

Auftraggeber: **Stadt Bad Buchau**
 Marktplatz 2
 88422 Bad Buchau

Ermittlung der Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet „Mövenweg“

Datum: **20.11.2018**
Projekt-Nr.: **18-09-11-FR**
Bearbeiter: **Gabriel Hinze, Diplom-Meteorologe**
 Claus-Jürgen Richter, Diplom-Meteorologe

IMA Richter & Röckle
Eisenbahnstraße 43
79098 Freiburg
Tel. 0761/ 202 3009
Fax. 0761/ 202 1671
E-mail: hinze@ima-umwelt.de

INHALT

1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Örtliche Verhältnisse	5
3	Beurteilungsgrundlagen	7
3.1	Immissionswerte.....	7
3.2	Beurteilungsflächen	8
3.3	Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren	9
4	Ermittlung der Geruchsemissionen	9
4.1	Grundlagen.....	9
4.2	Emissionen des landwirtschaftlichen Betriebs 1	11
4.3	Emissionen des landwirtschaftlichen Betriebs 2	12
4.4	Emissionen des landwirtschaftlichen Betriebs 3	13
5	Meteorologische Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnung	13
5.1	Mittlere Wind- und Ausbreitungsverhältnisse.....	13
5.2	Kaltluftabflüsse	15
6	Geruchsimmissionen	16
6.1	Verwendetes Ausbreitungsmodell.....	16

6.2	Ergebnis der Ausbreitungsrechnung	17
Anhang 1:	Flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen	21
Anhang 2:	Ausbreitungsrechnungen.....	23
A2.1	Allgemeines	23
A2.2	Verwendetes Ausbreitungsmodell	23
A2.3	Rechengebiet.....	23
A2.4	Geländeeinfluss	24
A2.5	Berücksichtigung von Gebäuden.....	25
A2.6	Quellen	28
Anhang 3:	Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren.....	30
Anhang 4	Protokolldatei des Kaltluftabflussmodells	32
Anhang 5:	Protokolldatei des Modells AUSTAL2000.....	35

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Buchau plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Mövenweg“ am südlichen Stadtrand. Da sich in der Nachbarschaft landwirtschaftliche Betriebe mit Rinder- und Schweinehaltung befinden, sollen die zu erwartenden Geruchsimmissionen 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 mit der Erstellung des Gutachtens beauftragt.

Das Gutachten gliedert sich in folgende Kapitel:

- Darstellung der örtlichen Gegebenheiten (Kapitel 2)
- Darstellung der Grundlagen zur Beurteilung der Geruchsimmissionen (Kapitel 3)
- Ermittlung der Geruchsemissionen (Kapitel 4)
- Darstellung der meteorologischen Eingangsdaten für die Geruchsausbreitung (Kapitel 5)
- Ergebnis der Ausbreitungsrechnungen (Kapitel 6)

2 Örtliche Verhältnisse

Das Bebauungsplangebiet liegt am südwestlichen Rand der Stadt Bad Buchau. Es ist im Nordwesten und Nordosten von Wohnnutzungen, ansonsten von landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben.

In der Umgebung des Plangebiets befinden sich folgende landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltungen (siehe Abbildung 2-1):

- Eine Rinder- und Schweinehaltung südöstlich des Plangebiets (Betrieb Stark)
- Eine Rinderhaltung südöstlich des Plangebiets (Betrieb Zell)
- Eine Rinderhaltung nordöstlich des Plangebiets (Betrieb Grimm)

Die topografischen Verhältnisse können Abbildung 2-2 entnommen werden. Das Gelände in der näheren Umgebung ist durch eine großräumige flache Senke gekennzeichnet, die sich von Südwesten her in Richtung Federsee erstreckt. Im Bereich der Wohnbebauung von Bad Buchau steigt das Gelände in Form einer Kante leicht an. Ein weiterer Anstieg um etwa 30 m beginnt ca. 750 m westlich des Betriebs Franz Stark.

Am 04.09.2017 wurden die Örtlichkeiten vom Gutachter besichtigt. Dabei wurden alle für die Aufgabenstellung relevanten Umgebungsverhältnisse sowie die Emissionsquellen der landwirtschaftlichen Betriebe erfasst.

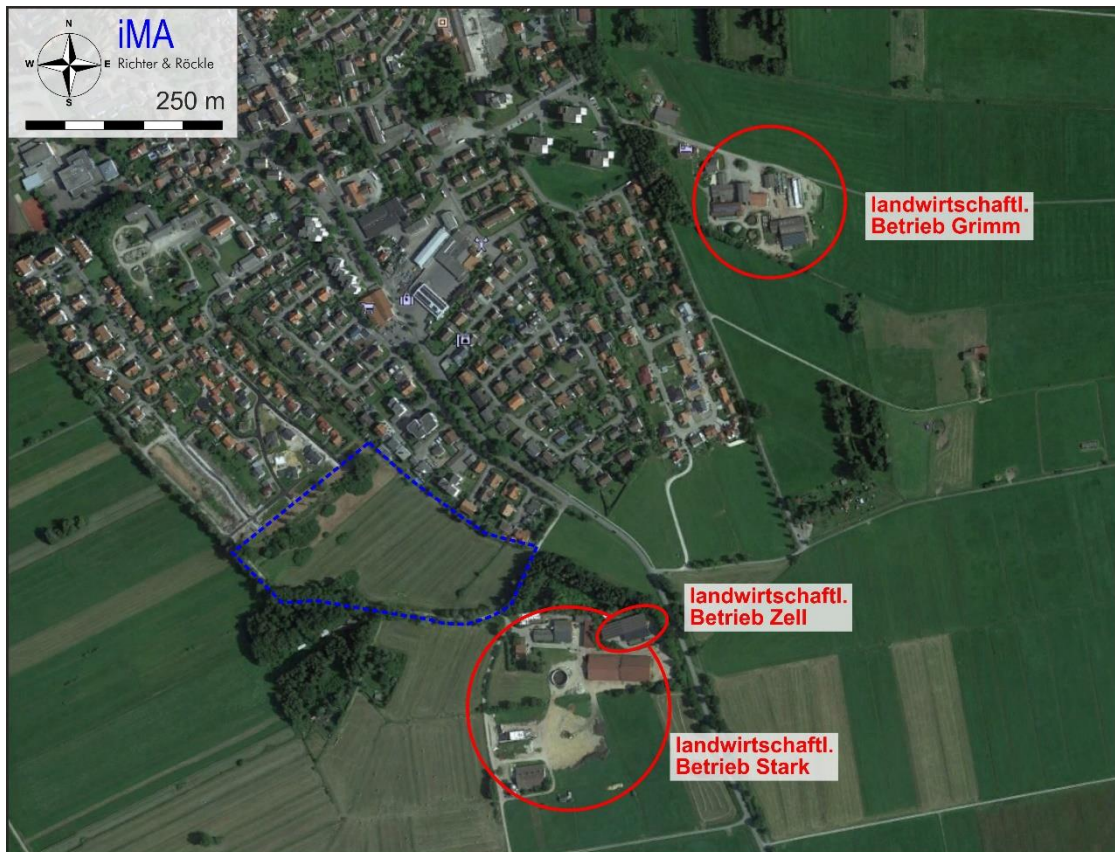


Abbildung 2-1: Lage der Betriebe mit Tierhaltung (rot) sowie des Bebauungsplans (blau)

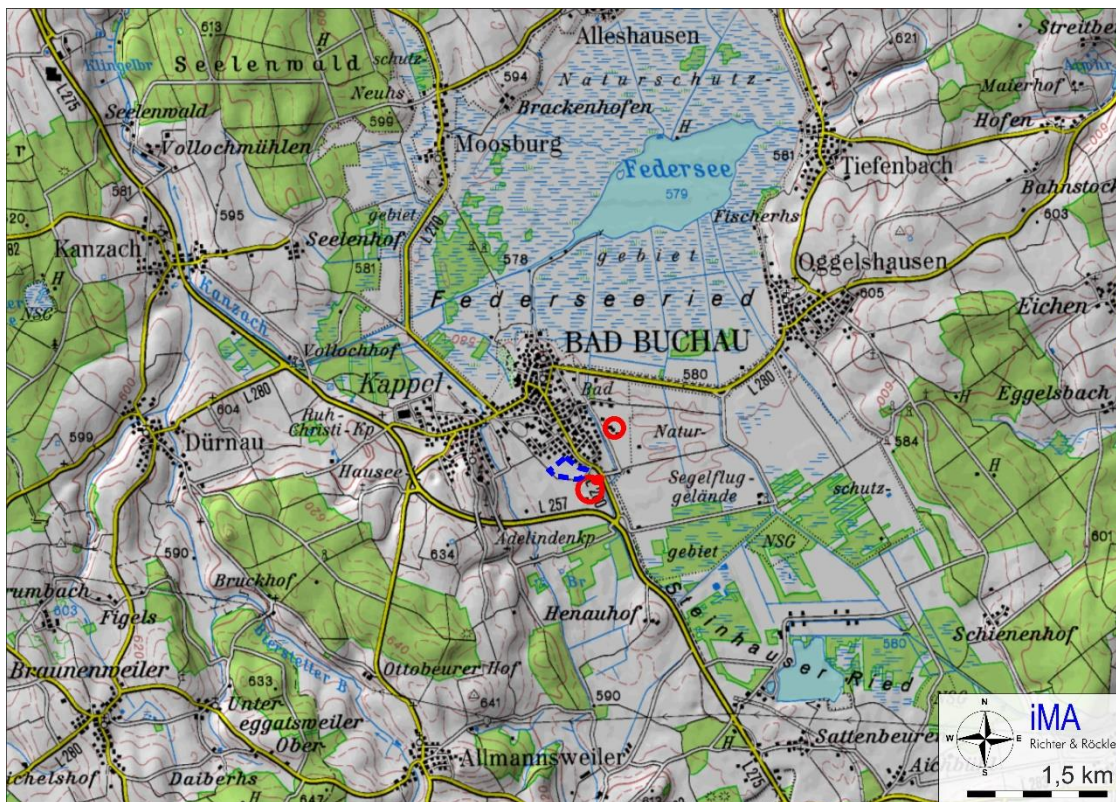


Abbildung 2-2: Ausschnitt aus der topografischen Karte mit Höhenstruktur. Die Lage des Bebauungsplangebiets ist blau, die Lage der landwirtschaftlichen Betriebe rot dargestellt.

3 Beurteilungsgrundlagen

Um zu prüfen, ob der Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen gewährleistet ist, wird die Geruchsimmissions-Richtlinie herangezogen, die in Baden-Württemberg als Erkenntnisquelle zur Anwendung im Verwaltungsvollzug angewendet wird.

3.1 Immissionswerte

Der Belästigungsgrad von Gerüchen wird in der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) anhand der mittleren jährlichen Häufigkeit von "Geruchsstunden" beurteilt. Eine „Geruchsstunde“ liegt vor, wenn anlagen-typischer Geruch während mindestens 6 Minuten innerhalb der Stunde wahrgenommen wird.

Auf den beurteilungsrelevanten Flächen sind die in Tabelle 3-1 aufgeführten Immissionswerte einzuhalten. Wenn diese Werte unterschritten werden, ist üblicherweise von keinen erheblichen und somit keinen schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG auszugehen.

Tabelle 3-1: Immissions(grenz)werte für Geruch entsprechend Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL): Relative Häufigkeiten von Geruchsstunden pro Jahr.

Gebietsausweisung	Geruchsstunden-Häufigkeit
Wohn-/Mischgebiete	10 %
Gewerbe-/Industriegebiete	15 %
Dorfgebiete	15 %
Landwirtschaftlicher Außenbereich (Wohnen)	bis 25 %, abhängig vom Einzelfall

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

Gemäß den Auslegungshinweisen zu Nr. 3.1 der GIRL können am Übergang des Außenbereichs zur geschlossenen Wohnbebauung in Abhängigkeit vom Einzelfall Zwischenwerte bis maximal 15 % zur Beurteilung herangezogen werden. In Kapitel 11.1 der „Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie“, Stand August 2017 wird dies folgendermaßen konkretisiert:

Beim Übergang vom Außenbereich zum Wohngebiet sind Immissionswerte von z. B. 12 bis 15 % und beim Übergang vom Außenbereich zum Dorfgebiet Immissionswerte bis zu 20 % denkbar. Der Übergangsbereich sollte aber räumlich begrenzt werden.

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

3.2 Beurteilungsflächen

Üblicherweise beträgt die Größe der Beurteilungsflächen 250 m x 250 m. Abhängig von der Aufgabenstellung und räumlichen Verteilung der Geruchsimmissionen soll die Größe der Beurteilungsflächen jedoch verkleinert werden.

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

Im vorliegenden Fall werden die Beurteilungsflächen auf 25 m · 25 m verkleinert. Damit wird die flächenhafte Verteilung der Immissionen im Bebauungsplangebiet höher aufgelöst.

3.3 Tierartsspezifische Gewichtungsfaktoren

In der GIRL sind tierartsspezifische Gewichtungsfaktoren aufgeführt, die zur Beurteilung der Geruchsimmissionen aus Tierhaltungen angewandt werden sollen. Diese Faktoren berücksichtigen, dass Gerüche aus Tierhaltungen üblicherweise weniger belästigend wirken als z.B. industriell bedingte Gerüche.

Der Gewichtungsfaktor ist abhängig von der Tierart. Für Rinder (außer Mastbullen) muss laut Erlass des Umweltministeriums Baden-Württemberg ein Gewichtungsfaktor von 0,4, für Schweine von 0,6 verwendet werden. Diese Faktoren gelten für die Geruchsimmissionen aus der Tierhaltung einschließlich der Güllelagerung, der Silage und der Mistlagerung.

Die Ergebnisse eines kürzlich durchgeführten Forschungsvorhabens zeigen, dass Mastbullen der Faktor $f = 0,5$ zugeordnet werden kann¹. Dieser Wert wird in der Praxis bereits angewendet, so dass er auch im vorliegenden Gutachten verwendet wird. Sofern das Lebendgewicht der Mastbullen weniger als 50 % des Lebendgewichts der Rinderhaltung ausmacht, kann für alle Rinder der Faktor $f = 0,4$ angewendet werden (siehe Kapitel 7.2 der „Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie“, Stand August 2017).

Die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten werden mit den o.g. Gewichtungsfaktoren multipliziert. Das Ergebnis wird mit den Immissionswerten nach Tabelle 3-1 verglichen.

4 Ermittlung der Geruchsemissionen

4.1 Grundlagen

Im Folgenden werden die Geruchsemissionen der landwirtschaftlichen Betriebe ermittelt.

Der größte Teil der Gerüche wird aus den Ställen freigesetzt. Als weitere Quellen sind offene Güllegruben, Festmistlager und Fahrsilos zu berücksichtigen.

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

Ställe:

Die Geruchsemissionen aus den Ställen hängen hauptsächlich vom Tierbesatz und vom Tiergewicht ab. Für die einzelnen Tierarten sind in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 folgende Emissionsfaktoren angegeben:

Rinder: 12 GE/(GV·s)

¹ Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Geruch für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchkühe. Auftraggeber u.a. LUBW

Mastschweine: 50 GE/(GV·s)

wobei

GE = Geruchseinheit

GV = Großvieheinheit (1 GV = 500 kg)

s = Sekunde

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

Bei den o.g. Emissionsfaktoren handelt es sich um Konventionswerte für eine über das Jahr angenommene Geruchsstoffemission. Sie berücksichtigen die typischen Betriebsabläufe und die Standardservicezeiten².

Mistlager:

Für Festmist wird nach VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 ein Emissionsfaktor von 3 GE/(m²·s) angesetzt.

Rindergülle:

In der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 ist ein Emissionsfaktor von 3 GE/(m²·s) für Rindergülle angegeben. Für den landwirtschaftlichen Betrieb 1 (Stark) wird aufgrund der emissionsmindernden Wirkung der Schwimmdecke ein Emissionsfaktor von 1,8 GE/(m²·s) angesetzt.

Futtersilage:

Für die angeschnittenen Flächen 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 ein Emissionsfaktor aus dem gewichteten Mittel anzusetzen.

Laufhof:

Zur Ermittlung der Emissionen der Laufhöfe wird auf eine Veröffentlichung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL, 2008) zurückgegriffen. Darin ist für Ausläufe und Laufhöfe ein Emissionsfaktor von 2,7 GE/(m²·s) angegeben.

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

4.2 Emissionen des landwirtschaftlichen Betriebs 1

Landwirt 1 hält Rinder und Mastschweine. Die vom Landwirt mitgeteilten Tierplatzzahlen und die daraus abgeleiteten Geruchsemissionen sind in Tabelle 4-1 zusammengefasst.

Tabelle 4-1: Geruchsemissionen, ausgehend vom landwirtschaftlichen Betrieb 1 (Stark). Die Tierzahlen und Tiergewichte wurden gemäß Angaben des Betreibers angesetzt.

Quelle	Tierart	Anzahl	GV/Tier	GV	GE/(GV s)	GE/s
Stall 1 (Bullenstall A)	Endmast Bullen	120	1	120	12	1.440
Stall 2 (Bullenstall A)	Endmast Bullen	50	1	50	12	600
Stall 3 Mutterkuhstall (B)	Mutterkühe	72	1,1	79,2	12	950
Stall 3 Mutterkuhstall (B)	Kalbinnen	18	0,6	10,8	12	130
Stall 4 Mutterkuhstall (B)	Färsen	96	0,9	86,4	12	1.037
Stall 4 Mutterkuhstall (B)	Bullen	96	1,1	105,6	12	1.267
Schweinehall	Mastschweine	960	0,15	144	50	7.200
Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)			GE/ (m ² s)	GE/s
Mistplatte	Festmist	154			3	462
Güllegrube	Rindergülle	314			1,8	565
Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)			GE/ (m ² s)	GE/s
Fahrsilo Nordwest	Gras/Mais (60%/40%)	24,5			4,8	118
Fahrsilo Südwest	Gras/Mais (30%/70%)	31,5			3,9	123
Summe:						13.892

Die Tierplatzzahlen haben wir dem Landwirtschaftsamt des Landratsamts Biberach mitgeteilt und um Plausibilitätsprüfung gebeten. Laut Auskunft des Landwirtschaftsamts sind die Tierplatzzahlen plausibel. Setzt man die Tiergewichte nach VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 an, so errechnen sich die in Tabelle 4-2 dargestellten Werte. Diese Belegung wird von uns in einer Variantenrechnung angesetzt.

Tabelle 4-2: Variante: Geruchsemissionen, ausgehend vom landwirtschaftlichen Betrieb 1. Die Tierzahlen und Tiergewichte wurden gemäß einer früheren Stellungnahme des Landwirtschaftsamtes angesetzt.

Quelle	Tierart	Anzahl	GV/Tier	GV	GE/(GV s)	GE/s
Bullenstall (A)	Jungvieh < 1 Jahr	60	0,5	30	12	360
Bullenstall (A)	Mastrinder 1- 2 Jahre	110	0,7	77	12	924
Mutterkuhstall (B)	Kühe und Rinder > 2 Jahre	90	1,2	108	12	1.296
Mutterkuhstall (B)	Weibl. Jungvieh 1 -2 Jahre	96	0,6	57,6	12	691
Mutterkuhstall (B)	Jungvieh < 1 Jahr	48	0,4	19,2	12	230
Mutterkuhstall (B)	Mastrinder 1- 2 Jahre	48	0,7	33,6	12	403
Schweinestall	Mastschweine	960	0,15	144	50	7.200
Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)		GE/ (m ² s)	GE/s	
Mistplatte	Festmist	154		3	462	
Güllegrube	Rindergülle	314		1,8	565	
Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)		GE/ (m ² s)	GE/s	
Fahrsilo Nordwest	Gras/Mais (60%/40%)	12,25		4,8	118	
Fahrsilo Südwest	Gras/Mais (30%/70%)	15,75		3,9	123	
Summe:					12.372	

4.3 Emissionen des landwirtschaftlichen Betriebs 2

Der Betrieb 2 grenzt sich direkt nördlich an den Betrieb 1 an. Seine Geruchsemissionen sind in Tabelle 4-3 zusammengefasst. Das vom Landwirt angegebene Tiergewicht wurde dem Landwirtschaftsamt mitgeteilt und von diesem für plausibel befunden.

Tabelle 4-3: Geruchsemissionen, ausgehend vom landwirtschaftlichen Betrieb 2

Quelle	Tierart	Anzahl	GV/Tier	GV	GE/(GV s)	GE/s
Stall 1	Kalbinnen + Kühe	-	-	50	12	600
Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)		GE/ (m ² s)	GE/s	
Fahrsilo	Mais/Gras (60%/40%)	13,75		4,8	66	
Mistplatte	Rindermist	50		3	150	
Summe:					816	

4.4 Emissionen des landwirtschaftlichen Betriebs 3

Die Geruchsemissionen des Betriebs 3 sind in Tabelle 4-4 zusammengefasst. Die Tierzahlen wurden uns vom Landwirt mitgeteilt und an das Landwirtschaftsamt des Landratsamts Biberach weitergeleitet. Laut Auskunft des Landwirtschaftsamts sind die Tierplatzzahlen plausibel.

Tabelle 4-4: Geruchsemissionen, ausgehend vom landwirtschaftlichen Betrieb 3

Quelle	Tierart	Anzahl	GV/Tier	GV	GE/(GV s)	GE/s
Stall 1	Milchkühe	100	1,2	120	12	1.440
Stall 2	Jungrinder	14	0,3	4,2	12	50
Stall 3	Jungrinder	90	0,65	58,5	12	702
Stall 4	Kälberstall	90	0,15	4,5	12	54
Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)			GE/ (m ² s)	GE/s
Mistplatte	Rindermist	32			3	96
Güllegrube Süd	Rindergülle	113			1,35	153
Güllegrube Nord	Rindergülle	95			1,35	128
Fahrsilo	Gras	21			6	126
Fahrsilo	Mais	21			3	63
Laufhof	Rinder	42			2,7	113
Summe:						2.925

5 Meteorologische Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnung

5.1 Mittlere Wind- und Ausbreitungsverhältnisse

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 kann Tabelle 5-1 entnommen werden.

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 der Atmosphäre

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

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 im Rahmen eines von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) finanzierten Projekts berechnet wurden. Ein Bezugspunkt, für den eine Häufigkeitsverteilung vorliegt, befindet sich etwa 500 m östlich des Bebauungsplangebiets. Dieser Bezugspunkt wird in das Simulationsgebiet des Ausbreitungsmodells miteinbezogen. Der Einfluss der Geländeunebenheiten und Geländerauigkeiten wird mithilfe des diagnostischen Windfeldmodells, das Bestandteil des Ausbreitungsmodells ist, berücksichtigt.

Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen am Bezugspunkt ist in Abbildung 5-1 dargestellt. Die Länge der Strahlen zeigt an, wie häufig der Wind aus der jeweiligen Richtung weht.

Die Verteilung zeichnet sich durch zwei ausgeprägte Maxima bei südwestlichen und nordöstlichen Windrichtungen aus. Diese Verteilung ist typisch für diesen Bereich Oberschwabens. Das Jahresmittel der Windgeschwindigkeit beträgt ca. 2,8 m/s.

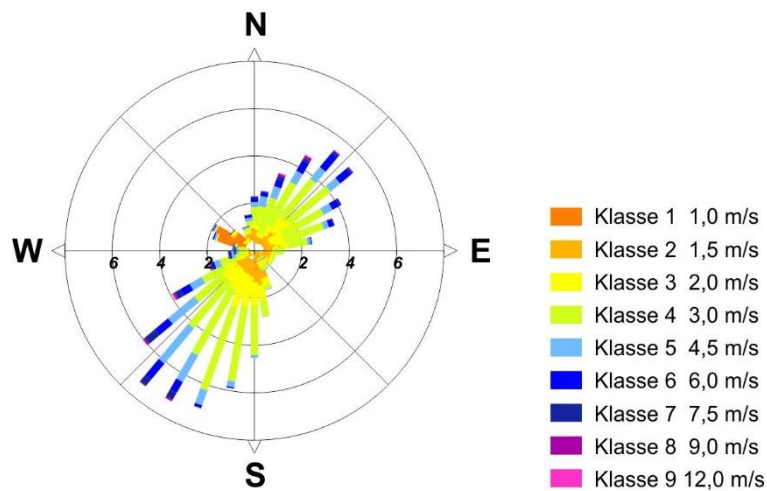


Abbildung 5-1: Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen und -geschwindigkeiten

Die Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen ist in Abbildung 5-2 dargestellt. Die neutralen Ausbreitungsklassen (III/1 + III/2) sind mit ca. 48 % am stärksten vertreten, gefolgt von den stabilen Ausbreitungsklassen (I + II), deren Häufigkeit etwa 37 % beträgt. Labile atmosphärische Verhältnisse (IV + V) kommen mit ca. 15 % am seltensten vor.

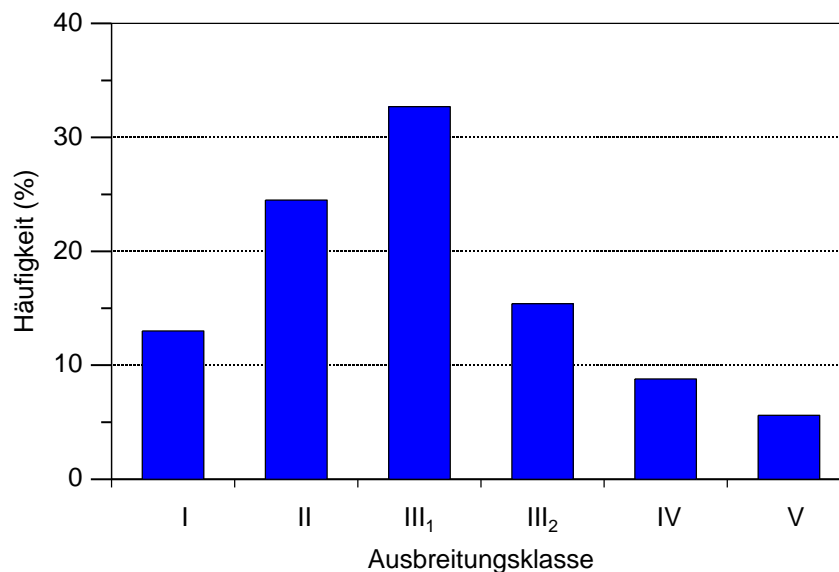


Abbildung 5-2: Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen

5.2 Kaltluftabflüsse

Für die Ausbreitung der Gerüche können lokale Windsysteme, insbesondere Kaltluftabflüsse, von besonderer Bedeutung sein. Kaltluftabflüsse bilden sich in 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 meteorologischen Zeitreihen der LUBW nicht immer enthalten sind, müssen Sonderuntersuchungen durchgeführt werden. Insbesondere ist zu klären, ob die Kaltluftabflüsse Gerüche ins Bebauungsplangebiet tragen können. Hierzu wurden Simulationen mit dem Kaltluftabfluss-Modell GAK („Geruchsausbreitung in Kaltluftabflüssen“) durchgeführt. Dieses Modell wurde von uns im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg entwickelt und wird in mehreren Bundesländern eingesetzt (Röckle & Richter, 2000; Röckle & Richter, 2005; Röckle et al., 2012).

Die Simulationen zeigen, dass der Kaltluftabfluss am Standort der landwirtschaftlichen Betriebe während der gesamten Nacht eine Fließgeschwindigkeit von höchstens 0,2 m/s erreicht (siehe Protokolldatei in Anhang 4). Dies bedeutet, dass die Kaltluftströmung bereits durch geringe übergeordnete Winde aufgelöst wird und somit in der Geruchsprognose keine Rolle spielt. Dies geht auch aus der Protokolldatei des Kaltluftabflussmodells hervor. Der Grund für die schwachen Kaltluftabflüsse ist das weitgehend ebene Gelände.

6 Geruchsimmissionen

6.1 *Verwendetes Ausbreitungsmodell*

Um zu prüfen, welche Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet vorliegen, wird eine Ausbreitungsrechnung gemäß den Anforderungen der Geruchsimmissions-Richtlinie durchgeführt.

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 Gebäude und die Gebäudehöhen (vgl. Anhang 2, Abschnitt A2.5)
- Die Lage der Quellen und die Quellhöhen (vgl. Anhang 2, Abschnitt A2.6)

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

Für Gerüche aus Tierhaltungen ist die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu bestimmen (siehe Kapitel 3.3 auf Seite 9), da Gerüche von Tieren üblicherweise weniger belästigend wirken als industrielle Gerüche. Für die Geruchsquellen, die der Rinderhaltung zugeordnet werden können, wird ein Gewichtungsfaktor von $f = 0,4$, für die Schweinehaltung von $f = 0,6$ und für die Bullenmast $f = 0,5$ berücksichtigt.

Weitere Detailinformationen zur Ausbreitungsrechnung können Anhang 2 dieses Gutachtens entnommen werden.

6.2 Ergebnis der Ausbreitungsrechnung

Abbildung A1-1 auf Seite 21 zeigt die berechneten Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet. Die Geruchsimmissionen liegen im größten Teil des Plangebiets unterhalb des für Wohngebiete geltenden Immissionswerts von 10 %. Nur in dem in Abbildung A1-1 rot unterlegten Bereich am Ostrand des Plangebiets werden 10 % überschritten.

Die Ergebnisse der Variantenberechnung, bei der niedrigere Tiergewichte angesetzt wurden (siehe Kapitel 4.2), sind in Abbildung A1-2 dargestellt. Die Immissionen ändern sich nur wenig.

Zur Beurteilung der Geruchsimmissionen können ggf. Zwischenwerte bis zu 15 % herangezogen werden. In diesem Fall kann der gesamte Bereich bebaut werden. Dies sollte mit der Genehmigungsbehörde abgestimmt werden.

In den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans sollte darauf hingewiesen werden, dass im Bebauungsplangebiet zeitweise landwirtschaftliche Gerüche wahrnehmbar sein werden. Dies kann auch in solchen Bereichen zeitweise zu Belästigungen führen, in denen der Immissionswert der Geruchsimmissions-Richtlinie unterschritten ist.

Für den Inhalt



Claus-Jürgen Richter
Diplom-Meteorologe



Gabriel Hinze
Diplom-Meteorologe

Literatur

GIRL, 2008: Geruchsimmissionsrichtlinie – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen. Länderausschuss für Immissionsschutz, Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008

Janicke, L., Janicke, U., 2000: Vorschlag eines meteorologischen Grenzschichtmodells für Lagrangesche Ausbreitungsmodelle. Berichte zur Umweltphysik 2, Ingenieurbüro Janicke, ISSN 1439-8222, September 2000.

Janicke, L., 2000: A random walk model for turbulent diffusion. Berichte zur Umweltphysik, Nummer 1, Auflage 1, August 2000) ISSN 1439-8222

Janicke, L. et al., 2001: Papier („Anhang 2“) zum Workshop AUSTAL 2000 zur Formulierung des Anhanges 3 der künftigen TA Luft.

Janicke, U., Janicke L., 2004: Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft). Ing.-Büro Janicke, Dunum, Oktober 2004, im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, Förderkennz. (UFOPLAN) 203 43 256

KTBL, 2006: Nationaler Bewertungsrahmen – Tierhaltungsverfahren. KTBL-Schrift 446, ISBN 13:978-3-939371-13-7, Darmstadt, 2006

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 2004: Leitfaden zur Beurteilung von TA Luft-Ausbreitungsrechnungen in Baden-Württemberg. Bearbeitung: iMA Richter und Röckle, 79098 Freiburg, www.ima-umwelt.de. Herausgeber: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Postfach 21 07 52, 76157 Karlsruhe (<http://taluftwiki-leitfaden.lubw.baden-wuerttemberg.de/>).

TA Luft, 2002: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI Nr. 25-29 vom 30.07.2002, S. 511)

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

VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3: Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell, September 2009

VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Hal-
tungsverfahren und Emissionen. Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. September 2011.

Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL): Zusammenstellung des län-
derübergreifenden GIRL-Expertengremiums. Stand: 08/2017

Anhang:

Anhang 1: Flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen

Anhang 2: Ausbreitungsrechnungen

Anhang 3: Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren

Anhang 4 Protokolldatei des Kaltluftabflussmodells

Anhang 5: Protokolldatei des Modells AUSTAL2000

Anhang 1: Flächenhafte Verteilung der Geruchsimmissionen

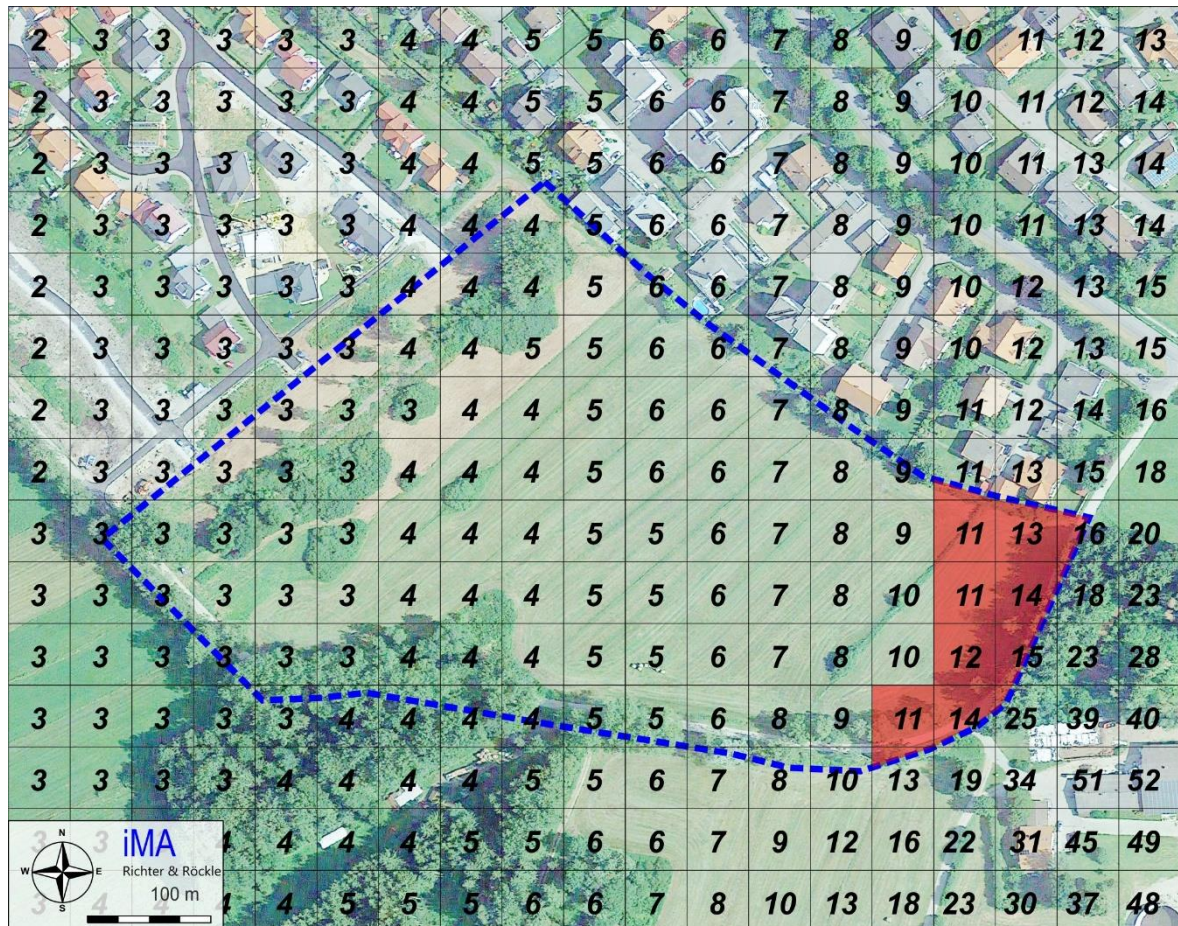


Abbildung A1-1: Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet. Im rot unterlegten Bereich wird der für Wohn- und Mischgebiete geltende Immissionswert von 10 % überschritten. Ggf. ist ein Zwischenwert bis zu 15 % als Immissionswert möglich.

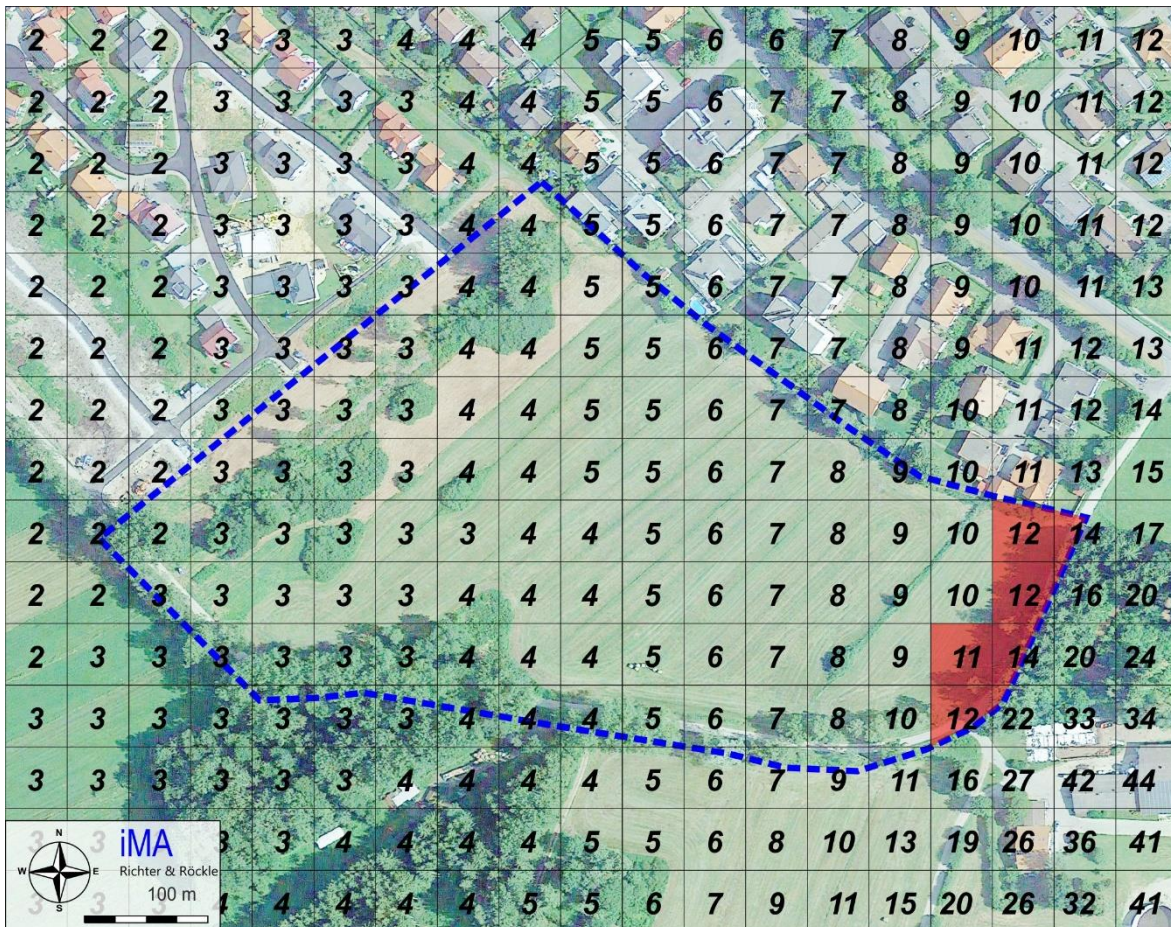


Abbildung A1-2: Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet. Es wurde angesetzt, dass der landwirtschaftliche Betrieb 1 nur ein Rinder-Lebendgewicht von 325 GV aufweist. Im rot unterlegten Bereich wird der für Wohn- und Mischgebiete geltende Immissionswert von 10 % überschritten. Ggf. ist ein Zwischenwert bis zu 15 % als Immissionswert möglich.

Anhang 2: Ausbreitungsrechnungen

A2.1 Allgemeines

Die Geruchsimmissionen werden mit Hilfe von Ausbreitungsrechnungen gemäß den Anforderungen der GIRL ermittelt. 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. Abschnitt A2.4)
- Die Lage der Gebäude und die Gebäudehöhen (vgl. Abschnitt A2.5)
- Die Lage der Quellen und die Quellhöhen (vgl. Abschnitt A2.6)

Die der Emissionen werden durchgehend während des ganzen Jahres freigesetzt.

A2.2 Verwendetes Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit dem Ausbreitungsmodell „AUSTAL2000“ (Janicke, 2000; Janicke u. Janicke, 2000), Version 2.6.11-WI-x vom 02.09.2014, durchgeführt. Dieses Modell entspricht den Anforderungen des Anhangs 3 der TA Luft.

Das Ausbreitungsmodell wird mit der Qualitätsstufe +2 betrieben.

A2.3 Rechengebiet

Die Ausbreitungsrechnung wird für ein Rechengebiet von 2,4 km x 2,8 km durchgeführt.

Um die statistische Unsicherheit des Berechnungsverfahrens in größerer Entfernung zur Quelle zu reduzieren, wird das so genannte Nesting-Verfahren angewendet. Dazu wird das Beurteilungsgebiet in mehrere ineinander verschachtelte Rechengebiete aufgeteilt.

Die Gebietsgröße der einzelnen Gitter wurde automatisch von AUSTAL2000 entsprechend den Anforderungen des Anhangs 3 der TA Luft erzeugt. Die Dimensionierung der Rechengitter ist in Tabelle A2-1 dargestellt.

Tabelle A2-1: Dimensionierung der Modellgitter.

Gitter	Maschenweite	Gebietsgröße	Gitterpunkte
1	4 m	472 m x 912 m	118 x 228
2	8 m	576 m x 1008 m	72 x 126
3	16 m	1152 m x 1536 m	72 x 96
4	32 m	1856 m x 2304 m	58 x 72
5	64 m	2432 m x 2816 m	38 x 44

A2.4 Geländeeinfluss

Nach Nr. 11, Anhang 3 der TA Luft sind in der Ausbreitungsrechnung die Geländestrukturen zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe (hier: Quellhöhe) und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung soll dabei als Höhendifferenz über eine Strecke bestimmt werden, die dem 2-fachen der Quellhöhe entspricht. Im betrachteten Untersuchungsgebiet treffen die Kriterien nach TA Luft zu.

Als Grundlage zur Erzeugung eines digitalen Höhenmodells werden die Daten des Höhenmodells GlobDEM50 im 50-Meter-Raster verwendet. GlobDEM50 basiert auf Rohdaten der Shuttle Radar Topography Mission von NASA, NIMA, DLR und ASI aus dem Jahr 2000.

Gemäß Anhang 3, Nr. 11 der TA Luft können Geländeunebenheiten mit Hilfe des in AUSTAL2000 integrierten mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 (0,2) nicht überschreitet.

Dieser Wert wird im vorliegenden Fall in allen Modellgittern eingehalten (siehe Protokolldatei in Anhang 5). Die maximale Restdivergenz des Windfeldmodells beträgt 0,007 und unterschreitet somit die gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 empfohlenen Wert von 0,05.

Der Geländeeinfluss kann daher mit dem zu AUSTAL2000 gehörenden Windfeldmodell TALdia (Version 2.6.5-WI-x) berechnet werden.

Ein Maß für die Bodenrauigkeit im Beurteilungsgebiet ist die mittlere Rauigkeitslänge. Nach Nr. 5, Anhang 3 TA Luft soll die mittlere Rauigkeitslänge aus dem CORINE-Kataster des Statistischen Bundesamtes bestimmt werden.

Vom Modell AUSTAL2000 wird ein gerundeter Mittelwert von 0,05 m für das Simulationsgebiet berechnet. Um die zukünftige Bebauung des Bebauungsplangebiets zu berücksichtigen wird der Wert für die Ausbreitungsrechnung auf 0,2 m gesetzt.

A2.5 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.

Gemäß Anhang 3, Nr. 10 der TA Luft müssen Gebäude explizit berücksichtigt werden, wenn sich diese in einer Entfernung von weniger als dem 6-fachen der Gebäudehöhe 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. Die Emissionen werden in einer Höhe von 0 m bis 3 m verteilt. Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen sind dabei alle Bauwerke, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6-fache der Gebäudehöhe. Bauwerke, für die diese Kriterien zutreffen, sind mit den in Tabelle A2-2 angegebenen Höhendaten digitalisiert. Die Lage kann Abbildung A1-1 entnommen werden.

Tabelle A2-2: Gebäudedimensionen, relativ zum Koordinatenursprung bei RW 3545949 HW
5324272

Gebäude	Ursprung [m]		Ausdehnung [m]			Drehwinkel [°]
			horizontal		vertikal	
	x-Wert	y-Wert	a	b	c	
S4	162.28	-117.58	28.46	36.02	5	-81.28
S5	256.5	27.75	27.89	78.73	7	-91.3
S6	269.15	64.84	15.91	58.42	7	-72.67
S7	211.36	73.83	25.39	19.68	8	-89.93
S8	183.73	62.14	12.95	27.65	5	-90.03
S9	162.83	40.99	14.94	10.21	8	-88.97
S10	236.5	82.78	9.46	20.92	3.5	-89.35
S11	163.32	51.2	10.5	6.52	3.5	-84.49
S12	485.93	591.5	13.97	11.43	5.5	-78.72
S13	527.52	598.45	29.55	32.06	6	-170.54
S15	411.19	614.44	13.98	34.95	4	-85.94
S16	418.88	639.09	18.22	38.93	5	-86.36
S17	418.88	639.09	10.75	12.76	5	-174.33
S18	418.61	654.27	14.72	7.49	3	-86.05
S19	445.02	641.56	24.75	13.01	11	-84.73
S20	481.67	613.41	14.44	22.17	6	91.06
S21	476.89	652.5	16.42	12.12	5	-80.32
S22	402.15	668.22	10.97	13.97	8	-87.33

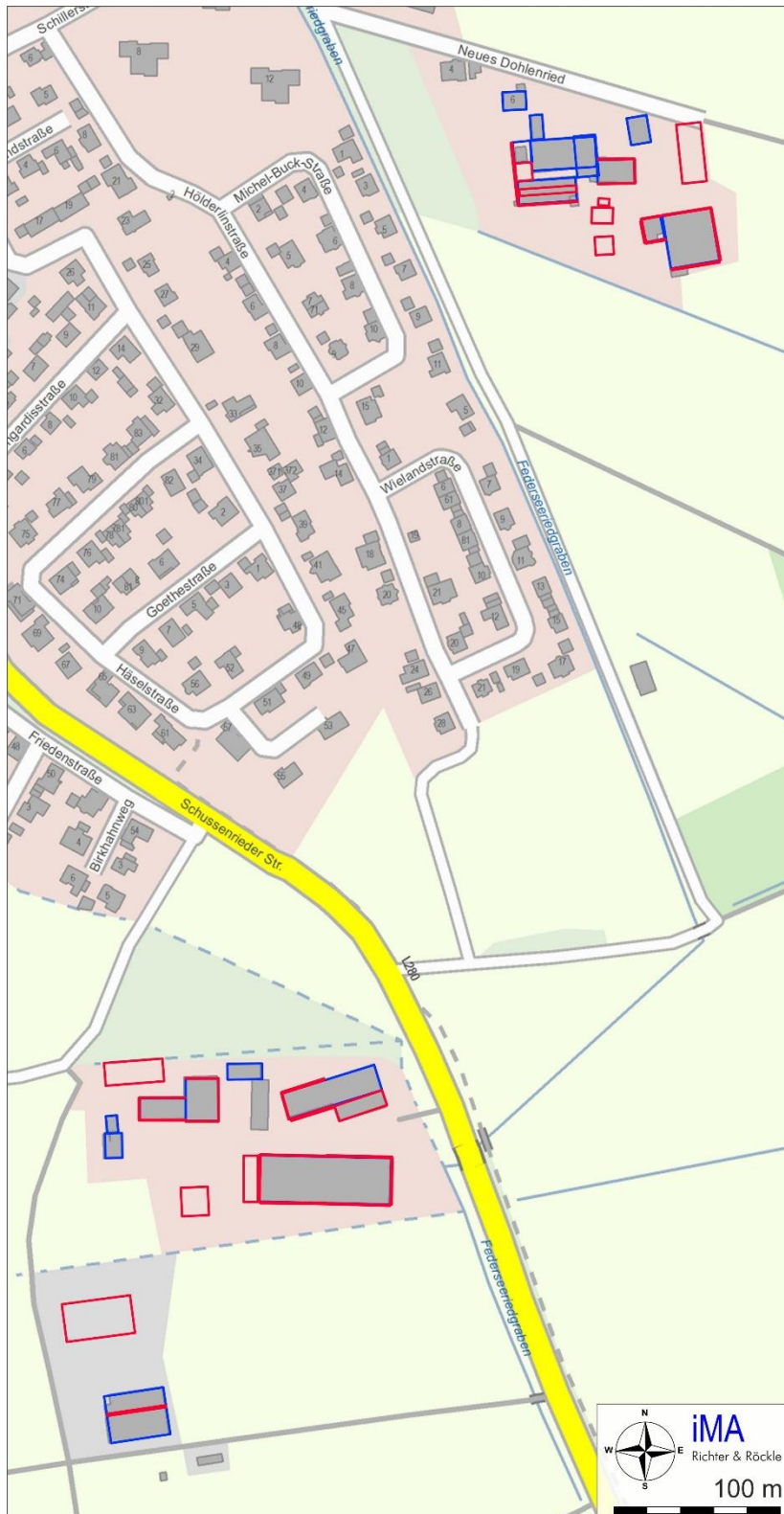


Abbildung A1-1: Lage der im Modell berücksichtigten Gebäude (blau) und Emissionsquellen (rot). (Quelle topografische Karte: WebAtlas).

Der Einfluss von Gebäuden wird in Nr. 10 des Anhangs 3 zur TA Luft behandelt. Aus dem Wortlaut ergibt sich, dass die TA Luft den Einsatz eines diagnostischen Windfeldmodells für Quellhöhen, die kleiner als die 1,2-fache Gebäudehöhe sind, nicht ausschließt, allerdings auch nicht empfiehlt. Im vorliegenden Fall weisen die Quellen Höhen auf, die geringer als die 1,2-fache Gebäudehöhe sind (diffuse Quellen).

Im Abschlussbericht zu TALdia (www.austal2000.de bzw. Janicke et al., 2004) sind verschiedene Validierungstests aufgeführt. Unter anderem wurde von Janicke et al. eine Quelle im Innenhof eines U-förmigen Gebäudes untersucht. Der Vergleich der gemessenen und berechneten Konzentrationen zeigt keine grundsätzlichen Unterschiede in den Verteilungen. Im Mittel wird die gemessene Konzentration vom Modell eher leicht überschätzt (siehe Ausführungen auf Seite 56 des Berichts von Janicke et al., 2004). Nach Janicke geben die Ergebnisse keinen Hinweis darauf, dass bei AUSTAL2000 systematisch etwas falsch läuft (e-Mail an iMA vom 13.06.2012).

In einer Veröffentlichung von Braun et al. (2007) wurden Messungen der HLUg in der Umgebung einer Anlage zur Lagerung, zum Umschlag und zur Aufbereitung von staubenden Gütern mit Ausbreitungsrechnungen, die im Rahmen des Genehmigungsverfahrens durchgeführt wurden, verglichen. Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit AUSTAL2000 durchgeführt, wobei der Einfluss der Gebäude und Mauern mit dem diagnostischen Windfeldmodell, das Bestandteil von AUSTAL2000 ist, berücksichtigt wurde. Die Ergebnisse der Messungen und Modellrechnungen stimmen gut überein.

Bahmann et al. (2005) verglichen die mit MISKAM und AUSTAL2000 berechneten Geruchsmissionen in der Umgebung einer Biogasanlage. Als Geruchsquellen wurden ein Flächenbiofilter und ein 10 m hoher Schornstein berücksichtigt. Das Ergebnisfeld zeigt, dass die Geruchsmissionen vor allem von der bodennahen Quelle „Flächenbiofilter“ dominiert werden. Der Schornstein spielt aufgrund der Abgasfahnenüberhöhung immissionsseitig keine Rolle. Im betrachteten Fall lieferte MISKAM z.T. deutlich geringere Geruchsmissionen als AUSTAL2000.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Anwendung von AUSTAL2000 zu plausiblen Ergebnissen führt. Hierauf weisen insbesondere die systematischen Studien von Janicke sowie der Vergleich von Mess- und Rechenwerten in der Umgebung einer Anlage zur Lagerung, zum Umschlag und zur Aufbereitung von staubenden Gütern hin.

Die Umströmung der Gebäude wird daher mit dem zum Programmsystem AUSTAL2000 gehörenden, diagnostischen Windfeldmodell TALdia (Version 2.6.5-WI-x vom 02.09.2014) berechnet.

A2.6 Quellen

Sämtliche Quellen werden als quaderförmige Volumenquellen von 0 m bis zur Quellhöhe digitalisiert. Als Quellehöhe wird ein Wert von 3 m angesetzt, der der Höhe der untersten Rechenfläche entspricht.

Die Quellkoordinaten sind in Tabelle A2-3 zusammengefasst. Abbildung A1-1 enthält die Lage der im Modell berücksichtigten Emissionsquellen.

Tabelle A2-3: Quelldimensionen, relativ zum Koordinatenursprung bei RW 3545949 HW 5324272

Quelle	Ursprung [m]		Höhe Unter- kante [m]	Ausdehnung [m]			Dreh- winkel [°]
	x-Wert	y-Wert		horizontal		vertikal	
				a	b	c	
Stall_S1Nord	211.21	62.3	0	0.17	27.73	3	89.97
Stall_S1West	183.66	49.2	0	12.95	0.5	3	90.07
Stall_S1_Sued	183.33	49.2	0	0.5	27.73	3	-90.03
Stall_S2Sued	211.39	48.36	0	0.33	19.76	3	-90.02
Stall_S2Ost	231.15	48.35	0	0.17	25.73	3	0.44
Stall_S2Nord	231.12	73.9	0	0.33	19.76	3	89.97
Stall_S3Nord	296.1	27.07	0	0.33	39.53	3	88.77
Stall_S3West	255.95	-0.3	0	28.05	0.83	3	89.05
Stall_S3Sued	256.45	-0.46	0	0.66	39.69	3	-90.75
Stall_S3Nord	296.1	27.07	0	0.33	39.53	3	88.77
Stall_S3West	255.95	-0.3	0	28.05	0.83	3	89.05
Stall_S3Sued	256.45	-0.46	0	0.66	39.69	3	-90.75
Stall_S4Sued	296.63	-1.15	0	0.5	37.87	3	-91.54
Stall_S4Ost	334.82	-1.83	0	0.66	27.72	3	-0.96
Stall_S4Nord	335.62	26.22	0	0.66	39.36	3	88.76
Stall_S4Sued	296.63	-1.15	0	0.5	37.87	3	-91.54
Stall_S4Ost	334.82	-1.83	0	0.66	27.72	3	-0.96
Stall_S4Nord	335.62	26.22	0	0.66	39.36	3	88.76
Stall_S5	164.29	-128.04	5	1.27	35.5	3	-81.56
RinderMist_S1	254.79	-0.38	0	27.88	8.47	3	90.07
Rinderguelle_S1	208.45	8.11	0	17.19	16.2	3	-87.39
Fahrsilo_Nordwest_S	198.41	72.34	0	13.73	35.22	3	94.43
Fahrsilo_Suedwest_S	136.81	-62.06	0	22.86	41.45	3	-82.44
Stall_Z1Nord	295.04	73.04	0	1.03	26.92	3	107.74
Stall_Z1West	269.4	65.34	0	0.56	16.56	3	-164.22
Stall_Z1_Sued	274.65	49.65	0	1.27	26.61	3	-72.61
Fahrsilo_Z	301.04	57.36	0	9.45	30.15	3	-71.5
Mistlager_Z	301.04	57.36	0	9.45	30.15	3	-71.5
Stall_G1West	407.92	637.85	0	0.75	37.56	3	-173.84
Stall_G1Sued	411.7	600.25	0	0.5	35.7	3	-86.03
Stall_G1Oben	412.19	609.71	4	3.99	34.46	3	-85.89
Stall_G2Nord	497.14	593.49	0	0.5	11.63	3	99.84

Quelle	Ursprung [m]		Höhe Unter- kante [m]	Ausdehnung [m]			Dreh- winkel [°]
	x-Wert	y-Wert		horizontal		vertikal	
				a	b	c	
Stall_G2West	488.69	577.56	0	13.19	1.03	3	100.96
Stall_G2Sued	488.44	577.81	0	0.75	11.87	3	-80.37
Stall_G3Ost	533.03	567.08	0	0.63	31.75	3	10.24
Stall_G3Sued	503.9	561.74	0	0.76	29.27	3	-80.73
Stall_G3Nord	527.64	598.33	0	0.51	29.49	3	98.95
Stall_G4Ost	481.79	613.54	0	0.5	14.32	3	1.57
Stall_G4Nord	481.53	627.85	0	0.5	22.04	3	90.61
Stall_G4Sued	482.04	613.54	0	22.42	0.25	3	-179.07
Mistplatte_G	459.77	600.23	0	6.61	4.11	3	-3.27
Guellegrube_GSued	457.68	580.94	0	10.85	10.98	3	-86.78
Guellegrube_GNord	409.68	625.27	0	10.74	9.87	3	-84.97
Fahrsilo_GGras	456.03	598.86	0	9.46	12.7	3	-91.15
Fahrsilo_GMais	456.03	598.86	0	9.46	12.7	3	-91.15
Laufhof_G	510.56	613.15	0	14.66	35.68	3	6.08

Anhang 3: Tierartsspezifische Gewichtungsfaktoren

In der GIRL sind tierartsspezifische 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
Legehennen	1
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,6*
Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,4*
Mastbullen und Pferde	0,5**

* Ausschließlich für Baden-Württemberg laut Erlass des Umweltministeriums Baden-Württemberg

** Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Geruch für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchkühe. Auftraggeber u.a. LUBW

Der Gewichtungsfaktor ist ausschließlich auf die Geruchsimmissionen von Tierhaltungen anzuwenden. Geruchsqualitäten, die nicht in der Tabelle A3-1 enthalten sind, erhalten den Gewichtungsfaktor 1.

Zur Ermittlung einer belastungsrelevanten Immissionskenngröße (IG_b) wird in der Neufassung der GIRL eine Berechnungsmethode vorgegeben. Diese Immissionskenngröße IG_b ist mit den Immissionswerten zu vergleichen. Gemäß Neufassung der GIRL errechnet sich die belastungsrelevante Immissionskenngröße IG_b aus der Gesamtbelastung IG folgendermaßen:

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

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

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

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

$$H_1 = r_1,$$

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

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

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

mit

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

r_1 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,

r_2 die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung ($f = 1$),

r_3 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,

r_4 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren

und

f_1 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,

f_2 der Gewichtungsfaktor 1 (z.B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor),

f_3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen

f_4 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren.

Anhang 4 Protokolldatei des Kaltluftabflussmodells

GAK-Baden-Württemberg V3.40 21.11.2018 11:58

Betrachtete Quelle 1 Quellbezeichnung: Landwirt_Stark_Kühe
Flächenquelle mit vertikaler Ausdehnung
Lage: x-Koordinate 3546177 y-Koordinate 5324301
Höhe der Quelle über Grund: 0.0 m
Vertikale Ausdehnung: 3.0 m
Länge 50.0 m
Breite 50.0 m

Untersuchungsgebiet
Linke untere Ecke: 3544250. 5322500.
Rechte obere Ecke: 3548300. 5326550.

Ergebnis:

Kaltluftsituation braucht bei Immissionsprognosen nicht berücksichtigt werden.

Details:

1. Termin (0:10):
Wind aus O, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.1 m/s; Kaltlufthöhe 4 m
Kaltlufthöhe und Windgeschwindigkeit sind gering (H<10 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

2. Termin (0:20):
Wind aus ONO, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.0 m/s; Kaltlufthöhe 3 m
Kaltlufthöhe und Windgeschwindigkeit sind gering (H<10 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

3. Termin (0:30):
Wind aus NW, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.1 m/s; Kaltlufthöhe 5 m
Kaltlufthöhe und Windgeschwindigkeit sind gering (H<10 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

4. Termin (0:40):
Wind aus W, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.2 m/s; Kaltlufthöhe 14 m
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit (H<50 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

5. Termin (0:50):
Wind aus W, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.2 m/s; Kaltlufthöhe 16 m
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit (H<50 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

6. Termin (1:00):
Wind aus W, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.2 m/s; Kaltlufthöhe 18 m
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit (H<50 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

7. Termin (1:10):
Wind aus W, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.2 m/s; Kaltlufthöhe 17 m
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit (H<50 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.

Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

8. Termin (1:20):

Wind aus W, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.2 m/s; Kaltlufthöhe 17 m
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit (H<50 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

9. Termin (1:30):

Wind aus W, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.2 m/s; Kaltlufthöhe 17 m
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit (H<50 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

10. Termin (1:40):

Wind aus W, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.2 m/s; Kaltlufthöhe 16 m
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit (H<50 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

11. Termin (1:50):

Wind aus W, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.2 m/s; Kaltlufthöhe 16 m
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit (H<50 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

12. Termin (2:00):

Wind aus W, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.2 m/s; Kaltlufthöhe 16 m
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit (H<50 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

13. Termin (2:30):

Wind aus W, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.2 m/s; Kaltlufthöhe 15 m
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit (H<50 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

14. Termin (3:00):

Wind aus WSW, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.2 m/s; Kaltlufthöhe 17 m
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit (H<50 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

15. Termin (4:00):

Wind aus WSW, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.1 m/s; Kaltlufthöhe 23 m
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit (H<50 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.

16. Termin (5:00):

Wind aus WNW, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.0 m/s; Kaltlufthöhe 25 m
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit (H<50 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.
Kaltluft überragt Gelände im näheren Umfeld -
bodennah kann Richtung und Geschwindigkeit von Simulation abweichen!

17. Termin (6:00):

Wind aus ONO, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.1 m/s; Kaltlufthöhe 28 m
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit (H<50 m, v<0,25 m/s)
Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.
Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.
Kaltluft überragt Gelände im näheren Umfeld -
bodennah kann Richtung und Geschwindigkeit von Simulation abweichen!

18. Termin (7:00):

Wind aus O, mittlere Windgeschwindigkeiten um 0.1 m/s; Kaltlufthöhe 32 m
Mäßige Kaltlufthöhe und geringe Windgeschwindigkeit (H<50 m, v<0,25 m/s)

```
## Ausbreitung wird bereits durch geringe übergeordnete Strömungen gestört.  
## Ausbreitungsrichtung kann von der Kaltluftfließrichtung deutlich abweichen.  
## Kaltluft überragt Gelände im näheren Umfeld -  
## bodennah kann Richtung und Geschwindigkeit von Simulation abweichen!
```

Anhang 5: Protokolldatei des Modells AUSTAL2000

2018-11-12 17:31:58 -----

TalServer:.

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: ./.

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52

Das Programm läuft auf dem Rechner "BODENSEE".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Bad_Buchau"
> gh "../.. /DHM/Bad_Buchau.DHM"
> az "../.. /4-Meteorologie/E3546500-N5324500_BadBuchau_SynRep.akt"
> xa 551 'Lage des Anemometers
> ya 228
> qs 2 'Qualitätsstufe
> qb 0
> os NESTING+SCINOTAT
> z0 0.2
> gx 3545949
> gy 5324272
> xb 162.28 256.50 269.15 211.36 183.73 162.83 236.50
163.32 485.93 527.52 411.19 418.88 418.88 418.61
445.02 481.67 476.89 402.15
> yb -117.58 27.75 64.84 73.83 62.14 40.99 82.78
51.20 591.50 598.45 614.44 639.09 639.09 654.27 641.56
613.41 652.50 668.22
> ab 28.46 27.89 15.91 25.39 12.95 14.94 9.46
10.50 13.97 29.55 13.98 18.22 10.75 14.72 24.75
14.44 16.42 10.97
> bb 36.02 78.73 58.42 19.68 27.65 10.21 20.92
6.52 11.43 32.06 34.95 38.93 12.76 7.49 13.01
22.17 12.12 13.97
> cb 5.00 7.00 7.00 8.00 5.00 8.00 3.50
3.50 5.50 6.00 4.00 5.00 5.00 3.00 11.00
6.00 5.00 8.00
> wb -81.28 -91.30 -72.67 -89.93 -90.03 -88.97 -
89.35 -84.49 -78.72 -170.54 -85.94 -86.36 -174.33 -
86.05 -84.73 91.06 -80.32 -87.33
> xq 211.21 183.66 183.33 211.39 231.15 231.12 296.10
255.95 256.45 296.10 255.95 256.45 296.63 334.82
335.62 296.63 334.82 335.62 164.29 254.79 208.45
198.41 136.81 295.04 269.40 274.65 301.04 301.04
407.92 411.70 412.19 497.14 488.69 488.44 533.03
503.90 527.64 481.79 481.53 482.04 459.77 457.68
409.68 456.03 456.03 510.56
> yq 62.30 49.20 49.20 48.36 48.35 73.90 27.07
-0.30 -0.46 27.07 -0.30 -0.46 -1.15 -1.83 26.22
-1.15 -1.83 26.22 -128.04 -0.38 8.11 72.34 -
62.06 73.04 65.34 49.65 57.36 57.36 637.85 600.25
609.71 593.49 577.56 577.81 567.08 561.74 598.33
613.54 627.85 613.54 600.23 580.94 625.27 598.86
598.86 613.15
> aq 0.17 12.95 0.50 0.33 0.17 0.33 0.33
28.05 0.66 0.33 28.05 0.66 0.50 0.66
0.50 0.66 0.66 1.27 27.88 17.19 13.73 22.86
1.03 0.56 1.27 9.45 9.45 0.75 0.50 3.99
0.50 13.19 0.75 0.63 0.76 0.51 0.50 0.50
22.42 6.61 10.85 10.74 9.46 9.46 14.66
> bq 27.73 0.50 27.73 19.76 25.73 19.76 39.53
0.83 39.69 39.53 0.83 39.69 37.87 27.72 39.36
37.87 27.72 39.36 35.50 8.47 16.20 35.22 41.45
26.92 16.56 26.61 30.15 30.15 37.56 35.70 34.46
```


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 Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 11.0 m.
 >>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 2.
 >>> Dazu noch 257 weitere Fälle.

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 Rechennetzes:

dd	4	8	16	32	64
x0	104	48	-224	-576	-896
nx	118	72	72	58	38
y0	-192	-224	-512	-896	-1152
ny	228	126	96	72	44
nz	8	22	22	22	22

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.08 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.06 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.12).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.12 (0.11).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.15 (0.13).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm ".//...//...//4-Meteorologie/E3546500-N5324500_BadBuchau_SynRep.akt" mit 8760 Zeilen,
 Format 3

Es wird die Anemometerhöhe ha=14.7 m verwendet.
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme AKTerm 52bacb07

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

```
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "../odor-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_040"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "../odor_040-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "../odor_050-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_060"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "../odor_060-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00s05" geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-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= 182 m, y= 50 m (1: 20, 61)
 ODOR_040 J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= 182 m, y= 50 m (1: 20, 61)

ODOR_050 J00 : 0.000e+000 % (+/- 0.0)
ODOR_060 J00 : 5.466e+001 % (+/- 0.0) bei x= 208 m, y= -112 m (4: 25, 25)
ODOR_MOD J00 : 47.7 % (+/- ?) bei x= 224 m, y= -32 m (5: 18, 18)
=====

2018-11-14 08:08:16 AUSTAL2000 beendet.

Antragsteller: **Stadt Bad Buchau**
 Marktplatz 2
 88422 Bad Buchau

Kurzbericht
zu den Geruchsemissionen und -immissionen
im Bebauungsplangebiet „Mövenweg“

Datum: **28.02.2019**
Projekt-Nr.: **18-09-11-FR**
Bearbeiter: **Gabriel Hinze, Diplom-Meteorologe**
 Claus-Jürgen Richter, Diplom-Meteorologe

IMA Richter & Röckle
Eisenbahnstraße 43
79098 Freiburg

Tel. 0761/ 202 1661

Fax. 0761/ 202 1671

Email: richter@ima-umwelt.de

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Buchau plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Mövenweg“ am südlichen Stadtrand. Da sich in der Nachbarschaft landwirtschaftliche Betriebe mit Rinder- und Schweinehaltung befinden, wurden im Vorfeld die zu erwartenden Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet ermittelt. Die Ergebnisse der Geruchsprognose sind in unserem Gutachten mit dem Datum vom 20.11.2018 dargestellt¹.

In der Stellungnahme des Landratsamts Biberach vom 11.02.2019 weist das Landwirtschaftsamt darauf hin, dass in den Fahrsilos auch reine Grassilage gelagert werden kann. Außerdem sei der Landwirt rechtlich nicht verpflichtet, eine Schwimmdecke auf seiner Güllegrube vorzuhalten. Wenn dies berücksichtigt wird, ergeben sich die in Tabelle 1-1 berechneten Emissionen.

Tabelle 1-1: **Szenario 1:** Geruchsemissionen, ausgehend vom Betrieb Stark. Dabei wurden die Angaben des Landwirtschaftsamts Biberach berücksichtigt.

Quelle	Tierart	Anzahl	GV/Tier	GV	GE/(GV s)	GE/s
Stall 1 (Bullenstall A)	Endmast Bullen	120	1	120	12	1.440
Stall 2 (Bullenstall A)	Endmast Bullen	50	1	50	12	600
Stall 3 Mutterkuhstall (B)	Mutterkühe	72	1,1	79,2	12	950
Stall 3 Mutterkuhstall (B)	Kalbinnen	18	0,6	10,8	12	130
Stall 4 Mutterkuhstall (B)	Färsen	96	0,9	86,4	12	1.037
Stall 4 Mutterkuhstall (B)	Bullen	96	1,1	105,6	12	1.267
Schweine-stall	Mastschweine	960	0,15	144	50	7.200
Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)		GE/ (m ² s)	GE/s	
Mistplatte	Festmist	154		3	462	
Güllegrube	Rindergülle	314		3	942	
Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)		GE/ (m ² s)	GE/s	
Fahrsilo Nordwest	Gras	24,5		6	147	
Fahrsilo Südwest	Gras	31,5		6	189	
Summe:						14.364

¹ IMA Richter & Röckle, 2018: Ermittlung der Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet „Mövenweg“, IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG, Projekt-Nr. 18-09-11-FR, Freiburg, 20.11.2018

In einem Schreiben des Anwalts von Herrn Stark (landwirtschaftlichen Betrieb 1) vom 13.02.2019 werden Angaben zur den geruchsrelevanten Emissionsquellen gemacht, die teilweise von unseren Ansätzen abweichen. Tabelle 1-2 enthält die vom landwirtschaftlichen Betrieb Stark ausgehenden Geruchsemissionen, wenn alle Angaben des Rechtsanwaltschreibens berücksichtigt werden. (Ob die Angaben des Rechtsanwalts zutreffen, können wir nicht prüfen). Zusätzlich werden die Ansätze des Landwirtschaftsamts (nur Grassilage, keine Schwimmdecke auf der Güllegrube) verwendet.

Tabelle 1-2: **Maximal-Szenario:** Geruchsemissionen, ausgehend ausgehend vom Betrieb Stark. Es wurden die in der Stellungnahme des Anwalts von Herrn Stark sowie vom Landwirtschaftsamts gemachten Angaben berücksichtigt.

Quelle	Tierart	Anzahl	GV/Tier	GV	GE/(GV s)	GE/s
Stall 1 (Bullenstall A)	Endmast Bullen	120	1	120	12	1.440
Stall 2 (Bullenstall A)	Endmast Bullen	50	1	50	12	600
Stall 3 Mutterkuhstall (B)	Mutterkühe	72	1,1	79,2	12	950
Stall 3 Mutterkuhstall (B)	Kalbinnen	18	0,6	10,8	12	130
Stall 4 Mutterkuhstall (B)	Färsen	96	0,9	86,4	12	1.037
Stall 4 Mutterkuhstall (B)	Bullen	96	1,1	105,6	12	1.267
Schweine Stall	Mastschweine	960	0,15	144	50	7.200
Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)			GE/ (m ² s)	GE/s
Mistplatte	Festmist	900			3	2.700
Güllegrube	Rindergülle	314			3	942
Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)			GE/ (m ² s)	GE/s
Fahrsilo Nordwest	Gras	45			6	270
Fahrsilo Südwest	Gras	60			6	360
Laufhof	Laufhof Rinder	530			2,7	1.431
Summe:						18.327

Detaillierte Angaben zur Berechnung der in den Tabellen aufgeführten Geruchsstoffströme können unserem Gutachten vom 20.11.2018 entnommen werden.

2 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

Werden die Geruchsemissionen aus Tabelle 1-1 (Szenario 1) berücksichtigt, so ergeben sich die in Abbildung 2-1 dargestellten Geruchsimmissionen. Die Abbildung enthält die Häufigkeit der Geruchsstunden unter Berücksichtigung der tierspezifischen Gewichtungsfaktoren. Die Größe der Beurteilungsflächen beträgt 25 m x 25 m. Die Emissionen der anderen Betriebe sind gegenüber unserem Gutachten vom 20.11.2018 unverändert.

Im Vergleich zu den Ergebnissen unseres Gutachtens vom 20.11.2018 ergeben sich keine relevanten Änderungen im Bebauungsplangebiet.

Die Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der Geruchsemissionen aus Tabelle 1-2 (Maximal-Szenario) sind in Abbildung 2-2 dargestellt.

Vergleicht man das Ergebnis aus Abbildung 2-2 mit der Abbildung A1-1 auf Seite 21 unseres Gutachtens vom 20.11.2018² so wird ersichtlich, dass die Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet um maximal 1 % zunehmen. Der Größe des rot unterlegten Bereichs am Ostrand des Plangebiets, in dem der Immissionswert von 10 % überschritten wird, bleibt jedoch unverändert.

Die Ergebnisse zeigen, dass eine Erhöhung der Geruchsemissionen des landwirtschaftlichen Betriebs Stark nur unwesentlich zu den Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet beitragen. Dies ist vor allem auf die vorherrschende Windverteilung sowie auf die Definition der Geruchsstunde zurückzuführen. Eine Stunde wird als „Geruchsstunde“ gewertet, wenn es während der Stunde zu mehr als 6 Minuten riecht. Wenn aufgrund einer Emissionserhöhung der Zeitanteil mit Geruch von z.B. 15 Minuten auf 25 Minuten ansteigt, liegt in beiden Fällen eine Geruchsstunde vor.

Für den Inhalt



Gabriel Hinze
Diplom-Meteorologe



Claus-Jürgen Richter
Diplom-Meteorologe

² iMA Richter & Röckle, 2018: Ermittlung der Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet „Mövenweg“, iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG, Projekt-Nr. 18-09-11-FR, Freiburg, 20.11.2018

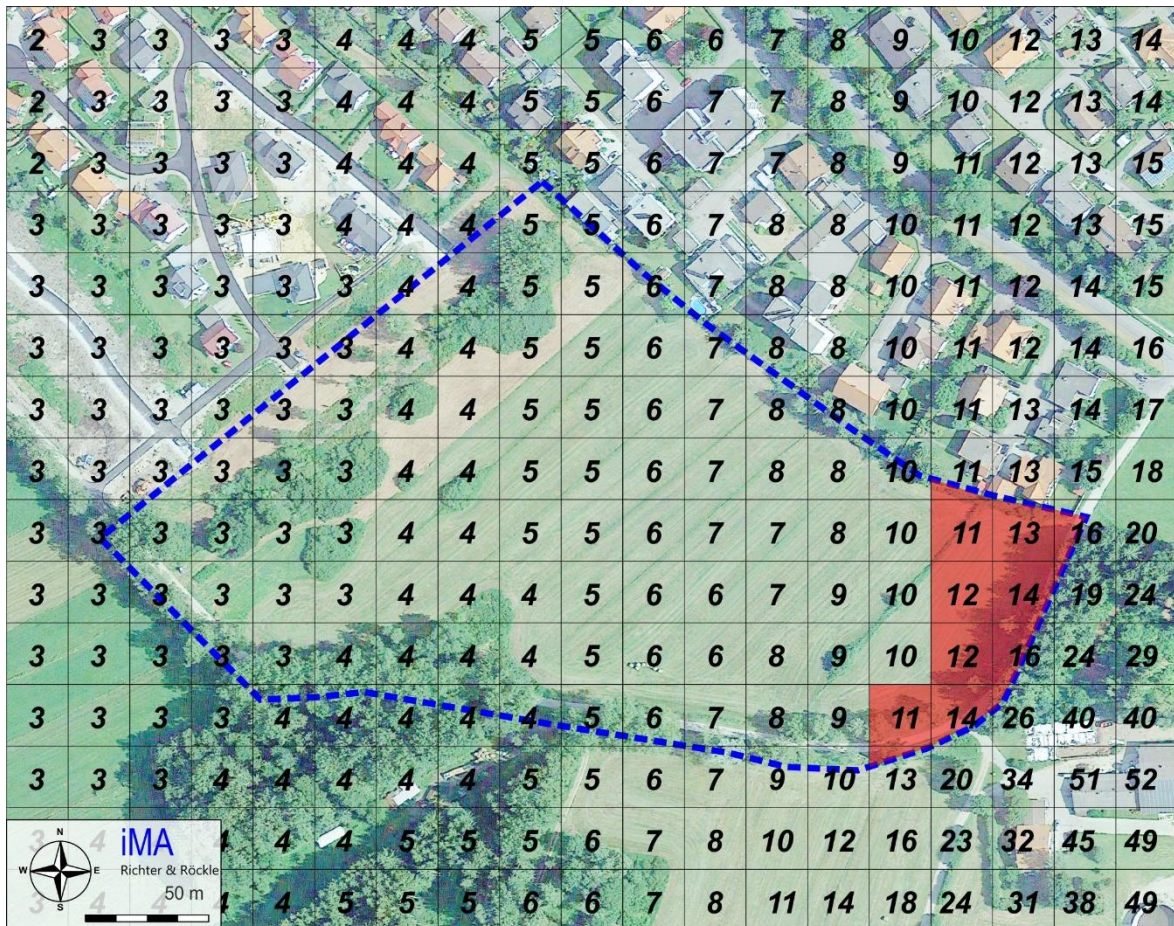


Abbildung 2-1: **Szenario 1:** Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet. Im rot unterlegten Bereich wird der für Wohn- und Mischgebiete geltende Immissionswert von 10 % überschritten.

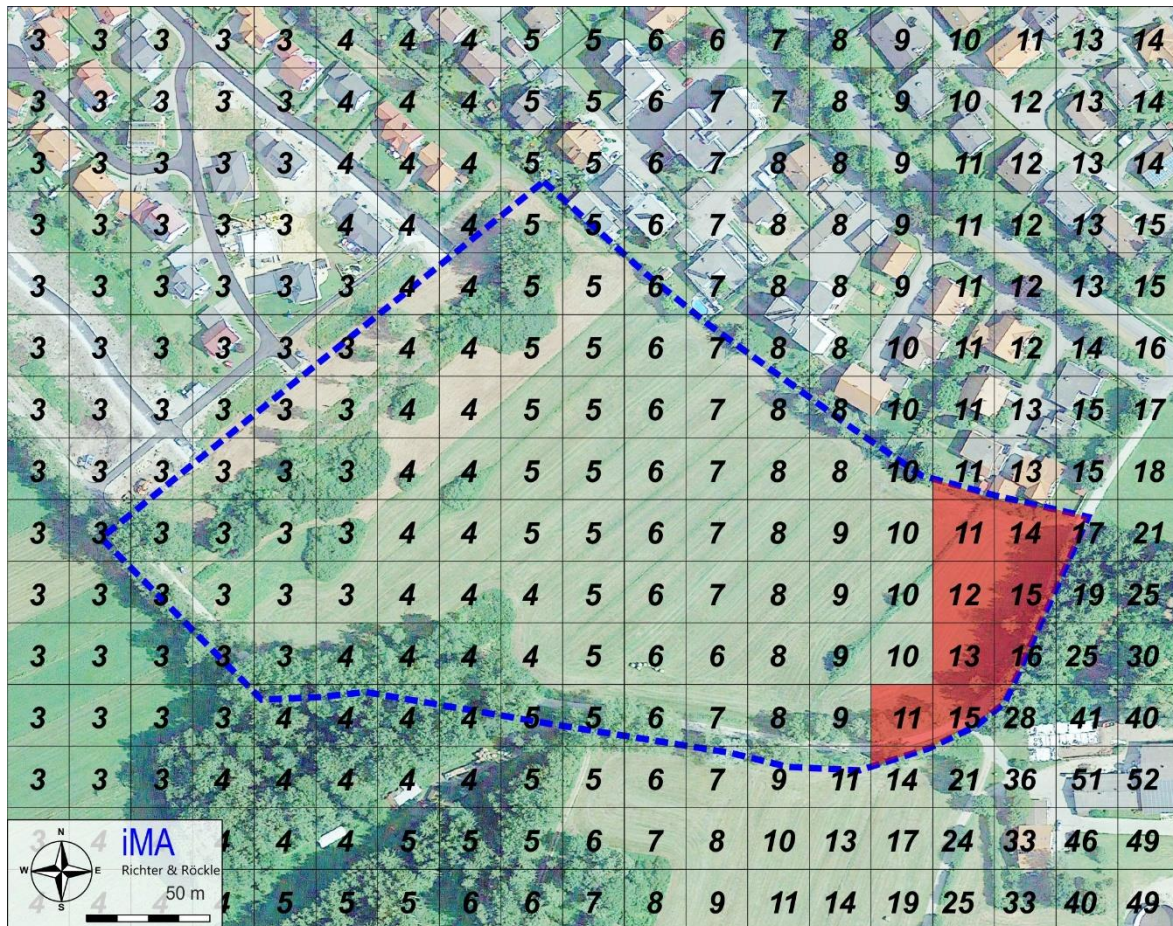


Abbildung 2-2: **Maximal-Szenario:** Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet. Im rot unterlegten Bereich wird der für Wohn- und Mischgebiete geltende Immissionswert von 10 % überschritten.

Protokolldatei von AUSTAL2000

Szenario 1:

2019-02-21 08:59:52 -----
TalServer:.

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: ./.

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "RIO".

===== Beginn der Eingabe =====

```
> ti "Bad_Buchau"
> gh "../.. /DHM/Bad_Buchau.DHM"
> az "../.. /4-Meteorologie/E3546500-N5324500_BadBuchau_SynRep.akt"
> xa 551 'Lage des Anemometers'
> ya 228
> qs 2 'Qualitätsstufe'
> qb 0
> os NESTING+SCINOTAT
> z0 0.2
> gx 3545949
> gy 5324272
> xb 162.28 256.50 269.15 211.36 183.73 162.83 236.50
163.32 485.93 527.52 411.19 418.88 418.88 418.61
445.02 481.67 476.89 402.15
> yb -117.58 27.75 64.84 73.83 62.14 40.99 82.78
51.20 591.50 598.45 614.44 639.09 639.09 654.27 641.56
613.41 652.50 668.22
> ab 28.46 27.89 15.91 25.39 12.95 14.94 9.46
10.50 13.97 29.55 13.98 18.22 10.75 14.72 24.75
14.44 16.42 10.97
> bb 36.02 78.73 58.42 19.68 27.65 10.21 20.92
6.52 11.43 32.06 34.95 38.93 12.76 7.49 13.01
22.17 12.12 13.97
> cb 5.00 7.00 7.00 8.00 5.00 8.00 3.50
3.50 5.50 6.00 4.00 5.00 5.00 3.00 11.00
6.00 5.00 8.00
> wb -81.28 -91.30 -72.67 -89.93 -90.03 -88.97 -
89.35 -84.49 -78.72 -170.54 -85.94 -86.36 -174.33 -
86.05 -84.73 91.06 -80.32 -87.33
> xq 211.21 183.66 183.33 211.39 231.15 231.12 296.10
255.95 256.45 296.10 255.95 256.45 296.63 334.82
335.62 296.63 334.82 335.62 164.29 254.79 208.45
198.41 136.81 256.45 295.04 269.40 274.65 301.04
301.04 407.92 411.70 412.19 497.14 488.69 488.44
533.03 503.90 527.64 481.79 481.53 482.04 459.77
457.68 409.68 456.03 456.03 510.56
> yq 62.30 49.20 49.20 48.36 48.35 73.90 27.07
-0.30 -0.46 27.07 -0.30 -0.46 -1.15 -1.83 26.22
-1.15 -1.83 26.22 -128.04 -0.38 8.11 72.34 -
62.06 -0.46 73.04 65.34 49.65 57.36 57.36 637.85
600.25 609.71 593.49 577.56 577.81 567.08 561.74
598.33 613.54 627.85 613.54 600.23 580.94 625.27
598.86 598.86 613.15
> aq 0.17 12.95 0.50 0.33 0.17 0.33 0.33
28.05 0.66 0.33 28.05 0.66 0.50 0.66 0.66
0.50 0.66 0.66 1.27 27.88 17.19 13.73 22.86
0.66 1.03 0.56 1.27 9.45 9.45 0.75 0.50
3.99 0.50 13.19 0.75 0.63 0.76 0.51 0.50
0.50 22.42 6.61 10.85 10.74 9.46 9.46 14.66
> bq 27.73 0.50 27.73 19.76 25.73 19.76 39.53
0.83 39.69 39.53 0.83 39.69 37.87 27.72 39.36
37.87 27.72 39.36 35.50 8.47 16.20 35.22 41.45
```

39.69	26.92	16.56	26.61	30.15	30.15	37.56	35.70
34.46	11.63	1.03	11.87	31.75	29.27	29.49	14.32
22.04	0.25	4.11	10.98	9.87	12.70	12.70	35.68
> hq	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	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.00	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
> cq	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	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	89.97	90.07	-90.03	-90.02	0.44	89.97	88.77
89.05	-90.75	88.77	89.05	-90.75	-91.54	-0.96	88.76
-91.54	-0.96	88.76	-81.56	90.07	-87.39	94.43	-
82.44	-90.75	107.74	-164.22	-72.61	-71.50	-71.50	-
173.84	-86.03	-85.89	99.84	100.96	-80.37	10.24	-
80.73	98.95	1.57	90.61	-179.07	-3.27	-86.78	-
84.97	-91.15	-91.15	6.08				
> odor_040	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
	0.000E+00	3.168E+02	3.168E+02	3.168E+02	3.168E+02	4.320E+01	
	4.320E+01	4.320E+01	3.456E+02	3.456E+02	3.456E+02	3.456E+02	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.000E+02	
	2.000E+02	2.000E+02	8.250E+01	1.500E+02	4.800E+02	4.800E+02	
	4.800E+02	4.800E+02	1.680E+01	1.680E+01	1.680E+01	1.680E+01	
	2.340E+02	2.340E+02	2.340E+02	1.800E+01	1.800E+01	1.800E+01	
	1.800E+01	9.600E+01	3.390E+02	2.850E+02	1.260E+02		
	1.260E+02	1.134E+02					
> odor_060	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	7.200E+03	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
> odor_050	4.800E+02	4.800E+02	4.800E+02	2.000E+02	2.000E+02	2.000E+02	
	2.000E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	4.224E+02	4.224E+02	4.224E+02	0.000E+00	4.620E+02		
	9.420E+02	1.470E+02	1.890E+02	0.000E+00	0.000E+00		
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00		
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00		
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00		
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00		
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00		
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00		

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

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
 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 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 Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 11.0 m.
 >>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 2.
 >>> Dazu noch 261 weitere Fälle.

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 32 64
 x0 104 48 -224 -576 -896
 nx 118 72 72 58 38
 y0 -192 -224 -512 -896 -1152
 ny 228 126 96 72 44
 nz 8 22 22 22 22

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.06 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.06 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.12).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.12 (0.11).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.15 (0.12).

AKTerm ".//...//.../4-Meteorologie/E3546500-N5324500_BadBuchau_SynRep.akt" mit 8760 Zeilen,
 Format 3
 Es wird die Anemometerhöhe ha=14.7 m verwendet.
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme AKTerm 52bacb07

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
 Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).
 *** 6024: 0.74 (196.070,-119.936,582.086) (0.000,0.000,0.000) F(0.000,0.000,0.000)


```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "././odor-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_040"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "././odor_040-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "././odor_050-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_060"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "././odor_060-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00s05" geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-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= 170 m, y= -70 m (1: 17, 31)
 ODOR_040 J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= 250 m, y= 10 m (1: 37, 51)

```
ODOR_050 J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0 ) bei x= 170 m, y= -70 m (1: 17, 31)
ODOR_060 J00 : 5.465e+001 % (+/- 0.0 ) bei x= 208 m, y= -112 m (4: 25, 25)
ODOR_MOD J00 : 54.0 % (+/- ? ) bei x= 224 m, y= -32 m (5: 18, 18)
=====
```

2019-02-23 07:58:57 AUSTAL2000 beendet.

Maximal-Szenario:

2019-02-21 08:55:32 -----
TalServer:.

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: ./.

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "RIO".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Bad Buchau"
> gh "../..//DHM/Bad_Buchau.DHM"
> az "../..//4-Meteorologie/E3546500-N5324500_BadBuchau_SynRep.akt"
> xa 551 'Lage des Anemometers
> ya 228
> qs 2 'Qualitätsstufe
> qb 0
> os NESTING+SCINOTAT
> z0 0.2
> gx 3545949
> gy 5324272
> xb 162.28 256.50 269.15 211.36 183.73 162.83 236.50
163.32 485.93 527.52 411.19 418.88 418.88 418.61
445.02 481.67 476.89 402.15
> yb -117.58 27.75 64.84 73.83 62.14 40.99 82.78
51.20 591.50 598.45 614.44 639.09 639.09 654.27 641.56
613.41 652.50 668.22
> ab 28.46 27.89 15.91 25.39 12.95 14.94 9.46
10.50 13.97 29.55 13.98 18.22 10.75 14.72 24.75
14.44 16.42 10.97
> bb 36.02 78.73 58.42 19.68 27.65 10.21 20.92
6.52 11.43 32.06 34.95 38.93 12.76 7.49 13.01
22.17 12.12 13.97
> cb 5.00 7.00 7.00 8.00 5.00 8.00 3.50
3.50 5.50 6.00 4.00 5.00 5.00 3.00 11.00
6.00 5.00 8.00
> wb -81.28 -91.30 -72.67 -89.93 -90.03 -88.97 -
89.35 -84.49 -78.72 -170.54 -85.94 -86.36 -174.33 -
86.05 -84.73 91.06 -80.32 -87.33
> xq 211.21 183.66 183.33 211.39 231.15 231.12 296.10
255.95 256.45 296.10 255.95 256.45 296.63 334.82
335.62 296.63 334.82 335.62 164.29 254.79 208.45
198.41 136.81 256.45 295.04 269.40 274.65 301.04
301.04 407.92 411.70 412.19 497.14 488.69 488.44
533.03 503.90 527.64 481.79 481.53 482.04 459.77
457.68 409.68 456.03 456.03 510.56
> yq 62.30 49.20 49.20 48.36 48.35 73.90 27.07
-0.30 -0.46 27.07 -0.30 -0.46 -1.15 -1.83 26.22
-1.15 -1.83 26.22 -128.04 -0.38 8.11 72.34 -
62.06 -0.46 73.04 65.34 49.65 57.36 57.36 637.85
600.25 609.71 593.49 577.56 577.81 567.08 561.74
598.33 613.54 627.85 613.54 600.23 580.94 625.27
598.86 598.86 613.15
```

```

> aq      0.17      12.95      0.50      0.33      0.17      0.33      0.33
28.05     0.66      0.33      28.05     0.66      0.50      0.66      0.66
0.50      0.66      0.66      1.27      27.88      17.19      13.73      22.86
0.66      1.03      0.56      1.27      9.45      9.45      0.75      0.50
3.99      0.50      13.19      0.75      0.63      0.76      0.51      0.50
0.50      22.42      6.61      10.85      10.74      9.46      9.46      14.66
> bq      27.73      0.50      27.73      19.76      25.73      19.76      39.53
0.83      39.69      39.53      0.83      39.69      37.87      27.72      39.36
37.87     27.72      39.36      35.50      8.47      16.20      35.22      41.45
39.69     26.92      16.56      26.61      30.15      30.15      37.56      35.70
34.46     11.63      1.03      11.87      31.75      29.27      29.49      14.32
22.04     0.25      4.11      10.98      9.87      12.70      12.70      35.68
> hq      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      5.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
4.00      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
> cq      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
> wq      89.97     90.07     -90.03     -90.02      0.44     89.97     88.77
89.05     -90.75     88.77     89.05     -90.75     -91.54     -0.96     88.76
-91.54     -0.96     88.76     -81.56     90.07     -87.39     94.43     -
82.44     -90.75     107.74     -164.22     -72.61     -71.50     -71.50     -
173.84     -86.03     -85.89     99.84     100.96     -80.37     10.24     -
80.73      98.95      1.57      90.61     -179.07     -3.27     -86.78     -
84.97     -91.15     -91.15      6.08
> odor_040 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00
0.000E+00 3.168E+02 3.168E+02 3.168E+02 3.168E+02 4.320E+01
4.320E+01 4.320E+01 3.456E+02 3.456E+02 3.456E+02 3.456E+02
0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00
0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 2.000E+02
2.000E+02 2.000E+02 6.600E+01 1.500E+02 4.800E+02
4.800E+02 4.800E+02 1.680E+01 1.680E+01 1.680E+01
2.340E+02 2.340E+02 2.340E+02 1.800E+01 1.800E+01
1.800E+01 9.600E+01 1.526E+02 1.283E+02 1.260E+02
6.300E+01 1.134E+02
> odor_060 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00
0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00
0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 7.200E+03 0.000E+00
0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00
0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00
0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00
0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00
0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00
> odor_050 4.800E+02 4.800E+02 4.800E+02 2.000E+02 2.000E+02
2.000E+02 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00
0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00
4.224E+02 4.224E+02 4.224E+02 0.000E+00 2.700E+03
9.420E+02 2.700E+02 3.600E+02 1.431E+03 0.000E+00
0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00
0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00
0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00 0.000E+00
0.000E+00 0.000E+00
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
 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 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 Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 11.0 m.
 >>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 2.
 >>> Dazu noch 261 weitere Fälle.

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 32 64
 x0 104 48 -224 -576 -896
 nx 118 72 72 58 38
 y0 -192 -224 -512 -896 -1152
 ny 228 126 96 72 44
 nz 8 22 22 22 22

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.06 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.06 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.12).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.12 (0.11).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.15 (0.12).

AKTerm "../.../4-Meteorologie/E3546500-N5324500_BadBuchau_SynRep.akt" mit 8760 Zeilen,
 Format 3
 Es wird die Anemometerhöhe ha=14.7 m verwendet.
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm 52bacb07

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

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "././odor-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_040"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "././odor_040-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_040-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "././odor_050-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_060"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "././odor_060-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_060-j00s05" geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-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= 150 m, y= -74 m (1: 12, 30)
ODOR_040 J00 : 1.000e+002 %      (+/- 0.0 ) bei x= 250 m, y=  10 m (1: 37, 51)
ODOR_050 J00 : 1.000e+002 %      (+/- 0.0 ) bei x= 150 m, y= -74 m (1: 12, 30)
ODOR_060 J00 : 5.466e+001 %      (+/- 0.0 ) bei x= 208 m, y= -112 m (4: 25, 25)
ODOR_MOD J00 : 54.0 %            (+/- ?   ) bei x= 224 m, y= -32 m (5: 18, 18)
=====
```

2019-02-23 07:45:17 AUSTAL2000 beendet.

Antragsteller: **Stadt Bad Buchau**
 Marktplatz 2
 88422 Bad Buchau

Ergebnisbericht:
Geruchsemissionen und -immissionen
im Bebauungsplangebiet „Mövenweg“ unter
Berücksichtigung der Bauvoranfrage von
Herrn Stark und der Nachforderungen des
Landratsamts Biberach

Datum: **13.03.2019**
Projekt-Nr.: **18-09-11-FR**
Bearbeiter: **Gabriel Hinze, Diplom-Meteorologe**
 Claus-Jürgen Richter, Diplom-Meteorologe

iMA Richter & Röckle
Eisenbahnstraße 43
79098 Freiburg

Tel. 0761/ 202 1661

Fax. 0761/ 202 1671

Email: richter@ima-umwelt.de

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Buchau plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Mövenweg“ am südlichen Stadtrand. Da sich in der Nachbarschaft mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit Rinder- und Schweinehaltungen befinden, sind im Vorfeld die zu erwartenden Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet zu ermitteln. Die Ergebnisse der bisherigen Geruchsprognose sind in unserem Gutachten vom 20.11.2018 dargestellt¹.

Mit Datum vom 11.02.2019 hat Herr Stark eine Bauvoranfrage bei der Gemeinde Bad Buchau eingereicht. Die Bauvoranfrage umfasst den Neubau einer Heubergehalle sowie eine Erweiterung des vorhandenen Fahrsilos im Südwesten des Betriebsgeländes. Relevante Zusatzemissionen können vom geplanten Fahrсило ausgehen. Tabelle 1-1 enthält die Geruchsemissionen des landwirtschaftlichen Betriebs Stark unter Berücksichtigung der Bauvoranfrage.

Zusätzlich wurden in einem Schreiben vom 13.02.2019 des Anwalts von Herrn Stark Angaben zu den bestehenden Emissionsquellen gemacht, die teilweise von unseren Ansätzen abweichen (ob die Angaben des Rechtsanwalts zutreffen, können wir hier nicht prüfen). Die Angaben des Rechtsanwalts wurden für die Emissionsberechnung in Tabelle 1-1 berücksichtigt.

Tabelle 1-1: **Maximalfall zzgl. Bauvoranfrage:** Geruchsemissionen, ausgehend vom Betrieb Stark. Es wurden die Zusatzemission gemäß Bauvoranfrage sowie die in der Stellungnahme des Anwalts von Herrn Stark aufgeführten Angaben berücksichtigt.

Quelle	Tierart	Anzahl	GV/Tier	GV	GE/(GV s)	GE/s
Stall 1 (Bullenstall A)	Endmast Bullen	120	1	120	12	1.440
Stall 2 (Bullenstall A)	Endmast Bullen	50	1	50	12	600
Stall 3 Mutterkuhstall (B)	Mutterkühe	72	1,1	79,2	12	950
Stall 3 Mutterkuhstall (B)	Kalbinnen	18	0,6	10,8	12	130
Stall 4 Mutterkuhstall (B)	Färsen	96	0,9	86,4	12	1.037
Stall 4 Mutterkuhstall (B)	Bullen	96	1,1	105,6	12	1.267
Schweinestall	Mastschweine	960	0,15	144	50	7.200

¹ iMA Richter & Röckle, 2018: Ermittlung der Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet „Mövenweg“, iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG, Projekt-Nr. 18-09-11-FR, Freiburg, 20.11.2018

Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)	GE/ (m ² s)	GE/s
Mistplatte	Festmist	900	3	2.700
Güllegrube	Rindergülle	314	3	942
Quelle	Emissionsquelle	Fläche (m ²)	GE/ (m ² s)	GE/s
Fahrsilo Nordwest	Gras	45	6	270
Fahrsilo Südwest nach	Gras	90	6	540
Laufhof	Laufhof Rinder	530	2,7	1.431
Summe:				18.507

Die Grundlagen zur Ermittlung der in der Tabelle aufgeführten Geruchsstoffströme können unserem Gutachten vom 20.11.2018 entnommen werden.

2 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

Abbildung 1 enthält die Geruchsimmissionen für das Maximalszenario. Es wurden folgende Randbedingungen berücksichtigt:

- Bauvoranfrage von Herrn Stark (Errichtung einer weiteren Fahrsilokammer im süd-westlichen Fahrsilo zzgl. Heubergehalle. Letztere ist nicht geruchsrelevant).
- Angaben des Anwalts von Herrn Stark sowie des Landratsamts Biberach (Größe Mistplatte: 900 m², keine Schwimmschicht auf der Güllegrube, nur Verwendung von Grassilage, Berücksichtigung eines Laufhofs, Vergrößerung der Anschnittflächen beider Fahrsilos).

Die Emissionen der anderen Betriebe (Zell, Grimm) bleiben gegenüber unserem Gutachten vom 20.11.2018 unverändert.

Vergleicht man das Ergebnis in Abbildung 1 mit Abbildung A1-1 auf Seite 21 unseres Gutachtens vom 20.11.2018², so wird ersichtlich, dass die Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet um maximal 1 % zunehmen. Der Größe des rot unterlegten Bereichs am Ostrand des Plangebiets, in dem der Immissionswert von 10 % überschritten wird, nimmt nur unwesentlich zu.

Die Ergebnisse zeigen, dass eine Erhöhung der Geruchsemissionen des landwirtschaftlichen Betriebs Stark nur zu einer geringen Erhöhung der Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet führt. Dies ist vor allem auf die vorherrschende Windrichtungsverteilung sowie auf die Definition der Geruchsstunde zurückzuführen. Eine Stunde wird als

² iMA Richter & Röckle, 2018: Ermittlung der Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet „Mövenweg“, iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG, Projekt-Nr. 18-09-11-FR, Freiburg, 20.11.2018

„Geruchsstunde“ gewertet, wenn es während der Stunde zu mehr als 6 Minuten riecht. Wenn aufgrund einer Emissionserhöhung der Zeitanteil mit Geruch von z.B. 15 Minuten auf 25 Minuten ansteigt, liegt in beiden Fällen eine Geruchsstunde vor.

Für den Inhalt



Gabriel Hinze
Diplom-Meteorologe



Claus-Jürgen Richter
Diplom-Meteorologe

Ergebnisabbildung:

In der folgenden Abbildung wurde folgendes berücksichtigt:

- Bauvoranfrage von Herrn Stark.
- Angaben des Anwalts von Herrn Stark sowie des Landratsamts Biberach (Größe Mistplatte: 900 m², keine Schwimmschicht auf der Güllegrube, nur Verwendung von Grassilage, Berücksichtigung eines Laufhofs, Vergrößerung der Anschnittflächen beider Fahrsilos).

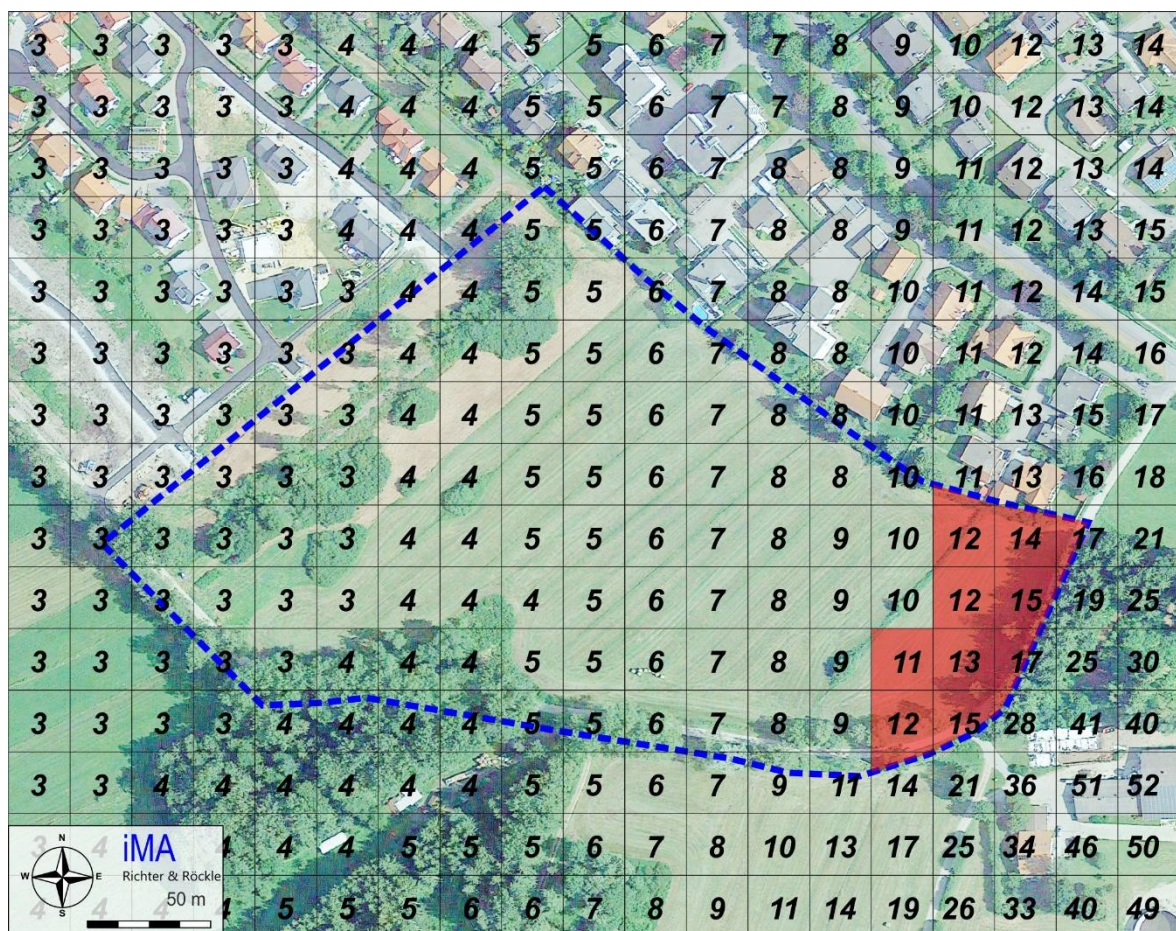


Abbildung 1: Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet. Im rot unterlegten Bereich wird der für Wohn- und Mischgebiete geltende Immissionswert von 10 % überschritten.

Protokolldatei von AUSTAL2000

```

2019-03-01 09:31:20 -----
TalServer:.
  Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014
  Arbeitsverzeichnis: ./
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "RIO".
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Bad_Buchau"
> gh ".././DHM/Bad_Buchau.DHM"
> az "../././4-Meteorologie/E3546500-N5324500_BadBuchau_SynRep.akt"
> xa 551 'Lage des Anemometers'
> ya 228
> qs 2 'Qualitätsstufe'
> qb 0
> os NESTING+SCINOTAT
> z0 0.2
> gx 3545949
> gy 5324272
> xb 162.28 256.50 269.15 211.36 183.73 162.83 236.50
163.32 485.93 527.52 411.19 418.88 418.88 418.61
445.02 481.67 476.89 402.15
> yb -117.58 27.75 64.84 73.83 62.14 40.99 82.78
51.20 591.50 598.45 614.44 639.09 639.09 654.27 641.56
613.41 652.50 668.22
> ab 28.46 27.89 15.91 25.39 12.95 14.94 9.46
10.50 13.97 29.55 13.98 18.22 10.75 14.72 24.75
14.44 16.42 10.97
> bb 36.02 78.73 58.42 19.68 27.65 10.21 20.92
6.52 11.43 32.06 34.95 38.93 12.76 7.49 13.01
22.17 12.12 13.97
> cb 5.00 7.00 7.00 8.00 5.00 8.00 3.50
3.50 5.50 6.00 4.00 5.00 5.00 3.00 11.00
6.00 5.00 8.00
> wb -81.28 -91.30 -72.67 -89.93 -90.03 -88.97 -
89.35 -84.49 -84.72 -170.54 -85.94 -86.36 -174.33 -
86.05 -84.73 91.06 -80.32 -87.33
> xq 211.21 183.66 183.33 211.39 231.15 231.12 296.10
255.95 256.45 296.10 255.95 256.45 296.63 334.82
335.62 296.63 334.82 335.62 164.29 254.79 208.45
198.41 136.81 256.45 295.04 269.40 274.65 301.04
301.04 407.92 411.70 412.19 497.14 488.69 488.44
533.03 503.90 527.64 481.79 481.53 482.04 459.77
457.68 409.68 456.03 456.03 510.56
> yq 62.30 49.20 49.20 48.36 48.35 73.90 27.07
-0.30 -0.46 27.07 -0.30 -0.46 -1.15 -1.83 26.22
-1.15 -1.83 26.22 -128.04 -0.38 8.11 72.34 -
62.06 -0.46 73.04 65.34 49.65 57.36 57.36 637.85
600.25 609.71 593.49 577.56 577.81 567.08 561.74
598.33 613.54 627.85 613.54 600.23 580.94 625.27
598.86 598.86 613.15
> aq 0.17 12.95 0.50 0.33 0.17 0.33 0.33
28.05 0.66 0.33 28.05 0.66 0.50 0.66 0.66
0.50 0.66 0.66 1.27 27.88 17.19 13.73 22.86
0.66 1.03 0.56 1.27 9.45 9.45 0.75 0.50
3.99 0.50 13.19 0.75 0.63 0.76 0.51 0.50
0.50 22.42 6.61 10.85 10.74 9.46 9.46 14.66
> bq 27.73 0.50 27.73 19.76 25.73 19.76 39.53
0.83 39.69 39.53 0.83 39.69 37.87 27.72 39.36
37.87 27.72 39.36 35.50 8.47 16.20 35.22 41.45
39.69 26.92 16.56 26.61 30.15 30.15 37.56 35.70
34.46 11.63 1.03 11.87 31.75 29.27 29.49 14.32
22.04 0.25 4.11 10.98 9.87 12.70 12.70 35.68
> hq 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 5.00 0.00 0.00 0.00 0.00

```

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.00	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
> cq	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
> wq	89.97	90.07	-90.03	-90.02	0.44	89.97	88.77
89.05	-90.75	88.77	89.05	-90.75	-91.54	-0.96	88.76
-91.54	-0.96	88.76	-81.56	90.07	-87.39	94.43	-
82.44	-90.75	107.74	-164.22	-72.61	-71.50	-71.50	-
173.84	-86.03	-85.89	99.84	100.96	-80.37	10.24	-
80.73	98.95	1.57	90.61	-179.07	-3.27	-86.78	-
84.97	-91.15	-91.15	6.08				
> odor_040	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	3.168E+02	3.168E+02	3.168E+02	4.320E+01		
	4.320E+01	4.320E+01	3.456E+02	3.456E+02	3.456E+02		
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00		
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.000E+02		
	2.000E+02	2.000E+02	6.600E+01	1.500E+02	4.800E+02		
	4.800E+02	4.800E+02	1.680E+01	1.680E+01	1.680E+01		
	2.340E+02	2.340E+02	2.340E+02	1.800E+01	1.800E+01		
	1.800E+01	9.600E+01	1.526E+02	1.283E+02	1.260E+02		
	6.300E+01	1.134E+02					
> odor_060	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	7.200E+03	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
> odor_050	4.800E+02	4.800E+02	4.800E+02	2.000E+02	2.000E+02		
	2.000E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	
	4.224E+02	4.224E+02	4.224E+02	0.000E+00	2.700E+03		
	9.420E+02	2.700E+02	5.400E+02	1.431E+03	0.000E+00		
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00		
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00		
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00		
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00		
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00		
	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00		

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

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 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 Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 11.0 m.
 >>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 2.
 >>> Dazu noch 261 weitere Fälle.

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 32 64
 x0 104 48 -224 -576 -896
 nx 118 72 72 58 38
 y0 -192 -224 -512 -896 -1152
 ny 228 126 96 72 44
 nz 8 22 22 22 22

 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.08 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.06 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.12).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.12 (0.11).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.15 (0.13).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm "./././././././4-Meteorologie/E3546500-N5324500_BadBuchau_SynRep.akt" mit 8760 Zeilen,
 Format 3

Es wird die Anemometerhöhe ha=14.7 m verwendet.
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme AKTerm 52bacb07

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

 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "././odor-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "././odor-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "././odor-j00z02" ausgeschrieben.

```
TMT: Datei "../odor-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_040"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "../odor_040-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_040-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "../odor_050-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_050-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_060"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "../odor_060-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "../odor_060-j00s05" geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-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= 142 m, y= -66 m (1: 10, 32)
ODOR_040 J00 : 1.000e+002 %      (+/- 0.0 ) bei x= 250 m, y= 10 m (1: 37, 51)
ODOR_050 J00 : 1.000e+002 %      (+/- 0.0 ) bei x= 142 m, y= -66 m (1: 10, 32)
ODOR_060 J00 : 5.470e+001 %      (+/- 0.0 ) bei x= 208 m, y= -112 m (4: 25, 25)
ODOR_MOD J00 : 54.0 %            (+/- ? ) bei x= 224 m, y= -32 m (5: 18, 18)
=====
```

2019-03-03 08:04:37 AUSTAL2000 beendet.