagen	7
3.1	Allgemeines	7
3.2	Immissionswerte	8
3.3	Beurteilungsflächen	9
3.4	Tierspezifische Gewichtungsfaktoren	9
4	Geruchsemissionen	9
4.1	Grundlagen	9
4.2	Emissionen der Tierhaltung 1 (Flur-Nr.: 873/0)	11
4.3	Emissionen der Tierhaltung 2 (Flur-Nr.: 848/0)	12
4.4	Emissionen der Tierhaltung 3 (Flur-Nr.: 909/0 und 910/0)	13
5	Meteorologische Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnung	14
5.1	Allgemeines	14
5.2	Übergeordnete Wind- und Ausbreitungsverhältnisse	15
5.3	Kaltluftabflüsse	17
6	Geruchsimmissionen	17
6.1	Verwendetes Ausbreitungsmodell	17
6.2	Geruchsimmissionen	18

6.3 Variantenrechnung	19
7 Zusammenfassung.....	20
Literatur	22
Anhang 1: Flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen	24
Anhang 2: Ausbreitungsrechnungen.....	28
A2.1 Allgemeines	28
A2.2 Verwendetes Ausbreitungsmodell.....	28
A2.3 Verwendetes Windfeldmodell	28
A2.4 Beurteilungs- und Rechengebiet	29
A2.5 Geländeeinfluss	29
A2.6 Rauigkeitslänge	29
A2.7 Berücksichtigung von Gebäuden.....	30
A2.8 Quellen	34
Anhang 3: Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren.....	36
Anhang 4: Eingangsdateien der Ausbreitungsrechnung	38

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Würzburg beabsichtigt die Aufstellung der 5. Änderung des Bebauungsplans „Heidingsfeld Süd“ – Heidingsfeld 04.5, mit dem Planungsziel, das Gebiet städtebaulich neu zu ordnen und den Gebietscharakter der aktuellen Entwicklung anzupassen. Zusätzlich sollen städtebaulich verträgliche Möglichkeiten zur Nachverdichtung geschaffen werden. Ebenso soll für einen inzwischen brachliegenden Teilbereich einer Gärtnerei Planungsrecht für ein Wohnprojekt (gemeinschaftliches Mehrgenerationenwohnen) mit 18 Wohneinheiten geschaffen werden.

Da sich innerhalb des Bebauungsplangebiets eine Tierhaltung sowie in der näheren Umgebung weitere Tierhaltungen befinden, sollen die zu erwartenden Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet ermittelt werden.

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

Das Gutachten gliedert sich in folgende Kapitel:

- Darstellung der örtlichen Verhältnisse (Kapitel 2)
- Darstellung der Beurteilungsgrundlagen (Kapitel 3)
- Darstellung der Geruchsemissionen (Kapitel 4)
- Darstellung der meteorologischen Eingangsdaten für die Geruchsausbreitungsrechnung (Kapitel 5)
- Darstellung der zu erwartenden Geruchsimmissionen (Kapitel 6)
- Zusammenfassung der Ergebnisse (Kapitel 7)

2 Örtliche Verhältnisse

Das Bebauungsplangebiet liegt am östlichen Ortsrand des Stadtteils Heidingsfeld der Stadt Würzburg. Es ist im Norden von einer Kleingartensiedlung, ansonsten von bestehender Wohnbebauung umgeben (siehe Abbildung 2-1).



Abbildung 2-1: Luftbild mit der näheren Umgebung des Bebauungsplangebiets (blau umrandet) und den Tierhaltungen (rote Kreise).
Luftbildgrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2023 © Hexagon.

Innerhalb des Bebauungsplangebiets befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb, der aufgrund der vorhandenen Stallungen laut Veterinäramt der Stadt Würzburg Tiere mit einem Gesamtgewicht von ca. 2 GV¹ halten darf. Nordöstlich des Plangebiets ist auf dem Gelände einer ehemaligen Gärtnerei ein Wohnprojekt (gemeinschaftliches Mehrgenerationenwohnen) mit 18 Wohneinheiten geplant. Nach Angabe des Besitzers wird die Gärtnerei komplett aufgelöst und es bleiben keine Geruchsemissionsquellen mehr bestehen.

Zwei weitere Tierhaltungen befinden sich in der Umgebung des Planungsumgriffs. Die Lage der Tierhaltungen ist in Abbildung 2-1 rot umrandet dargestellt.

¹ GV = Großvieheinheit (1 GV = 500 kg)

Die orografischen Verhältnisse in der weiteren Umgebung können der nachfolgenden Abbildung 2-2 entnommen werden. Die Stadt Würzburg liegt im Maindreieck, umgeben von den Höhenzügen des Spessarts, der Rhön und des Steigerwalds. Der Stadtteil Heidingsfeld befindet sich südlich des Mains und wird im Norden und Osten durch den Neuberg, den Hoher Bug und den Altenberg begrenzt. Im Süden grenzt der Katzenberg an den Stadtteil an.

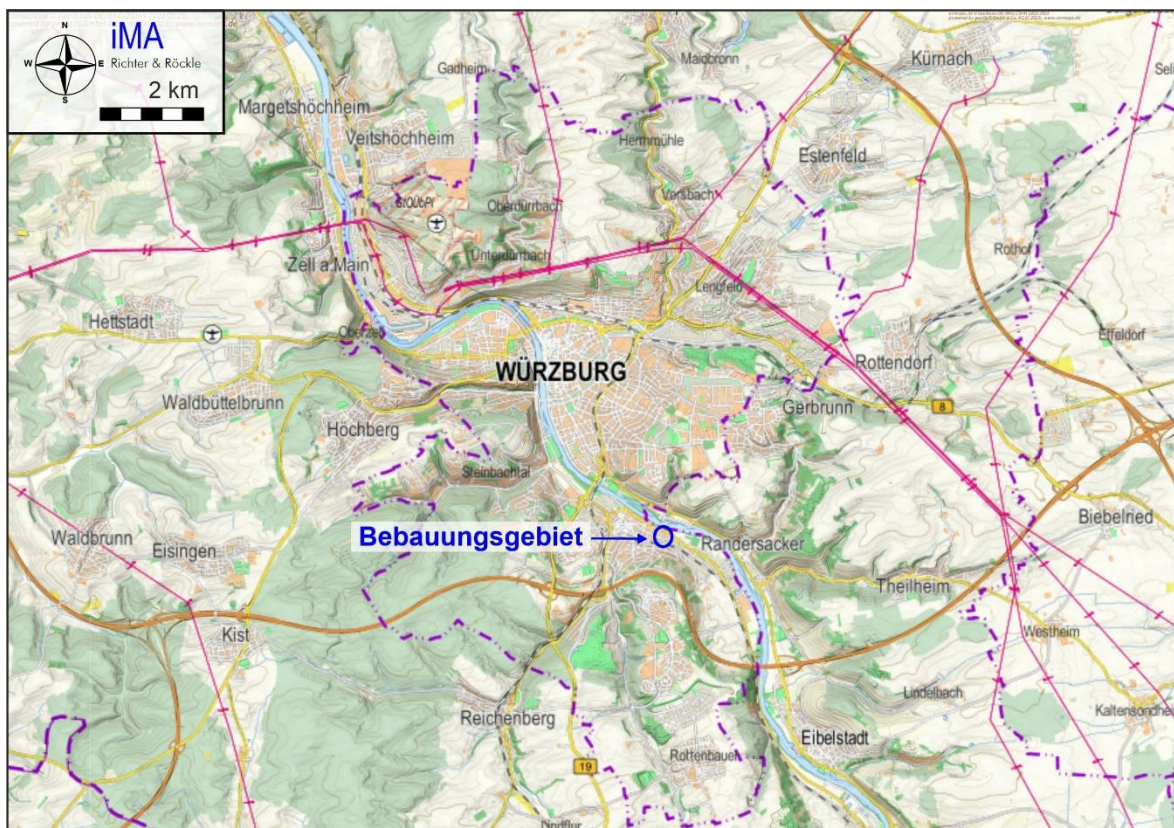


Abbildung 2-2: Ausschnitt aus der topografischen Karte mit Lage des Bebauungsplangebiets. Kartengrundlage: onmaps.de (c)GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2023.

Die Örtlichkeiten wurden von uns am 31.01.2023 besichtigt. Dabei wurden alle für die Aufgabenstellung erforderlichen Anlagen- und Umgebungsverhältnisse erfasst.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Allgemeines

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 mindestens während 6 Minuten innerhalb einer Stunde wahrgenommen wird.

3.2 Immissionswerte

Auf den Beurteilungsflächen (Definition siehe Kapitel 3.3) sind die in Tabelle 3-1 aufgeführten Immissionswerte einzuhalten. Wenn diese Werte eingehalten werden, ist üblicherweise von keinen erheblichen und somit keinen schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes auszugehen.

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

Gebietsausweisung	Geruchsstunden-Häufigkeit
Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	10 %
Gewerbe-/Industriegebiete mit Wohnnutzungen, Kerngebiete ohne Wohnnutzungen	15 %
Dorfgebiete	15 %
Landwirtschaftlicher Außenbereich (Wohnen)	20 %*

*abhängig vom Einzelfall bis zu 25 % möglich

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

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

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.

Im Kommentar zu Kapitel 3.1 des Anhangs 7 der TA Luft² wird diese Aussage konkretisiert. So können am Übergang von Wohngebieten zu Dorfgebieten Zwischenwerte bis zu 15 % zur Beurteilung herangezogen werden. Der Übergangsbereich sollte aber räumlich eindeutig begrenzt werden.

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

² Kommentar zu Anhang 7 der TA Luft 2021 – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen, Stand 08.02.2022, Verabschiedung durch den LAI-Unterausschuss Luftqualität/ Wirkungsfragen/ Verkehr

3.3 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 in der Regel 250 m beträgt“. Von diesem Wert ist abzuweichen, wenn auf Teilen von Beurteilungsflächen Geruchsimmissionen außergewöhnlich ungleichmäßig verteilt zu erwarten sind.

Im vorliegenden Fall werden die Beurteilungsflächen auf 5 m x 5 m verkleinert, um eine höhere Auflösung in der flächenhaften Verteilung der Geruchsimmissionen zu erreichen.

3.4 Tierspezifische Gewichtungsfaktoren

In Anhang 7 der TA Luft sind tierspezifische Gewichtungsfaktoren aufgeführt, die zur Beurteilung der Geruchsimmissionen aus Tierhaltungen anzuwenden sind. Diese Faktoren berücksichtigen, dass Gerüche aus Tierhaltungen in vielen Fällen weniger belastigend empfunden werden als z.B. industriell bedingte Gerüche.

Um die belastigungsrelevante Immissionskenngröße IG_b zu ermitteln, die mit den Immissionswerten der Tabellen 3-1 bis 3-4 zu vergleichen ist, ist in der TA Luft folgende Berechnungsmethode vorgeschrieben:

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

mit:

IG_b belastigungsrelevante Immissionskenngröße

IG Gesamtbelastung

f_{gesamt} Gewichtungsfaktor

Der Gewichtungsfaktor ist abhängig von der Tierart. Für Ziegen, Schafe und Pferde muss laut TA Luft ein Gewichtungsfaktor von $f = 0,5$ verwendet werden. Für Festmistlager von Pferden ist der Faktor 1,0 anzuwenden. Für Legehennen, Schaf- und Ziegenbock ist ein Gewichtungsfaktor von 1,0 und für die Geruchsquellen der Schweinehaltung ein Gewichtungsfaktor von 0,75 anzuwenden.

Die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten sind mit den Gewichtungsfaktoren zu multiplizieren und die Ergebnisse mit den Immissionswerten gemäß Tabelle 3-1 zu vergleichen.

4 Geruchsemissionen

4.1 Grundlagen

Nachfolgend werden die Grundlagen zur Ermittlung der Geruchsemissionen dargestellt. In den anschließenden Kapiteln werden die Geruchsemissionen der Tierhaltungen aufgeführt.

Als Eingangsgröße für die Ausbreitungsrechnung ist der Geruchsstoffstrom – d.h. die Emission von Geruchsstoffen pro Zeiteinheit – von allen geruchsrelevanten Anlagenteilen zu bestimmen. Die Geruchsemission wird in Geruchseinheiten³ (GE) pro Stunde angegeben.

Der größte Teil der Gerüche wird aus den Ställen freigesetzt. Als weitere Quellen sind Festmistlager und Auslaufbereiche der Tiere zu berücksichtigen.

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

Ställe:

Die Geruchsemissionen aus dem Stall hängen vom Tiergewicht ab. In der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (2011) sind folgende Emissionsfaktoren angegeben:

Pferde: 10 GE/(GV·s)	mit:
Ziegen: 30 GE/(GV·s)	GE = Geruchseinheit
Ziegenbock: 100 GE/(GV·s)	GV = Großvieheinheit
Schafe: 25 GE/(GV·s)	(1 GV = 500 kg)
Schafbock: 50 GE/(GV·s)	s = Sekunde
Mastschweine: 50 GE/(GV·s)	
Legehennen: 42 GE/(GV·s)	

Zum Beispiel setzt ein Pferd mit einem Gewicht von 500 kg pro Sekunde 10 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 Standardservicezeiten⁴.

Festmistlager:

Für Festmist ist in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (2011) ein Emissionsfaktor von 3 GE/(m²·s) angegeben, der auf die Grundfläche des Festmistlagers zu beziehen ist. Zur Berechnung der Emission wird jeweils davon ausgegangen, dass die komplette Fläche des Festmistlagers belegt ist.

³ Eine Geruchseinheit ist die Konzentration eines Geruchsstoffs an der Geruchswahrnehmungsschwelle.

⁴ Praxisübliche Zeit zwischen dem Aus- und Einstellen der Tiere, die zum Entmisten, Reinigen und Desinfizieren eines Stalls benötigt wird.

Auslaufbereich Pferde:

Für Ausläufe wird entsprechend einer Veröffentlichung des Landesamts für Umwelt Brandenburg⁵ eine Geruchsemission angesetzt, die 30 % der Stallemission entspricht.

4.2 Emissionen der Tierhaltung 1 (Flur-Nr.: 873/0)

Die Lage der Emissionsquellen der Tierhaltung ist in Abbildung 4-1 dargestellt. Die Aufteilung der Tiere und die daraus berechneten Geruchsemissionen sind in Tabelle 4-1 zusammengefasst.



Abbildung 4-1: Lage der Geruchsquellen der Tierhaltung 1.
Luftbildgrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2023 © Hexagon.

⁵ Geruchsemissionsfaktoren Tierhaltungsanlagen, Stand: November 2020, Landesamt für Umwelt Brandenburg

Tabelle 4-1: Geruchsemissionen, ausgehend von der Tierhaltung 1

Stall	Tierart	Anzahl	GV/Tier	GV	Emissionsfaktor GE/(GV·s)	Geruchsstoffstrom MGE/h
Pferdestall	Pferde über 3 Jahre	5	1,1	5,5	10	0,20
Auslauf		pauschal 30 % der Stallemission				0,06
Ziegenstall	Ziege	1	0,15	0,2	30	0,02
Ziegenstall	Ziegenbock	1	0,2	0,2	100	0,07
Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)			GE/ (m ² s)	MGE/h
Festmistlager	Pferde- und Ziegenmist	8			3	0,09
Summe:						0,44

4.3 Emissionen der Tierhaltung 2 (Flur-Nr.: 848/0)

Die Lage der Emissionsquellen der Tierhaltung 2 ist in Abbildung 4-2 dargestellt. Die Aufteilung der Tiere und die daraus berechneten Geruchsemissionen sind in Tabelle 4-2 zusammengefasst.



Abbildung 4-2: Lage der Geruchsquellen der Tierhaltung 2.
 (Luftbildgrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2023 © Hexagon).

Tabelle 4-2: Geruchsemissionen, ausgehend von der Tierhaltung 2

Stall	Tierart	Anzahl	GV/Tier	GV	Emissionsfaktor GE/(GV·s)	Geruchsstoffstrom MGE/h
Hühnerstall	Legehennen	27	0,0034	0,2	42	0,03
Unterstand 1	Schafe	1	0,15	0,15	25	0,01
Unterstand 2	Schafe	2	0,15	0,3	25	0,03
Unterstand 1	Schafbock	1	0,2	0,2	50	0,04
Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)		GE/ (m ² s)	MGE/h	
Festmistlager	Schaf- und Hühnermist	16		3	0,17	
Summe:						0,28

Die Schafe werden auf der Weide gehalten und haben dauerhaft Zugang zu den Unterständen. Von Weidegang gehen keine relevanten Geruchsemissionen aus, daher ist dieser in der Berechnung nicht zu berücksichtigen.

4.4 Emissionen der Tierhaltung 3 (Flur-Nr.: 909/0 und 910/0)

Nach Auskunft des Veterinäramts der Stadt Würzburg kann der im Plangebiet vorhandene Landwirt (Tierhaltung 3) aufgrund seiner derzeitigen Stallungen Tiere mit einem Gesamtgewicht von 2 GV halten. Die Lage der Emissionsquellen ist in Abbildung 4-3 dargestellt. Die Aufteilung der Tiere und die daraus berechneten Geruchsemissionen sind in Tabelle 4-3 zusammengefasst.

Tabelle 4-3: Geruchsemissionen, ausgehend von der Tierhaltung 3

Stall	Tierart	Anzahl	GV/Tier	GV	Emissionsfaktor GE/(GV·s)	Geruchsstoffstrom MGE/h
Schweine Stall 1	Mastschweine	8	0,15	1,2	50	0,22
Schweine Stall 2	Mastschweine	7	0,15	1,1	50	0,19
Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)		GE/ (m ² s)	MGE/h	
Festmistlager	Schweinemist	8		3	0,09	
Summe:						0,50

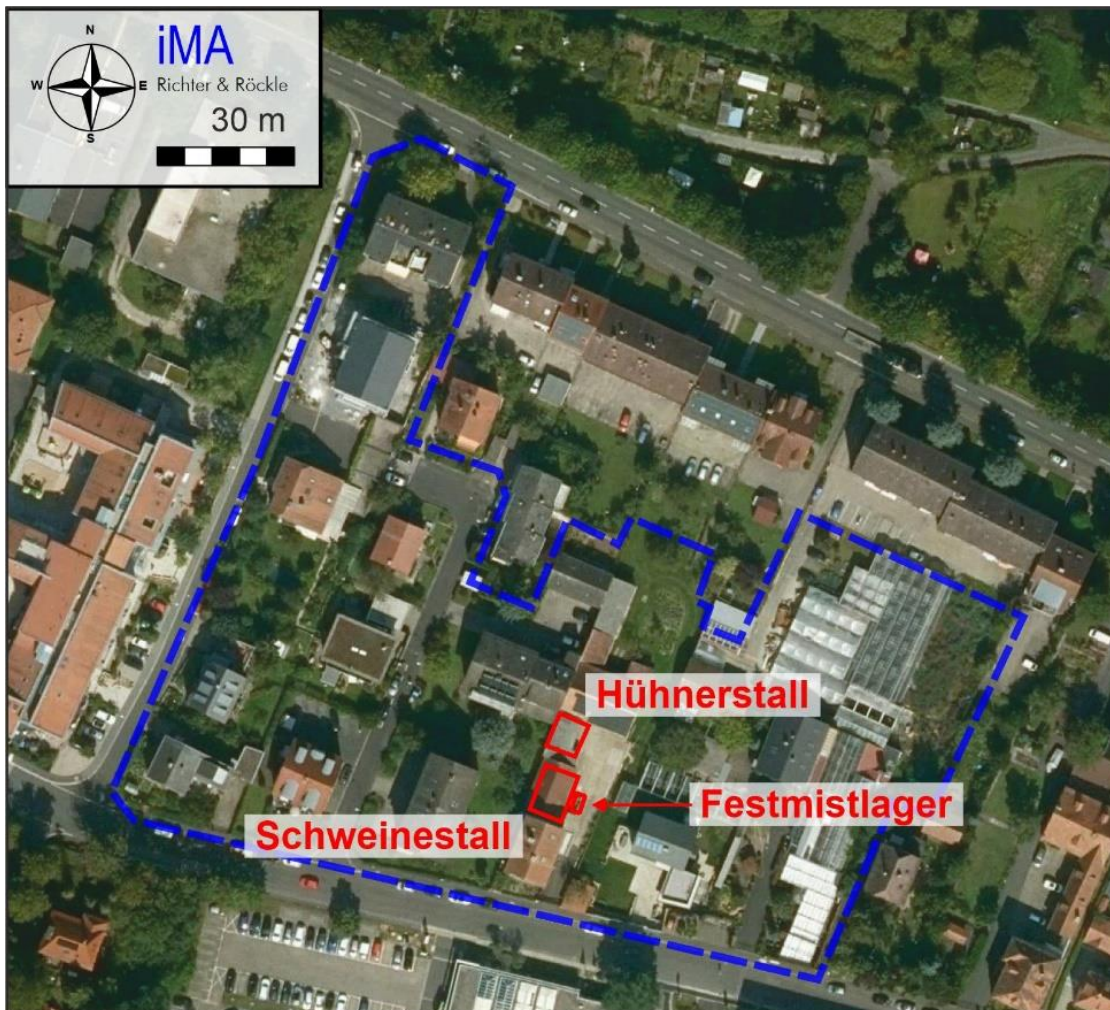


Abbildung 4-3: Lage der Geruchsquellen der Tierhaltung 3. Das Bebauungsplangebiet ist blau gestrichelt umrandet.

Luftbildgrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2023 © Hexagon.

5 Meteorologische Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnung

5.1 Allgemeines

Die Ausbreitung der Gerüche wird wesentlich von den meteorologischen Parametern Windrichtung, Windgeschwindigkeit und dem Turbulenzzustand der Atmosphäre bestimmt. Der Turbulenzzustand der Atmosphäre wird durch Ausbreitungsklassen beschrieben, die ein Maß für das „Verdünnungsvermögen“ der Atmosphäre sind (siehe Tabelle 5-1).

Tabelle 5-1: Eigenschaften der Ausbreitungsklassen

Ausbreitungsklasse	Atmosphärischer Zustand, Turbulenz
I	sehr stabile atmosphärische Schichtung, ausgeprägte Inversion, geringes Verdünnungsvermögen der Atmosphäre
II	stabile atmosphärische Schichtung, Inversion, geringes Verdünnungsvermögen der Atmosphäre
III 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

5.2 Übergeordnete Wind- und Ausbreitungsverhältnisse

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

Da in der näheren Umgebung keine meteorologischen Messungen durchgeführt werden, die als Grundlage für Ausbreitungsrechnungen geeignet sind, wird auf eine Zeitreihe der Windrichtungen, Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen zurückgegriffen, die vom meteorologischen Fachbüro IfU GmbH mit einem prognostischen numerischen Simulationsmodell ermittelt wurden. Diese Methode ist gemäß Anhang 2, Nr. 9.1 der TA Luft (2021) möglich, wenn die Eignung und Qualität des eingesetzten Modells sowie die Repräsentativität des Datensatzes für den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten nachgewiesen sind. Das von der IfU GmbH eingesetzte Modell verwendet aufbereitete Analysedaten des Deutschen Wetterdienstes aus der freien Atmosphäre und berechnet die Strömungsverhältnisse unter Berücksichtigung der orographischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet gemäß den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 20 (2017).

Der Bezugspunkt, für den die meteorologische Zeitreihe ermittelt wurde, befindet sich ca. 200 m westlich des Bebauungsplangebiets.

Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen am Bezugspunkt ist in Abbildung 5-1 dargestellt. Sie zeichnet sich durch ausgeprägte Maxima aus west-südwestlichen, südöstlichen und nordöstlichen Richtungen aus. Die südwestlichen und nordöstlichen Windrichtungen sind mit höheren Windgeschwindigkeiten als die südöstlichen Windrichtungen verbunden, da die übergeordneten Strömungen bei höheren Windgeschwindigkeiten bis ins Tal durchgreifen. Die südöstlichen Windrichtungen sind auf den Kanalisierungseffekt des Maintals bei stabilen atmosphärischen Schichtungen zurückzuführen.

Das Jahresmittel der Windgeschwindigkeit beträgt ca. 2,0 m/s.

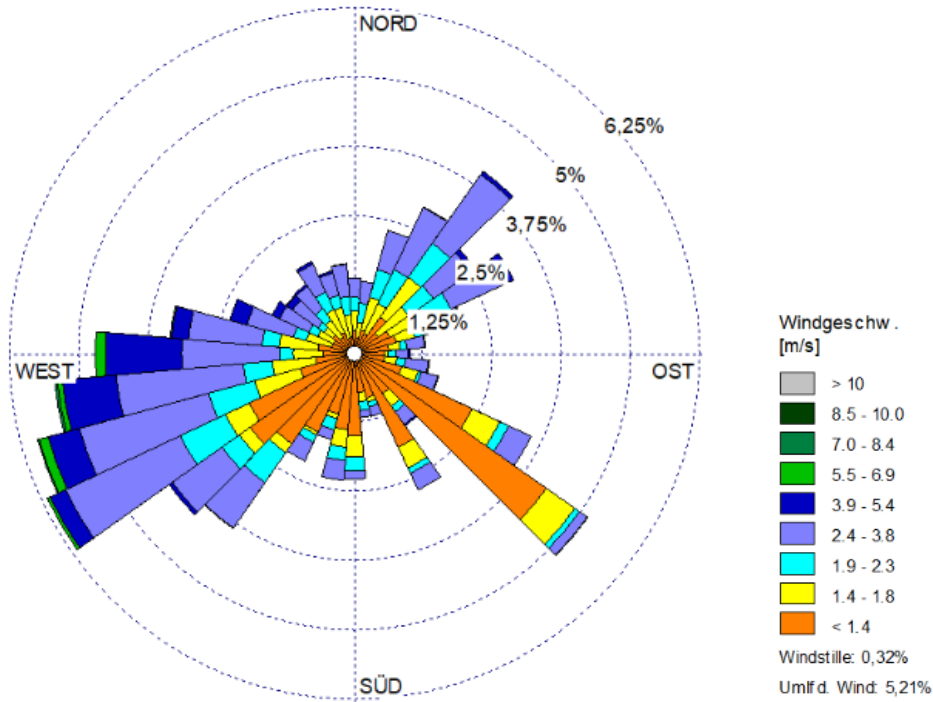


Abbildung 5-1: Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen im Untersuchungsgebiet.

Die Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen ist in Abbildung 5-2 dargestellt. Die stabilen Ausbreitungsklassen (I + II) sind mit ca. 47 % am stärksten vertreten, gefolgt von den neutralen Ausbreitungsklassen (III₁ + III₂), die eine Häufigkeit von ca. 36 % aufweisen. Labile atmosphärische Verhältnisse (IV + V) kommen mit ca. 17 % am seltensten vor.

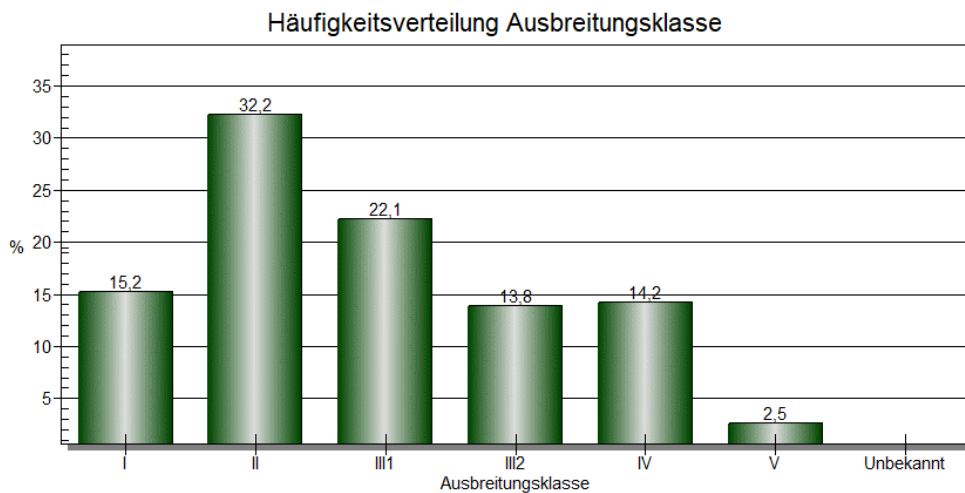


Abbildung 5-2: Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen.

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 ist als die Gegenstrahlung der Luft. 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 Kaltluft an Ort und Stelle liegen. In geneigtem Gelände setzt sie sich infolge von horizontalen Dichteunterschieden hangabwärts in Bewegung (kalte Luft besitzt eine höhere Dichte als warme Luft). 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.

Aufgrund der bestehenden Bebauung spielen Kaltluftabflüsse im vorliegenden Fall für die Geruchsausbreitung keine wesentliche Rolle. Der großräumige talabwärts gerichtete Kaltluftabfluss im Maintal äußert sich durch südöstliche Windrichtungen (siehe Abbildung 5-1).

6 Geruchsimmissionen

6.1 Verwendetes Ausbreitungsmodell

Um die Geruchsimmissionen an den geplanten Wohnobjekten zu ermitteln, wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß den Anforderungen der TA Luft durchgeführt. Hierzu wurde das Ausbreitungsmodell LASAT, Version 3.4.24 vom 18.08.2020 verwendet. Dieses Modell entspricht den Anforderungen des Anhangs 2 der TA Luft und liefert identische Ergebnisse wie AUSTAL⁶. Allerdings ist LASAT in der Lage, Windfelder zu verwenden, die mit hochwertigeren Strömungsmodellen erzeugt wurden. Dies war im vorliegenden Fall notwendig, da das Strömungsfeld aufgrund der quellnahen Gebäude mit dem Windfeldmodell MISKAM, Version 6.42 berechnet wurde.

Weitere Angaben zum Strömungs- und Ausbreitungsmodell können Anhang 2 entnommen werden.

Das Ergebnis der Geruchsausbreitungsrechnung ist die relative Häufigkeit von Geruchsstunden, angegeben in Prozent der Jahresstunden. Eine „Geruchsstunde“ liegt vor, wenn anlagentypischer Geruch während mindestens 6 Minuten innerhalb der Stunde wahrgenommen wird.

⁶ Das Modell AUSTAL basiert auf LASAT.

Für Gerüche aus Tierhaltungen ist die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu bestimmen (siehe Kapitel 3.4 auf Seite 9), da Gerüche aus Tierhaltungen üblicherweise weniger belästigend wirken als industrielle Gerüche. Für die Geruchsquellen, die der Ziegen-, Schafen- und Pferdehaltungen, zugeordnet werden können, wird ein Gewichtungsfaktor von $f = 0,5$ berücksichtigt. Für die Haltung von Legehennen, Schaf- und Ziegenböcke ist ein Gewichtungsfaktor von $f = 1,0$ und für die Geruchsquellen der Schweinehaltung ein Gewichtungsfaktor von $f = 0,75$ anzuwenden.

6.2 Geruchsimmissionen

Die flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet ist in Abbildung A1-1 im Anhang 1 dargestellt. Die Zahlen stellen die Geruchsstundenhäufigkeiten nach Multiplikation mit den tierspezifischen Gewichtungsfaktoren dar. Diese Häufigkeiten sind mit den Immissionswerten der Tabelle 3-1 auf Seite 8 zu vergleichen.

Im Bebauungsplan sind Flächen für Dorf-, Wohn- und Mischgebietsnutzungen vorhanden. Das Dorfgebiet ist blau umrandet. Zusätzlich sind in Abbildung A1-1 die Flächen mit relativen Geruchsstundenhäufigkeiten von 10 % bis 15 % rot, mit relativen Geruchsstundenhäufigkeiten > 15 % violett hinterlegt. Zur besseren Veranschaulichung sind in Abbildung A1-2 die farbigen Bereiche ohne die Zahlenwerte dargestellt.

Die Geruchsimmissionen liegen im Bereich des geplanten Wohnprojekts zwischen 0 % und 6 %. Der für Wohn- und Mischgebiete geltenden Immissionswert von 10 % sowie der für Dorfgebiete geltende Immissionswert von 15 % werden im größten Teil des Bebauungsplangebiets unterschritten. In der näheren Umgebung der Tierhaltung 3 werden die Immissionswerte für Wohn- und Mischgebiete sowie für Dorfgebiete überschritten.

6.3 Variantenrechnung

In einer Variantenrechnung wurde davon ausgegangen, dass der Landwirt (Tierhaltung 3) nicht ausschließlich Mastschweine, sondern auch Legehennen hält. Das Gesamtgewicht wurde dabei nicht verändert bzw. beibehalten.

Die angesetzten Tierzahlen sowie die daraus berechneten Geruchsemissionen sind in Tabelle 6-1 zusammengefasst. Es wird ersichtlich, dass die Geruchsemissionen aufgrund des geringeren Emissionsfaktors für Legehennen etwas unter den in Tabelle 4-3 auf Seite 13 berechneten Geruchsemissionen liegen. Allerdings ist der tierspezifische Gewichtungsfaktor bei Legehennen höher (vgl. Kapitel 3.4), sodass nicht pauschal von einer Verbesserung der Geruchsimmissionen ausgegangen werden kann.

Die flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen für die Variantenrechnung im Bebauungsplangebiet ist in Abbildung A1-3 sowie Abbildung A1-4 im Anhang 1 dargestellt.

Im südwestlichen Nahbereich werden bei dieser Variante teilweise höhere Geruchsimmissionen berechnet. Allerdings liegen die Geruchsimmissionen in diesem Bereich bereits ohne die Berücksichtigung der Legehennen über den anzusetzenden Immissionswerten (Vergleich Abbildung A1-1).

In weiter entfernten Bereichen des Bebauungsplangebiets werden hingegen etwas niedrigere Geruchsimmissionen berechnet.

Tabelle 6-1: Variantenrechnung. Geruchsemissionen, ausgehend von der Tierhaltung 3

Stall	Tierart	Anzahl	GV/Tier	GV	Emissionsfaktor GE/(GV·s)	Geruchsstoffstrom MGE/h
Schweinestall	Mastschweine	12	0,15	1,8	50	0,32
Hühnerstall	Legehennen	50	0,0034	0,2	42	0,03
Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)			GE/ (m ² s)	MGE/h
Festmistlager	Schweinemist	8			3	0,09
Summe:						0,44

7 Zusammenfassung

Die Stadt Würzburg beabsichtigt die Aufstellung der 5. Änderung des Bebauungsplans „Heidingsfeld Süd“ – Heidingsfeld 04.5, mit dem Planungsziel, das Gebiet städtebaulich neu zu ordnen und den Gebietscharakter der aktuellen Entwicklung anzupassen. Zusätzlich sollen städtebaulich verträgliche Möglichkeiten zur Nachverdichtung geschaffen werden. Ebenso soll für einen inzwischen brachliegenden Teilbereich einer Gärtnerei Planungsrecht für ein Wohnprojekt (gemeinschaftliches Mehrgenerationenwohnen) mit 18 Wohneinheiten geschaffen werden.

Um die Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet zu ermitteln, wurden die Emissionen auf Basis der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (2011) ermittelt und eine Ausbreitungsrechnung gemäß den Anforderungen der TA Luft durchgeführt. Als meteorologische Grundlage wurden Daten verwendet, die vom meteorologischen Fachbüro IfU GmbH mit einem prognostischen numerischen Simulationsmodell ermittelt wurden. Der Einfluss von Kaltluftabflüssen wurde geprüft.

Das Ergebnis der Geruchsausbreitungsrechnung ist die relative Häufigkeit von Geruchsstunden, angegeben in Prozent der Jahresstunden. Eine „Geruchsstunde“ liegt vor, wenn innerhalb einer Stunde anlagentypischer Geruch mindestens während 6 Minuten wahrgenommen wird.

Die flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet ist in Abbildung A1-1 und Abbildung A1-2 im Anhang 1 dargestellt. Die Zahlen stellen die Geruchsstundenhäufigkeiten nach Multiplikation mit den tierspezifischen Gewichtungsfaktoren dar. Diese Häufigkeiten sind mit den Immissionswerten der Tabelle 3-1 auf Seite 8 zu vergleichen.

Im Bebauungsplangebiet sind Flächen für Dorf-, Wohn- und Mischgebietsnutzungen vorhanden. Das Dorfgebiet ist in den Abbildungen blau umrandet.

Die Geruchsimmissionen liegen im größten Teil des Bebauungsplangebiets unter dem für Wohn- und Mischgebiete geltenden Immissionswert von 10 % sowie den für Dorfgebiete geltenden Immissionswert von 15 %. Lediglich in der näheren Umgebung der Tierhaltung 3 werden die Immissionswerte überschritten. In diesem Bereich sollte auf die Errichtung bzw. die Nachverdichtung von Wohnhäusern verzichtet werden.

In einer Variantenrechnung wurde davon ausgegangen, dass der Landwirt (Tierhaltung 3) nicht ausschließlich Mastschweine, sondern auch Legehennen hält. Das Gesamtgewicht der Tierhaltung blieb dabei unverändert. Im südwestlichen Nahbereich werden bei dieser Variante teilweise höhere Geruchsimmissionen berechnet. Allerdings liegen die Geruchsimmissionen in diesem Bereich bereits ohne die Berücksichtigung der Legehennen über den anzusetzenden Immissionswerten (Vergleich Abbildung A1-1). In weiter entfernten Bereichen des Bebauungsplangebiets werden hingegen etwas niedrigere Geruchsimmissionen berechnet.

Die verwaltungsrechtliche Bewertung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

Für den Inhalt

Gez.

Karine Löbig Chevalier
M.Sc. Meteorologie
Sachverständige

Gez.

Gabriel Hinze
Diplom-Meteorologe
Projektleiter, Sachverständiger

Gez.

Claus-Jürgen Richter
Diplom-Meteorologe
Geschäftsführer

Freiburg, 09.08.2023

Hiermit übertrage ich die Nutzungsrechte des gegenständlichen Berichts für die genannte Bauleitplanung der Stadt Würzburg uneingeschränkt für die Verwendung, auch für eine Internetnutzung.

Gez.

Claus-Jürgen Richter
Diplom-Meteorologe
Geschäftsführer
iMa Richter und Röckle GmbH & Co. KG

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, L. (2000): A random walk model for turbulent diffusion. Berichte zur Umweltphysik, Nummer 1, Auflage 1.

Janicke, L. & U. Janicke (2000): Vorschlag eines meteorologischen Grenzschichtmodells für Lagrangesche Ausbreitungsmodelle. Berichte zur Umweltphysik 2.

Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 (2022): Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 – Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen, Stand 08.02.2022, Verabschiedung durch den LAI-Unterausschuss Luftqualität/Wirkungsfragen/ Verkehr.

TA Luft (2021): Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021.

VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 (2017): Umweltmeteorologie - Ableitung für Abgase - Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen. VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4:2017-07.

VDI-Richtlinie 3783, Blatt 9 (2017): Umweltmeteorologie - Prognostische mikroskalige Windfeldmodelle - Evaluierung für Gebäude- und Hindernisströmung. VDI-Richtlinie 3783, Blatt 9:2017-05.

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

VDI-Richtlinie 3783, Blatt 20 (2017): Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft. VDI-Richtlinie 3783, Blatt 20:2017-03.

VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (2011): Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. VDI-Richtlinie 3894, Blatt 12011-09.

Anhang:

Anhang 1: Flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen

Anhang 2: Ausbreitungsrechnungen

Anhang 3: Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren

Anhang 4: Eingangsdateien der Ausbreitungsrechnung

Anhang 1: Flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen

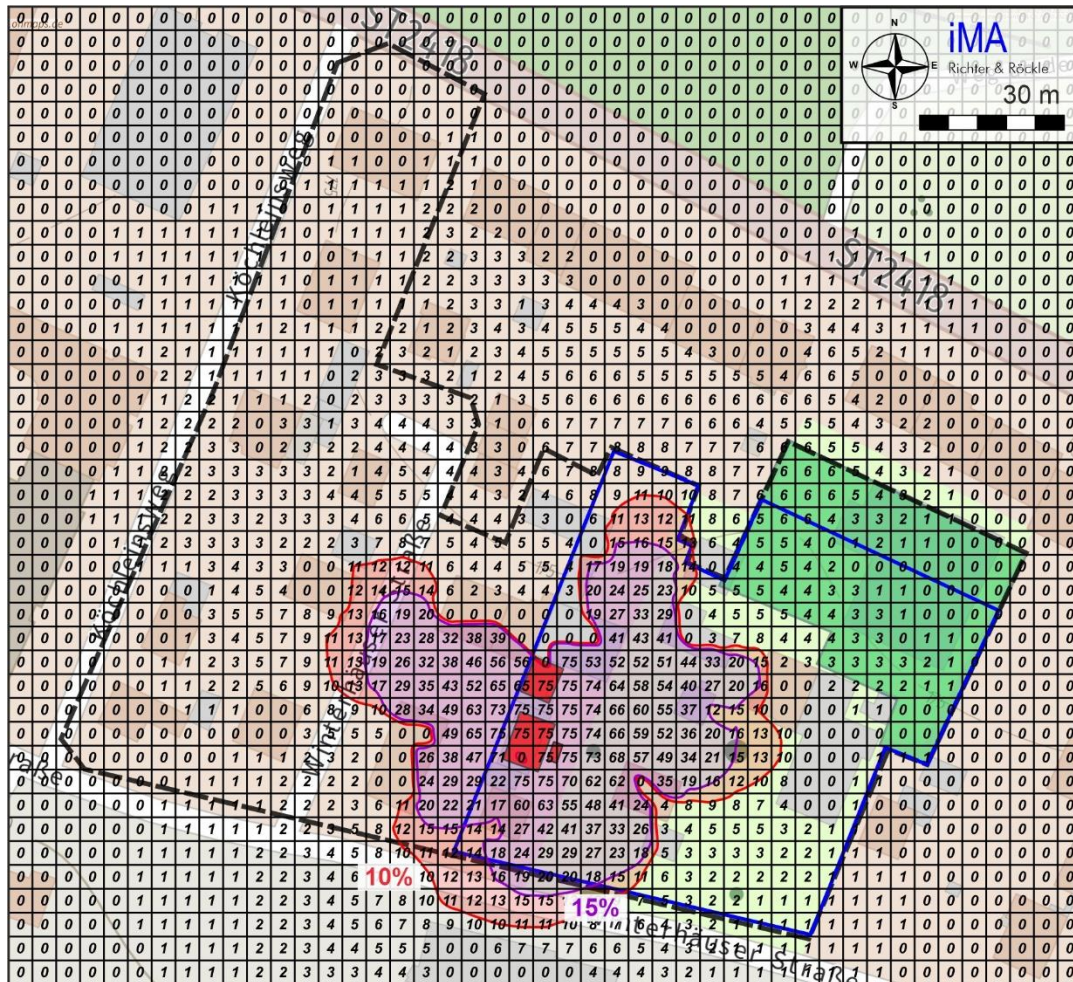


Abbildung A1-1: Belästigungsrelevante Kenngröße im Bebauungsplangebiet in Prozent, ausgewiesen auf quadratischen Flächen mit einer Kantenlänge von 5 m. Das Bebauungsplangebiet ist schwarz gestrichelt umrandet. Das Gebiet für das geplante Wohnprojekt ist grün unterlegt. Das Dorfgebiet ist blau umrandet. Zusätzlich sind die Flächen mit relativen Geruchsstundenhäufigkeiten von 10 % bis 15 % rot und > 15 % violett hinterlegt. Die Emissionsquellen innerhalb des Bebauungsplangebiets sind rot markiert.

Kartengrundlage: onmaps.de (c) GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2023.

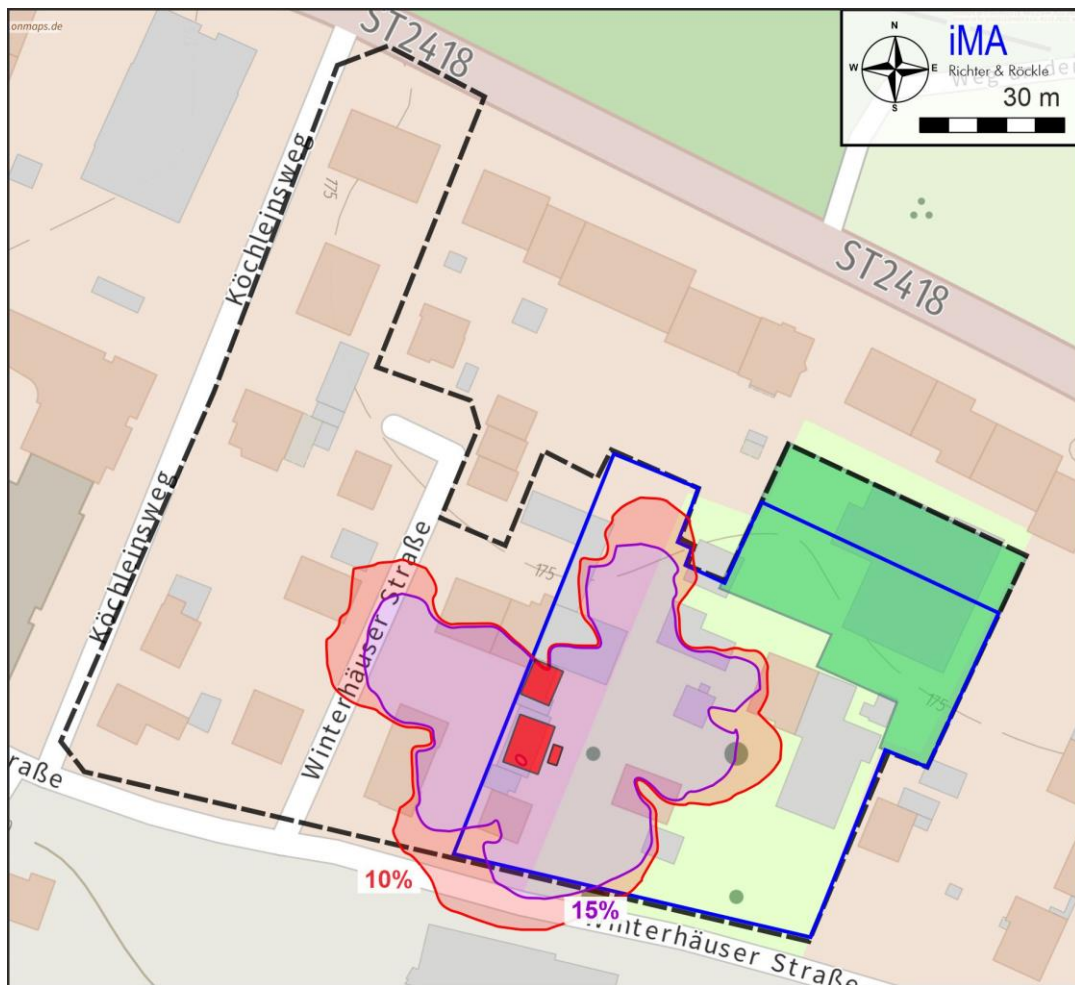


Abbildung A1-2: Belästigungsrelevante Kenngröße im Bebauungsplangebiet in Prozent, ohne die quadratischen Flächen der Zahlenwerte. Die Bereiche mit relativen Geruchsstundenhäufigkeiten von 10 % bis 15 % sind rot, die Bereiche mit > 15 % violett hinterlegt. Das Bebauungsplangebiet ist schwarz gestrichelt umrandet. Das Gebiet für das geplante Wohnprojekt ist grün unterlegt. Das Dorfgebiet ist blau umrandet und die Emissionsquellen innerhalb des Bebauungsplangebiets sind rot markiert. Kartengrundlage: onmaps.de (c) GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2023.

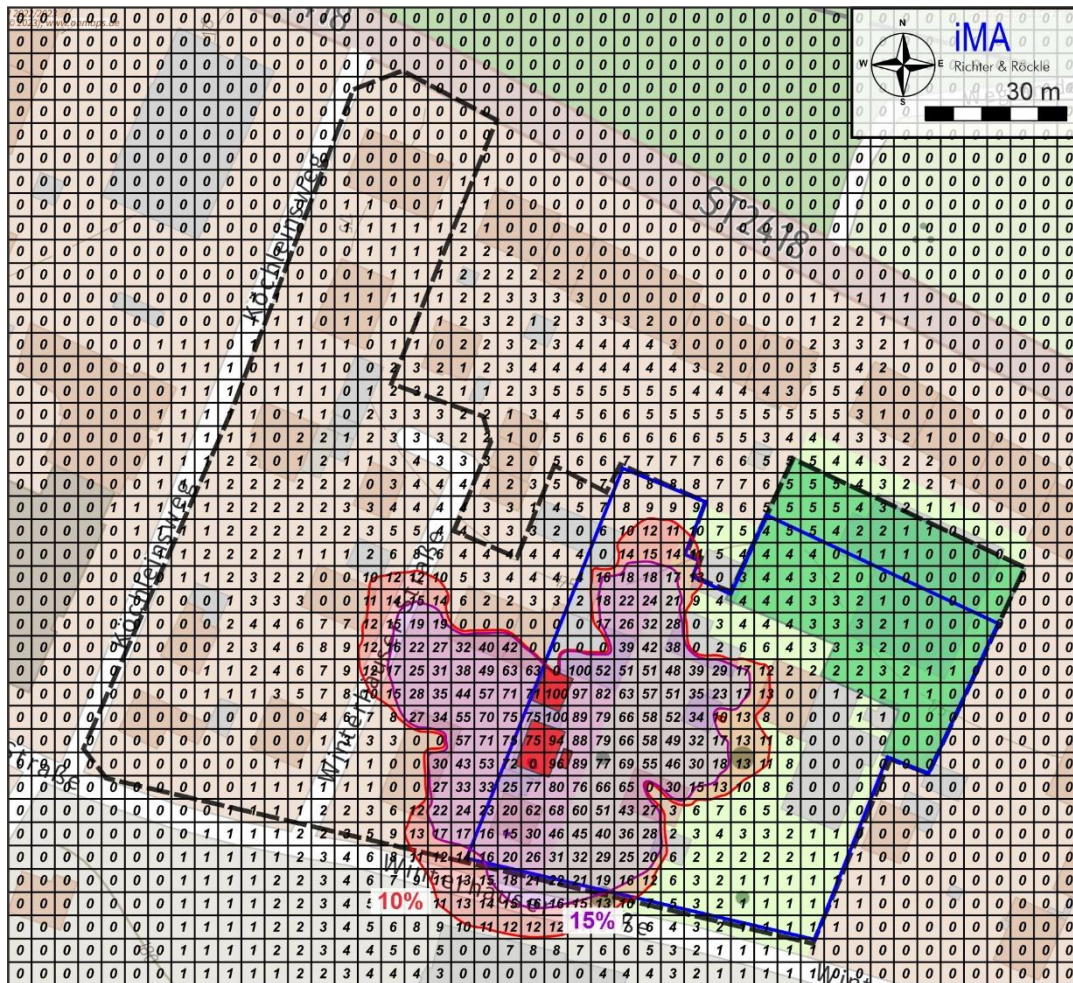


Abbildung A1-3: **Variantenrechnung**: Belästigungsrelevante Kenngröße im Nahbereich des Bebauungsplangebiets in Prozent, ausgewiesen auf quadratischen Flächen mit einer Kantenlänge von 5 m. Das Bebauungsplangebiet ist schwarz gestrichelt umrandet. Das Gebiet für das geplante Wohnprojekt ist grün unterlegt. Das Dorfgebiet ist blau umrandet. Zusätzlich sind die Flächen mit relativen Geruchsstundenhäufigkeiten von 10 % bis 15 % rot und > 15 % violett hinterlegt. Die Emissionsquellen innerhalb des Bebauungsplangebiets sind rot markiert.
Kartengrundlage: onmaps.de (c) GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2023.

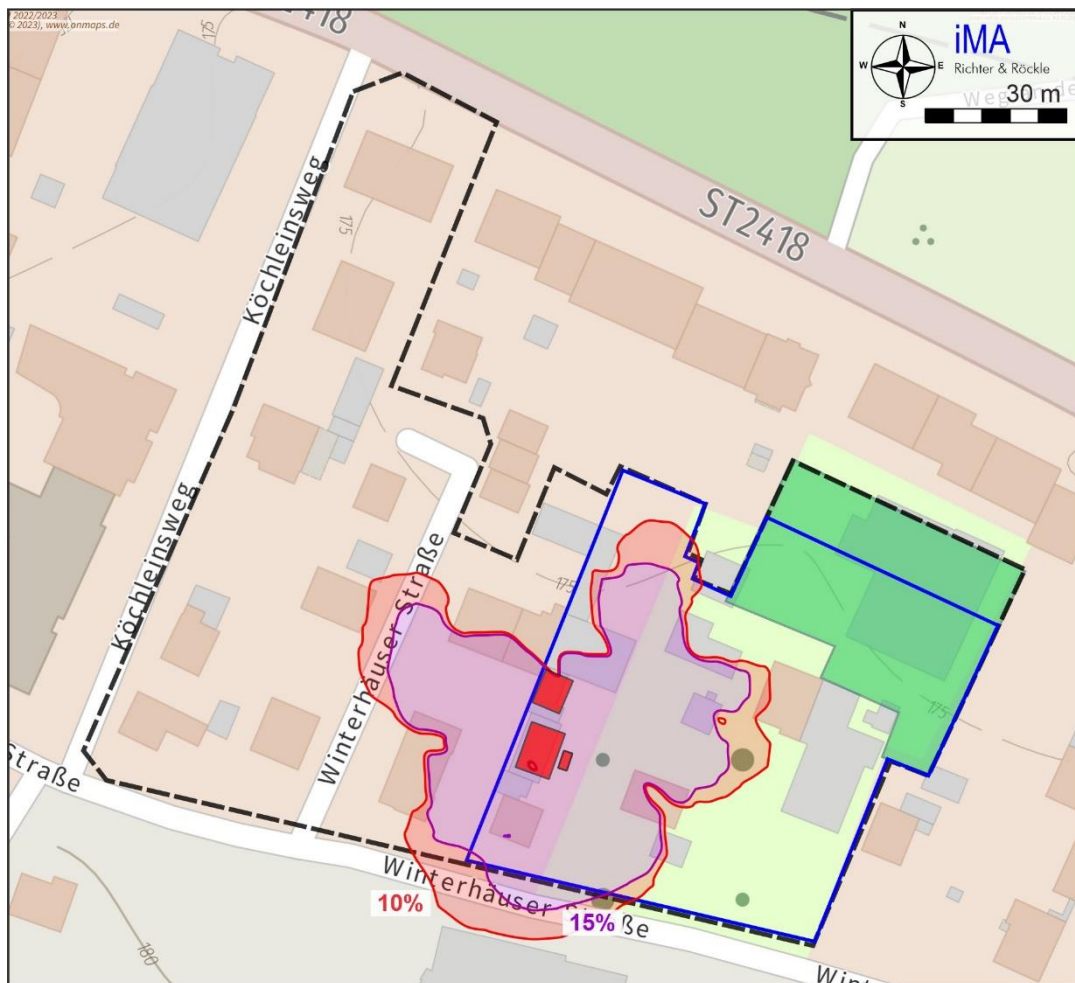


Abbildung A1-4: **Variante**rechnung: Belästigungsrelevante Kenngröße im Bebauungsplangebiet in Prozent, ohne die quadratischen Flächen der Zahlenwerte. Die Bereiche mit relativen Geruchsstundenhäufigkeiten von 10 % bis 15 % sind rot, die Bereiche mit > 15 % violett hinterlegt. Das Bebauungsplangebiet ist schwarz gestrichelt umrandet. Das Gebiet für das geplante Wohnprojekt ist grün unterlegt. Das Dorfgebiet ist blau umrandet und die Emissionsquellen innerhalb des Bebauungsplangebiets sind rot markiert.

Kartengrundlage: onmaps.de (c) GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2023.

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 A2.5)
- Die Lage der quellnahen Gebäude (vgl. Abschnitt A2.7)
- Die Lage der Quellen und die Quellhöhen (vgl. Abschnitt A2.8)

A2.2 Verwendetes Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit dem Ausbreitungsmodell „LASAT“ (Janicke (2000); Janicke & Janicke (2000)), Version 3.4.24 vom 18.08.2020 durchgeführt. Die Modelleinstellungen wurden konform zum Programmsystem AUSTAL, Version 3.1.2 getroffen, so dass das Modell den Anforderungen des Anhangs 2 der TA Luft (2021) entspricht.

Das Ausbreitungsmodell wird mit einer Partikelrate betrieben, die der Qualitätsstufe '+2' des Ausbreitungsmodells AUSTAL entspricht.

A2.3 Verwendetes Windfeldmodell

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

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

Für eine Reihe von Fragestellungen kann in solchen Fällen ebenfalls das diagnostische Windfeldmodell verwendet werden.

Im vorliegenden Fall liegt der Fokus jedoch gemäß der Aufgabenstellung auf dem unmittelbaren Umfeld der Emissionsquelle. Aus diesem Grund wurde für diese Untersuchung das prognostische Strömungsmodell MISKAM Version 6.42 verwendet. MISKAM erfüllt die Vorgaben der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 9 (2017).

A2.4 Beurteilungs- und Rechengebiet

Die relevanten Immissionsorte befinden sich im nahen Umfeld der Emissionsquelle. Aus diesem Grund wurde ein kleines Modellgebiet zugunsten einer räumlich sehr hohen Auflösung gewählt. Die horizontale Auflösung und der vertikale Abstand der Rechenflächen in Bodennähe betragen im inneren Rechengitter 1,5 m (horizontal) und 0,6 m (vertikal). Mit dieser Auflösung können die Gebäude-Effekte im Nahfeld detailliert berechnet werden. Oberhalb der bodennahen Schicht wurde das vertikale Gitter gestreckt. Insgesamt wird das Modellgebiet durch 44 Rechenflächen bis in eine Höhe von 308 m erfasst. Das Berechnungsgebiet für das Modell LASAT umfasst insgesamt 2 ineinander geschachtelte Rechengitter (siehe Tabelle A2-1).

Tabelle A2-1: Dimensionierung der Modellgitter.

Gitter	Maschenweite	Gebietsgröße	Gitterpunkte
1	1,5 m	672 m x 399 m	448 x 266
2	3,0 m	729 m x 456 m	243 x 152

A2.5 Geländeeinfluss

Aufgrund der Nahfeldproblematik wird zur Windfeldberechnung das Modell MISKAM eingesetzt. Da die Geländehöhenunterschiede im Untersuchungsgebiet relativ gering sind, wird von ebenem Gelände ausgegangen.

A2.6 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 gerundeter Mittelwert von 0,5 m für das Simulationsgebiet berechnet. Dies ist unter Berücksichtigung der Bebauung im Bebauungsplangebiet plausibel.

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 Gerüche kann somit wesentlich von den umgebenden Gebäuden beeinflusst werden.

Entsprechend Anhang 2, Nr. 11 TA Luft (2021) müssen Gebäude explizit berücksichtigt werden, wenn sich diese in einer Entfernung von weniger als dem 6-fachen der Quellhöhe befinden und die Schornsteinbauhöhe weniger als das 1,7-fache der Gebäudehöhen aufweist. Die Quellen weisen im vorliegenden Fall Höhen auf, die geringer als die 1,7-fache Höhe der Gebäude sind. Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen sind dabei alle Bauwerke, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6-fache der Gebäudehöhe. Da dieses Kriterium erfüllt ist, werden die Gebäude der Betriebe und deren näheren Umgebung digitalisiert.

Die Lage der aufgerasterten Gebäude ist in Abbildung A2-1 auf Seite 35 dargestellt. Zusätzlich zu den Gebäuden im direkten Untersuchungsgebiet wurden weitere Gebäude im Bereich des MISKAM-Modellgebiets (Abbildung A2-1) berücksichtigt.

Tabelle A2-2: Dimensionen der rechteckigen Gebäude, relativ zum Koordinatenursprung bei RW 569068, HW: 5512606 (UTM-32-Koordinaten-System).

Gebäude	Ursprung [m]		Ausdehnung [m]			Drehwinkel [°]
			horizontal		vertikal	
	x-Wert	y-Wert	a	b	c	
geb_19	155,95	7,49	15,38	10,08	12,3	333,05
geb_20	171,32	-10,91	12,60	12,31	12,7	337,22
geb_21	181,09	-20,16	13,64	9,77	12,7	336,93
geb_22	189,83	-13,27	8,68	2,82	12,7	334,70
geb_23	161,71	-6,91	7,23	6,66	3,0	337,99
geb_24	149,79	-5,59	15,20	12,30	9,8	245,60
geb_25	154,52	-37,57	29,36	13,99	5,7	334,06
geb_27	123,40	-57,81	16,16	8,80	11,8	330,95
geb_28	141,94	-62,96	7,23	5,59	2,8	247,99
geb_29	156,78	-45,55	17,71	13,80	13,8	246,74
geb_30	163,75	-62,64	13,66	7,52	13,8	332,63
geb_31	182,79	-54,28	14,49	6,47	13,8	244,71
geb_32	196,16	-30,46	10,81	8,86	10,0	244,23
geb_33	204,22	-34,49	14,79	8,49	10,0	242,27
geb_34	131,16	19,34	19,49	10,11	12,0	336,25
geb_26	135,40	-34,33	14,05	7,61	9,4	337,57
geb_36	132,12	-41,90	14,32	8,25	9,5	337,13

Gebäude	Ursprung [m]		Ausdehnung [m]			Drehwinkel [°]
			horizontal		vertikal	
	x-Wert	y-Wert	a	b	c	
geb_35	132,56	8,43	11,58	2,90	3,0	335,26
geb_37	136,72	2,96	5,96	3,22	2,3	336,54
geb_38	124,80	-2,83	8,91	7,64	9,8	336,10
geb_39	123,88	2,30	3,98	2,87	9,8	248,75
geb_40	121,71	-9,55	8,77	7,37	10,4	336,45
geb_41	122,39	-1,27	3,74	2,71	10,4	246,50
geb_42	114,32	-24,60	9,04	7,42	9,8	336,18
geb_43	113,60	-19,52	4,03	2,70	9,8	244,86
geb_44	111,29	-31,89	8,57	7,90	9,5	335,89
geb_45	111,81	-23,32	3,67	3,04	9,5	246,04
geb_46	98,47	-39,26	12,50	7,83	5,0	335,73
geb_47	100,33	-44,33	9,74	7,99	12,8	246,57
geb_48	107,71	-47,53	9,84	7,88	13,0	246,35
geb_49	108,19	36,48	20,41	14,60	15,4	334,18
geb_50	92,03	53,18	16,09	11,60	15,6	245,32
geb_51	65,90	53,53	24,38	13,67	14,0	334,06
geb_52	47,08	66,07	23,14	13,60	14,0	333,65
geb_53	109,19	18,99	16,81	11,22	12,3	248,30
geb_54	94,74	-3,60	11,41	8,95	3,3	337,14
geb_55	108,63	0,21	8,87	3,85	5,7	248,20
geb_56	89,14	-15,78	15,52	13,51	11,2	336,50
geb_57	97,80	-19,49	17,45	6,06	11,2	246,31
geb_58	76,13	-50,33	13,26	14,61	13,4	336,63
geb_59	94,09	-36,81	5,03	2,40	3,3	244,49
geb_60	89,45	-40,17	2,59	2,07	3,3	336,50
geb_61	68,42	-32,79	4,66	6,06	2,8	251,97
geb_62	62,21	-14,03	11,06	5,59	6,2	340,38
geb_63	59,09	-17,11	4,71	4,03	2,7	336,80
geb_64	53,77	-14,74	12,77	10,59	10,9	249,66
geb_65	36,56	-3,51	17,06	13,44	7,3	249,48
geb_66	41,50	9,90	14,42	9,49	7,3	249,49
geb_67	45,35	-6,53	6,49	7,30	7,3	339,55
geb_68	31,09	14,13	14,34	11,41	7,3	248,05
geb_69	52,57	-0,59	4,02	6,34	4,3	337,38
geb_70	51,61	3,20	2,49	2,21	4,3	245,56
geb_71	13,35	8,04	8,41	8,69	3,3	250,68
geb_72	11,81	26,29	11,99	8,31	6,8	248,29
geb_73	15,31	12,00	7,74	8,03	6,8	338,91
geb_74	12,73	29,97	10,57	8,52	4,4	339,44

Gebäude	Ursprung [m]		Ausdehnung [m]			Drehwinkel [°]
			horizontal		vertikal	
	x-Wert	y-Wert	a	b	c	
geb_75	26,85	62,24	5,75	5,59	3,0	246,61
geb_76	-25,43	-14,67	8,25	8,87	10,7	247,52
geb_77	-28,13	-13,38	9,47	5,51	11,3	337,71
geb_78	-20,69	0,75	10,57	7,79	7,6	250,22
geb_79	-11,93	1,72	9,21	3,90	5,6	158,81
geb_80	-17,54	12,24	7,81	6,42	5,6	247,14
geb_81	-40,54	18,36	14,95	13,28	12,0	339,76
geb_82	-21,75	25,64	13,40	8,67	11,2	249,31
geb_83	-18,27	24,31	5,10	2,24	11,2	340,94
geb_84	-15,89	25,88	3,44	1,89	11,2	340,64
geb_85	-17,35	11,90	14,60	14,03	10,3	340,37
geb_86	-6,06	43,96	20,29	6,77	5,1	250,31
geb_87	-20,08	40,53	11,95	8,14	6,7	339,84
geb_88	-29,61	49,84	10,83	7,48	11,5	339,66
geb_89	-28,96	57,37	12,17	6,42	11,5	340,65
geb_90	-28,18	63,88	12,48	6,87	11,6	340,29
geb_91	-40,94	87,79	12,17	12,16	11,0	246,21
geb_92	-41,08	72,59	6,00	1,97	11,0	334,93
geb_93	-58,47	40,19	7,44	9,05	4,2	248,57
geb_94	-71,82	24,39	16,15	12,04	8,3	339,01
geb_95	-82,53	-5,06	15,73	13,60	11,0	339,44
geb_96	-90,73	10,13	12,31	11,12	14,4	64,71
geb_97	-95,37	25,74	5,22	2,70	14,4	335,16
geb_98	-85,55	21,00	6,94	5,77	2,6	65,38
geb_99	-94,50	28,17	5,54	4,21	2,6	336,68
geb_100	-51,11	43,44	10,82	9,62	9,2	68,63
geb_101	-81,72	62,59	14,36	7,60	10,1	338,13
geb_102	-82,18	57,60	12,78	4,78	10,1	337,83
geb_103	-78,43	53,57	4,56	2,22	10,1	337,38
geb_104	-56,57	63,06	25,40	8,18	2,7	66,62
geb_105	-64,11	63,47	7,11	2,60	2,7	337,54
geb_106	-61,01	62,19	5,70	4,15	2,7	247,38
geb_107	-31,04	75,34	6,20	2,92	2,6	246,70
geb_108	-21,13	88,31	5,57	6,28	2,3	250,71
geb_109	30,32	84,56	13,44	11,91	15,0	246,97
geb_110	9,05	79,38	17,93	13,24	14,4	336,97
geb_111	-12,00	90,63	23,69	14,94	14,8	336,67
geb_112	-14,84	108,07	12,98	9,16	14,7	247,10
geb_113	-47,94	4,86	21,22	13,98	14,1	247,83

Gebäude	Ursprung [m]		Ausdehnung [m]			Drehwinkel [°]
			horizontal		vertikal	
	x-Wert	y-Wert	a	b	c	
geb_114	-1,98	-18,78	13,17	10,36	12,0	341,28
geb_115	4,85	-28,35	7,27	6,96	7,0	341,82
geb_116	-44,41	-61,53	41,83	19,87	6,9	346,50
geb_117	-18,73	-69,99	14,85	2,35	6,9	346,35
geb_118	-36,00	-84,73	31,77	18,40	6,9	346,10
geb_119	-42,61	-93,90	54,63	10,30	6,9	346,46
geb_120	21,60	-70,84	44,17	12,60	13,8	344,15
geb_121	41,07	44,07	10,90	8,45	12,08	244,93
geb_122	42,92	29,08	11,83	10,89	12,08	335,96
geb_123	54,04	26,39	4,61	8,88	12,08	334,36
geb_124	63,04	35,06	16,96	3,23	12,08	245,07
geb_125	63,87	10,55	21,83	8,93	12,08	65,48
geb_126	72,76	30,57	6,04	2,14	12,08	245,56
geb_127	290,35	-161,49	151,58	51,14	14,0	161,66
geb_128	146,10	-113,84	130,77	19,21	14,0	341,71
geb_129	191,99	-109,69	95,47	11,64	14,0	341,62
geb_130	108,54	-84,03	28,40	11,77	14,0	164,27
geb_131	96,66	-109,76	19,31	10,17	7,0	252,12
geb_132	76,54	-102,30	37,15	9,34	10,0	251,00
geb_134	87,89	-138,18	13,38	7,69	10,0	159,83
geb_133	66,76	-130,59	11,17	7,47	8,0	161,11
geb_137	-14,62	109,29	15,04	12,23	14,0	158,07
geb_138	-37,28	119,89	20,09	13,12	13,0	157,61
geb_139	-91,67	103,32	39,93	23,29	6,0	66,40
geb_135	87,87	-137,99	14,31	13,51	7,0	70,29
geb_140	-64,49	105,69	21,47	10,74	11,0	251,10
geb_142	-98,23	89,20	12,52	4,33	3,0	157,38

Tabelle A2-3: Dimensionen der polygonförmigen Gebäude, relativ zum Koordinatenursprung bei RW 569068, HW: 5512606 (UTM-32-Koordinaten-System).

Gebäude	Ursprung [m]		Ausdehnung [m]
	x-Wert	y-Wert	vertikal
geb_136	61,98	-109,43	13
geb_141	-156,71	18,38	13

A2.8 Quellen

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

Die Quellkoordinaten sind in Tabelle A2-4 zusammengefasst. Die Lage ist in Abbildung A2-1 dargestellt.

Tabelle A2-4: Quelldimensionen, relativ zum Koordinatenursprung bei RW 569068, HW: 5512606 (UTM-32-Koordinaten-System).

Quelle		Ursprung [m]		Höhe Unter- kante [m]	Ausdehnung [m]			Dreh- winkel [°]
					Horizontal		vertikal	
		x-Wert	y-Wert		a	B	c	
Q 01	Ldw1 Unterstand Pferde	424,23	-92,57	0	16,27	4,19	3	-23,65
Q 02	Ldw1 Auslauf Pferde	416,71	-84,56	0	32,70	20,10	3	336,72
Q 03	Ldw1 Unterstand Ziege	399,97	-82,97	0	10,67	4,85	3	335,75
Q 04	Ldw1 Festmistlager	413,27	-101,41	0	2,00	4,00	3	245,38
Q 05	Ldw2 Legehennen	234,94	78,90	0	4,80	3,37	3	247,25
Q 06	Ldw2 Liegebox 1	215,56	19,98	0	3,58	2,29	3	331,39
Q 07	Ldw2 Liegebox 2	244,35	89,45	0	3,81	2,52	3	347,01
Q 08	Ldw2 Festmistlager	238,36	101,22	0	4,00	4,00	3	249,44
Q 09	Ldw3 Stall1_1	-16,12	-12,15	0	10,54	0,78	3	70,16
Q 10	Ldw3 Schornstein Stall2	-18,61	9,00	7,6	0,00	0,00	0	0,00
Q 11	Ldw3 Stall2	-14,01	2,59	0	7,50	0,49	3	67,66
Q 12	Ldw3 Festmistlager	-13,65	-5,56	0	4,00	2,00	3	251,57
Q 13	Ldw1 unterstand Ziegenbock	399,88	-83,16	0	10,75	5,13	3	336,00
Q 14	Ldw2 Liegebox 1 Bock	215,58	19,96	0	3,64	2,21	3	333,98
Q 15	Ldw3 Stall1_2	-24,27	-8,89	0	10,29	0,47	3	69,99



Abbildung A2-1: Lage der im Modell berücksichtigten Geruchs-Emissionsquellen (rot) und Gebäude (blau). Die Lage des Bebauungsplangebiets ist grün dargestellt.
Luftbildgrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2023 © Hexagon.

Anhang 3: 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 belästigungsrelevanten Immissionskenngroße (IG_b) wird in der TA Luft eine Berechnungsmethode vorgegeben. Diese Immissionskenngroße IG_b ist mit den Immissionswerten zu vergleichen. Gemäß TA Luft errechnet sich die belästigungsrelevante Immissionskenngroße 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 4: Eingangsdateien der Ausbreitungsrechnung

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

```
- Input file created by AUSTAL 3.1.2-WI-x
===== param.def
.
  Ident = "22-08-06-FR-Wuerzburg"
  Seed = 11111
  Interval = 01:00:00
  RefDate = 2009-01-01.00:00:00
  Start = 00:00:00
  End = 365.00:00:00
  Average = 8760
  Flags = +MAXIMA+PLURIS+ODOR+RATEDODOR
  OdorThr = 0.250
===== grid.def
--
.
  Sk = { 0.0 0.6 1.2 1.8 2.4 3.0 4.5 6.0 7.5 9.0 10.5 12.0 13.5 15.0 16.5 18.0 19.5 21.0 22.5
24.0 25.5 27.0 28.5 30.0 31.5 33.0 34.8 37.0 39.6 42.7 46.4 50.8 56.1 62.5 70.2 79.4 90.4
103.6 119.4 138.4 161.2 188.6 221.5 261.0 308.4 }
  Nzd = 10      ' Mindestens bis Höhengschicht 3m ausgeben!
  Refx = 569068.0 ' X-Koordinate Referenzpunkt (absolut, m)
  Refy = 5512606.0 ' Y-Koordinate Referenzpunkt (absolut, m)
  Flags = +NESTED+BODIES
--
! Nm  | Nl Ni Nt Pt  Dd  Xmin  Ymin  Nx  Ny  Nz  Rf
-----+-----
N N1  | 1 1 2 3  3.0 -155.0 -230.0 243 152 44 0.0
N N2  | 2 1 2 3  1.5 -125.0 -200.0 448 266 44 1.0
-----+-----
===== bodies.def
--
.
  Rfile = "~raster.dmna"
--
===== sources.def
.
! Nr  | Xq  Yq  Hq  Aq  Bq  Cq  Wq  Fq  Fr  Dq  Vq  Sh
Sv  | Tt  Wl  Rh  Vw  Lw  Ts  Rt  Iq
-----+-----
Q 01 | 424.2 -92.6 0.0 16.3 4.2 3.0 -23.6 0.0 0 0.000 0.000 0.000
0.000 0.0 0.00000 0.0 0.00000 0.00000 -1.000 0.100 0
Q 02 | 416.7 -84.6 0.0 32.7 20.1 3.0 336.7 0.0 0 0.000 0.000 0.000
0.000 0.0 0.00000 0.0 0.00000 0.00000 -1.000 0.100 0
Q 03 | 400.0 -83.0 0.0 10.7 4.8 3.0 335.8 0.0 0 0.000 0.000 0.000
0.000 0.0 0.00000 0.0 0.00000 0.00000 -1.000 0.100 0
Q 04 | 413.3 -101.4 0.0 2.0 4.0 3.0 245.4 0.0 0 0.000 0.000 0.000
0.000 0.0 0.00000 0.0 0.00000 0.00000 -1.000 0.100 0
Q 05 | 234.9 78.9 0.0 4.8 3.4 3.0 247.3 0.0 0 0.000 0.000 0.000
0.000 0.0 0.00000 0.0 0.00000 0.00000 -1.000 0.100 0
Q 06 | 215.6 20.0 0.0 3.6 2.3 3.0 331.4 0.0 0 0.000 0.000 0.000
0.000 0.0 0.00000 0.0 0.00000 0.00000 -1.000 0.100 0
Q 07 | 244.3 89.5 0.0 3.8 2.5 3.0 347.0 0.0 0 0.000 0.000 0.000
0.000 0.0 0.00000 0.0 0.00000 0.00000 -1.000 0.100 0
Q 08 | 238.4 101.2 0.0 4.0 4.0 3.0 249.4 0.0 0 0.000 0.000 0.000
0.000 0.0 0.00000 0.0 0.00000 0.00000 -1.000 0.100 0
Q 09 | -16.1 -12.2 0.0 10.5 0.8 3.0 70.2 0.0 0 0.000 0.000 0.000
0.000 0.0 0.00000 0.0 0.00000 0.00000 -1.000 0.100 0
Q 10 | -18.6 9.0 7.6 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0 0.000 0.000 0.000
0.000 0.0 0.00000 0.0 0.00000 0.00000 -1.000 0.100 0
Q 11 | -14.0 2.6 0.0 7.5 0.5 3.0 67.7 0.0 0 0.000 0.000 0.000
0.000 0.0 0.00000 0.0 0.00000 0.00000 -1.000 0.100 0
```

Q 12	-13.7	-5.6	0.0	4.0	2.0	3.0	251.6	0.0	0	0.000	0.000	0.000
0.000	0.0	0.00000	0.0	0.00000	0.00000	-1.000	0.100	0	0	0.000	0.000	0.000
Q 13	399.9	-83.2	0.0	10.8	5.1	3.0	336.0	0.0	0	0.000	0.000	0.000
0.000	0.0	0.00000	0.0	0.00000	0.00000	-1.000	0.100	0	0	0.000	0.000	0.000
Q 14	215.6	20.0	0.0	3.6	2.2	3.0	334.0	0.0	0	0.000	0.000	0.000
0.000	0.0	0.00000	0.0	0.00000	0.00000	-1.000	0.100	0	0	0.000	0.000	0.000
Q 15	-24.3	-8.9	0.0	10.3	0.5	3.0	70.0	0.0	0	0.000	0.000	0.000
0.000	0.0	0.00000	0.0	0.00000	0.00000	-1.000	0.100	0	0	0.000	0.000	0.000

==== substances.def

```

Name = gas
Unit = g
Rate = 8.00000
Vsed = 0.0000
-
! Substance |          Vdep          Refc          Refd          Rfak  Rexp
-----+-----
K odor      |  0.000e+00  1.000e-01  0.000e+00  0.000e+00  1.00
K odor_050 |  0.000e+00  1.000e-01  0.000e+00  0.000e+00  1.00
K odor_075 |  0.000e+00  1.000e-01  0.000e+00  0.000e+00  1.00
K odor_100 |  0.000e+00  1.000e-01  0.000e+00  0.000e+00  1.00

```

==== emissions.def

```

! SOURCE |          gas.odor  gas.odor_050  gas.odor_075  gas.odor_100
-----+-----
E 01 |  0.000e+00  5.500e+01  0.000e+00  0.000e+00
E 02 |  0.000e+00  1.700e+01  0.000e+00  0.000e+00
E 03 |  0.000e+00  5.000e+00  0.000e+00  0.000e+00
E 04 |  0.000e+00  0.000e+00  0.000e+00  2.400e+01
E 05 |  0.000e+00  0.000e+00  0.000e+00  7.000e+00
E 06 |  0.000e+00  4.000e+00  0.000e+00  0.000e+00
E 07 |  0.000e+00  8.000e+00  0.000e+00  0.000e+00
E 08 |  0.000e+00  0.000e+00  0.000e+00  4.800e+01
E 09 |  0.000e+00  0.000e+00  4.000e+01  0.000e+00
E 10 |  0.000e+00  0.000e+00  2.639e+01  0.000e+00
E 11 |  0.000e+00  0.000e+00  2.639e+01  0.000e+00
E 12 |  0.000e+00  0.000e+00  2.500e+01  0.000e+00
E 13 |  0.000e+00  0.000e+00  0.000e+00  2.000e+01
E 14 |  0.000e+00  0.000e+00  0.000e+00  1.000e+01
E 15 |  0.000e+00  0.000e+00  2.000e+01  0.000e+00

```

==== meteo.def

```

- TalDef:      Meteorological      time      series      G:\22-08-06-FR-Wuerzburg_MISKAM\4-
Meteorologie\IFU\modelled.akterm
-      Umin=0.7

```

```

Version = 5.3
Interval = 3600
Z0 = 0.500
D0 = 3.000
Xa = -131.0
Ya = -206.0
Ha = 11.4
Rh = 70
Ta = 10
Ua = ?
Ra = ?
Lm = ?
ZgMean = 179
Windlib = ~/lib

```

```

-
!      T1      T2      Ua      Ra      Lm
- (ddd.hh:mm:ss) (ddd.hh:mm:ss) (m/s) (deg) (m)
Z      00:00:00      01:00:00      0.700      225      133.0
Z      01:00:00      02:00:00      0.700      202      133.0

```

Z	02:00:00	03:00:00	0.800	216	133.0
Z	03:00:00	04:00:00	0.900	197	133.0
Z	04:00:00	05:00:00	0.800	219	133.0
Z	05:00:00	06:00:00	0.800	231	133.0
Z	06:00:00	07:00:00	1.000	216	133.0
Z	07:00:00	08:00:00	1.600	268	133.0
Z	08:00:00	09:00:00	2.200	313	133.0
Z	09:00:00	10:00:00	1.700	293	1893.0
Z	10:00:00	11:00:00	2.200	287	1893.0
Z	11:00:00	12:00:00	1.000	288	-199.0
Z	12:00:00	13:00:00	1.200	318	-199.0
Z	13:00:00	14:00:00	1.400	327	-199.0
Z	14:00:00	15:00:00	1.200	325	-199.0
Z	15:00:00	16:00:00	1.000	296	133.0
Z	16:00:00	17:00:00	1.000	239	133.0
Z	17:00:00	18:00:00	0.700	237	28.0
Z	18:00:00	19:00:00	0.700	233	28.0
Z	19:00:00	20:00:00	1.100	220	28.0
Z	20:00:00	21:00:00	0.700	242	133.0
Z	21:00:00	22:00:00	0.700	212	133.0
Z	22:00:00	23:00:00	0.700	201	133.0
Z	23:00:00	1.00:00:00	0.700	246	133.0
Z	364.00:00:00	364.01:00:00	3.000	226	1893.0
Z	364.01:00:00	364.02:00:00	3.000	241	1893.0
Z	364.02:00:00	364.03:00:00	2.600	222	1893.0
Z	364.03:00:00	364.04:00:00	2.900	241	1893.0
Z	364.04:00:00	364.05:00:00	2.200	230	133.0
Z	364.05:00:00	364.06:00:00	2.000	217	133.0
Z	364.06:00:00	364.07:00:00	1.800	215	133.0
Z	364.07:00:00	364.08:00:00	0.900	128	133.0
Z	364.08:00:00	364.09:00:00	1.900	196	133.0
Z	364.09:00:00	364.10:00:00	2.200	217	1893.0
Z	364.10:00:00	364.11:00:00	1.700	233	1893.0
Z	364.11:00:00	364.12:00:00	0.700	180	-199.0
Z	364.12:00:00	364.13:00:00	1.100	159	-199.0
Z	364.13:00:00	364.14:00:00	0.800	189	-199.0
Z	364.14:00:00	364.15:00:00	1.000	192	-199.0
Z	364.15:00:00	364.16:00:00	0.800	179	1893.0
Z	364.16:00:00	364.17:00:00	0.900	156	133.0
Z	364.17:00:00	364.18:00:00	2.400	208	133.0
Z	364.18:00:00	364.19:00:00	2.100	211	133.0
Z	364.19:00:00	364.20:00:00	1.900	223	133.0
Z	364.20:00:00	364.21:00:00	1.900	216	133.0
Z	364.21:00:00	364.22:00:00	0.800	147	28.0
Z	364.22:00:00	364.23:00:00	1.000	131	133.0
Z	364.23:00:00	365.00:00:00	1.200	126	133.0