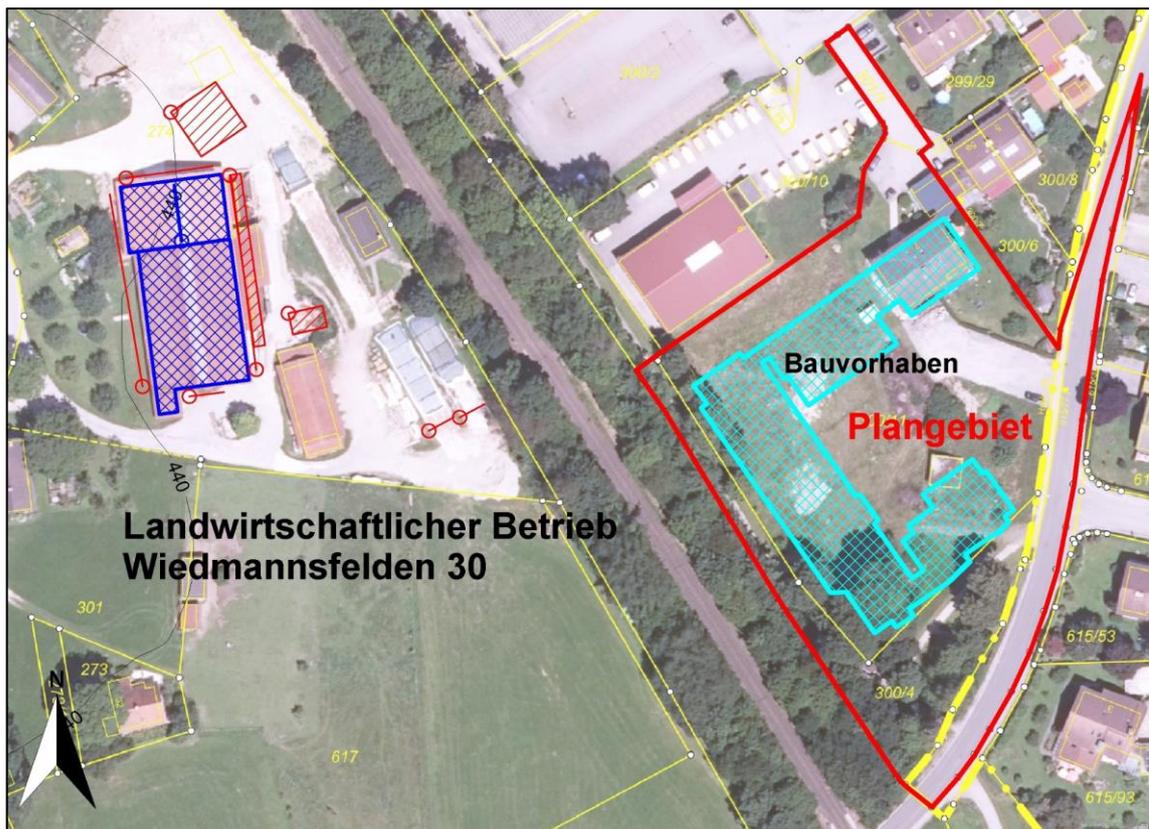


# Geruchsimmissionsgutachten

## Vorhabenbezogene Änderung des Bebauungsplans „Stadtfeld II“ der Stadt Laufen, Landkreis Berchtesgadener Land



Dipl.-Met. Isabel Trautsch

Bericht-Nr.: ACB-0224-8978/10  
vom 21.02.2024

**Titel:** Geruchsimmissionsgutachten  
Vorhabenbezogene Änderung  
des Bebauungsplans  
„Stadtfeld II“ der Stadt Laufen,  
Landkreis Berchtesgadener Land

**Auftraggeber:** Stadt Laufen  
Rathausplatz 1  
86410 Laufen

**Auftrag vom:** 22.01.2024

**Bericht-Nr.:** ACB-0224-8978/10

**Umfang:** 25 Seiten Bericht und 5 Anlagen

**Datum:** 21.02.2024

**Bearbeiter:** Dipl.-Met. Isabel Trautsch  
Dr.-Ing. Wolfgang Henry

---

### **Zusammenfassung:**

Die Stadt Laufen plant auf dem Flurstück 300711 der Gemarkung Heining in Laufen die Schaffung von Wohnraum. Um die baurechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, soll der Bebauungsplan „Stadtfeld II“ geändert werden. An das Plangebiet grenzt westlich auf dem Flurstück 274 ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Rinderhaltung an.

Es wurde mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung die durch den landwirtschaftlichen Betrieb Wiedmannsfelden 30 zu erwartende Geruchsimmissionsbelastung im Plangebiet festgestellt und die Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Vorschriften beurteilt.

Es zeigt sich, dass im gesamten Plangebiet der Immissionswert für ein Wohn- und Mischgebiet sicher eingehalten wird. Im Nordwesten des Plangebiets werden die höchsten Geruchsimmissionen von bis zu 7 % Geruchsstundenhäufigkeit pro Jahr prognostiziert.

Aufgrund des hohen Schwachwindanteils von 33,2 % ist das Ergebnis in der unmittelbaren Umgebung des landwirtschaftlichen Betriebs Wiedmannsfelden 30 mit etwas höheren modelltechnischen Ungenauigkeiten verbunden. Da jedoch im Modell der Bahndamm als natürliche Barriere zwischen dem landwirtschaftlichen Betrieb und dem Plangebiet vernachlässigt wurde und so die Geruchsausbreitung ohne Hindernis ins Plangebiet erfolgt, wird die Situation im Modell überschätzt. Aufgrund der Ergebnisse von maximal 7 % Geruchsstundenhäufigkeiten pro Jahr kann in diesem Fall davon ausgegangen werden, dass für den landwirtschaftlichen Betrieb auch weiterhin Entwicklungspotential besteht und zudem der Schutz der zukünftigen Bewohner vor unzulässigen Geruchsimmissionen durch den benachbarten Tierhaltungsbetrieb gewährleistet ist.

Diese Unterlage ist nur für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und verwendet werden.

Bei Veröffentlichung dieses Berichts oder von Teilen dieser Unterlage ist sicherzustellen, dass die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

## Inhalt

<b>Quellenverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2 Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)</b> .....	<b>8</b>
2.2.1 Immissionsgrenzwerte nach TA Luft 2021, Anhang 7 .....	8
2.2.2 Ortsüblichkeit .....	9
2.2.3 Belästigungswirkung unterschiedlicher Tierarten .....	9
2.2.4 Beurteilungsgebiet .....	10
2.2.5 Beurteilungsflächen .....	10
2.2.6 Erheblichkeit der Immissionsbeiträge (Irrelevanzschwelle) .....	11
<b>2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>11</b>
<b>2.4 Methodik zur Ermittlung von Geruchsimmissionen</b> .....	<b>11</b>
<b>3 Örtliche Gegebenheiten</b> .....	<b>11</b>
<b>4 Emissionen</b> .....	<b>13</b>
<b>5 Ausbreitungsmodell</b> .....	<b>15</b>
5.1 Rechenmodell .....	15
5.2 Rechengebiet .....	15
5.3 Modellierung der Emissionsquellen .....	15
5.4 Einfluss von Gelände und Bebauung.....	16
5.5 Rauigkeit .....	18
5.6 Meteorologie .....	18
5.7 Statistische Sicherheit .....	20
<b>6 Ergebnisse und Beurteilung</b> .....	<b>21</b>
<b>7 Zusammenfassung</b> .....	<b>25</b>
<b>Anlagenverzeichnis</b> .....	<b>I</b>

## Quellenverzeichnis

- [1] BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlich Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), 17. Mai 2013, zul. geändert durch Artikel 11 Abs. 3 G. v. 26.7.2023.
- [2] Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), vom 18.08.2021.
- [3] Geruchsmissions-Richtlinie, GIRL, Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen in der Fassung vom 29.02.2008 und Ergänzung vom 10.09.2008.
- [4] Urteil des Bundesgerichtshofs, veröffentlicht in BGHZ 117 (Entscheidungssammlung des Bundesgerichtshof in Zivilsachen), Seite 110.
- [5] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen "Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen.", Materialien 73, Essen 2006.
- [6] Bayerischer Arbeitskreis Immissionsschutz in der Landwirtschaft, Arbeitshilfe: "Abstandsregelung für Rinder- und Pferdehaltungen", Kap. 3.3.2, Stand: Oktober 2013.
- [7] Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Band 52 von Gelbes Heft, Geruchsemissionen aus Rinderställen, 1994.
- [8] Bayerisches Staatsministerium des Innern, Schreiben vom 10.06.1996 zum Vollzug der Baugesetze; Immissionsschutzbelange im Bauplanungsrecht (aktualisierte Fassung vom 25.03.1997).
- [9] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3894, Blatt 2: "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Methode zur Abstandsbestimmung - Geruch", November 2012.
- [10] Emissionsfaktoren für Tierhaltungs- und Biogasanlagen, LfU Brandenburg, 2020.
- [11] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3894, Blatt 1: "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde", September 2011.
- [12] ArguSoft GmbH & Co. KG, AUSTAL View 10.2.12, 2022.
- [13] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3945 Blatt 3: "Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell", September 2000.
- [14] Umweltbundesamt, FAQ zum Thema "Ausbreitungsmodelle für anlagenbezogene Immissionsprognosen"; <http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/ausbreitungsmodelle-fuer-anlagenbezogene/faq>, Stand: 05.05.2015.

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lageplan Plangebiet und landwirtschaftliche Betriebe .....	12
Abbildung 2:	Geländesteigung im Rechengebiet mit geschachteltem Rechengitter und Anemometer-Standort .....	17
Abbildung 3:	Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeiten am Standort .....	19
Abbildung 4:	Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen am Standort.....	20
Abbildung 5:	Prognostizierte Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden in 0 m bis 3 m.....	22
Abbildung 6:	Prognostizierte Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden in 3 m bis 6 m.....	23
Abbildung 7:	Prognostizierte Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden in 7 m bis 10 m.....	24

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete .....	8
Tabelle 2:	Gewichtungsfaktoren für die tierspezifische Geruchsqualität .....	9
Tabelle 3:	Umrechnung des Tierbestandes in Tierlebendmasse und Berechnung der Geruchsemissionen, Wiedmannsfelden 30, Flurstück 274.....	14
Tabelle 4:	Berechnung des Geruchsemissionsstroms der Nebenanlagen, Wiedmannsfelden 30, Flurstück 274.....	14

## 1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die Stadt Laufen plant die Weiterentwicklung der Stadt Laufen durch die Schaffung von Wohnraum auf dem Flurstück 300/11. Das städtebauliche Konzept sieht eine viergeschossige Wohnanlage mit einem gemeinschaftlichen Wohnhof vor. Es sind 49 Wohnungen in Form von 2- und 3-Zimmerwohnungen geplant.

Um die baurechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, soll der Bebauungsplan „Stadtfeld II“ geändert werden.

An das Plangebiet grenzt westlich auf dem Flurstück 274 ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Rinderhaltung an, dessen Geruchsbeiträge für die Wohnbebauung im Plangebiet relevant sein kann. Für die weitere Planung soll mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung die Geruchsimmissionsbelastung im Plangebiet festgestellt und die Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Vorschriften beurteilt werden. Es soll geprüft werden, ob an der geplanten Wohnbebauung gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

Es wird folgende Vorgehensweise gewählt:

- Bestandsaufnahme der Geruchsquellen aus dem bestehenden Tierhaltungsbetrieb und dessen Erweiterungsplänen
- Berechnung der Geruchsemissionen aus der Tierhaltung anhand der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1
- Geruchsimmissionsprognose durch Ausbreitungsberechnung mit AUSTAL 3 gemäß den Vorgaben der neuen TA Luft 2021
- Beurteilung der Geruchsimmissionen für das Plangebiet unter Anwendung einschlägiger aktueller Vorschriften und Richtlinien, insbesondere der TA Luft 2021, Anhang 7.

Die ACCON GmbH (ACCON) wurde am 22.01.2024 mit der Erstellung des Geruchsimmissionsgutachtens gemäß der TA Luft 2021 beauftragt. Bereits am 11.09.2020 wurde ein Geruchsimmissionsgutachten erstellt, in dem die Fragestellung behandelt wurde. In der Zwischenzeit haben sich sowohl die Situation des landwirtschaftlichen Betriebs, die Planung als auch die Berechnungsvorschriften und das Berechnungsprogramm etwas verändert, was die vorliegende Überarbeitung des alten Gutachtens Bericht Nr. ACB-0920-8978/04 erfordert.

## 2 Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz

Grundlage für die Beurteilung von Luftverunreinigungen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1]. Nach § 3 BImSchG fallen Gerüche bei Erfüllung bestimmter Kriterien in die Kategorie erheblicher Umweltbelästigungen:

*„(1) Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“*

...

*(4) Luftverunreinigungen im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe.“*

## 2.2 Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)

In der Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Luft 2021) [2] vom August 2021 wird die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche geregelt. In der alten Fassung von 2002 enthielt die TA Luft keine Vorschriften zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen. Für eine derartige Regelungslücke galt, dass die zur Prüfung und Entscheidung berufenen Behörden auf andere Erkenntnisquellen zurückgreifen mussten. Als eine solche Quelle kam in erster Linie die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) [3] des Länderausschusses für Immissionsschutz in Betracht, die in Bayern als Erkenntnisquelle zur Anwendung im Verwaltungsvollzug eingeführt worden war.

Die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) wurde in die Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, der TA Luft 2021 [2] in Anhang 7 mit einigen Ergänzungen integriert und somit verbindlich eingeführt. Daher enthält nun die TA Luft 2021 Vorschriften zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen durch technische Normen, die auf Erkenntnisquellen von Sachverständigen beruhen und den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik darstellen.

### 2.2.1 Immissionsgrenzwerte nach TA Luft 2021, Anhang 7

Gemäß den Vorgaben der TA Luft 2021, Anhang 7 [2] werden Immissionswerte auf Basis von Geruchswahrnehmungshäufigkeiten berechnet. Liegen in wenigstens 10 % einer Stunde (6 Minuten) Geruchsereignisse über der Wahrnehmungsschwelle vor, so zählt diese Stunde als eine Geruchsstunde. Folgende Immissionswerte als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden pro Jahr sind für die Gesamtbelastung in Abhängigkeit der Nutzungsgebiete festgelegt:

Tabelle 1: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete

Nutzungsart	Immissionswert
Wohn- und Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	0,10 (10 % der Jahresstunden)
Gewerbe- und Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	0,15 (15 % der Jahresstunden)
Dorfgebiete (gilt bei Tierhaltungsanlagen)	0,15 (15 % der Jahresstunden)

Im vorliegenden Untersuchungsgebiet ist der Immissionswert für ein Wohn- und Mischgebiet maßgebend.

## 2.2.2 Ortsüblichkeit

In Bezug auf die Ortsüblichkeit ist zu prüfen, ob die Nutzungen der umliegenden Grundstücke einen ähnlichen Charakter haben bzw. hatten (historisch gewachsene Gegenden). Auch Emissionen einzelner Nutzungen, die eine Gegend prägen, z. B. landwirtschaftliche Betriebe, können als ortsüblich beurteilt werden [4].

Die TA Luft 2021, Anhang 7 beinhaltet folgende Anmerkungen zur Ortsüblichkeit:

*„Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsbereichs durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit der Geruchseinwirkung und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.“*

*„Außerdem ist zu berücksichtigen, dass bei der Grundstücksnutzung eine gegenseitige Pflicht zur Rücksichtnahme bestehen kann, die u. a. dazu führen kann, dass die oder der Belästigte in höherem Maße Geruchsmissionen hinnehmen muss. Dies wird besonders dann der Fall sein, soweit einer emittierenden Anlage Bestandsschutz zukommt. In diesem Fall können Belästigungen hinzunehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären.“*

## 2.2.3 Belästigungswirkung unterschiedlicher Tierarten

Bei der Beurteilung der Geruchsmissionen ist die Belästigungswirkung unterschiedlicher Tierarten zu berücksichtigen. Grundlage dafür ist das Verbundprojekt zur „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ [5]. Zur Würdigung dieses Sachverhaltes ist nach TA Luft 2021, Anhang 7 [2] die belästigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  zu berechnen, die mit den in Abschnitt 2.2.1 genannten Grenzwerten verglichen wird.

Zur Ermittlung des beurteilungsrelevanten Immissionswertes wird die Gesamtbelastung  $IG$  mit dem Faktor der tierartspezifischen Geruchsqualität  $f$  gewichtet. In der TA Luft 2021, Anhang 7 werden folgende tierartspezifische Faktoren festgelegt:

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für die tierspezifische Geruchsqualität

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweine bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsmissionsbelastung nur unwesentlich beiträgt)	0,5

Tierartsspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Pferde	0,5
Milch- / Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 1.000 und Heu / Stroh als Einstreu)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 750 und Heu / Stroh als Einstreu)	0,5
Sonstige Tierarten	1,0

In der TA Luft 2021, Anhang 7 wird ergänzend ausgeführt: „Von diesen Gewichtungsfaktoren kann abgewichen werden, wenn wissenschaftliche Untersuchungen eine abweichende Belästigungsreaktion der Betroffenen belegen.“ Für den Vollzug in Bayern wurde vom Bayerischen Arbeitskreis „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“ für Milchvieh- sowie Mastbullenhaltung ein abweichender Faktor von  $f = 0,4$  festgelegt [6]. Dieser Faktor wird im vorliegenden Gutachten für die Rinderhaltung angewendet.

Der tierartsspezifische Faktor bezieht sich gemäß [2] sowohl auf die Emissionen des Tierbestands als auch auf die mit der Tierhaltung in Beziehung stehenden Emissionsquellen auf dem Betriebsgelände (z. B. Güllegruben, Festmistlager, Fahrsilo).

#### 2.2.4 Beurteilungsgebiet

Das Gebiet, in dem Geruchsquellen zu berücksichtigen sind, ist so zu wählen, dass alle Emittenten berücksichtigt werden, die eine relevante Geruchsbelästigung an den Immissionsorten erwarten lassen. In der TA Luft 2021, Anhang 7 [2], wird dazu ein Prüfradius von 600 m um die Immissionsorte festgelegt.

Für die Betrachtung von Rinderhaltungen mit den in Bayern üblichen Beständen wurde im Bericht „Geruchsemissionen von Rinderställen“ der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft [7] nachgewiesen, dass die Wahrnehmbarkeitsschwelle für Rinderhaltungsbetriebe bei 115 m Quelledistanz liegt, wobei die Gerüche bei besonderen meteorologischen Bedingungen auch etwas weiter getragen werden können.

Die Festlegung der zu berücksichtigende Betriebe erfolgt fallspezifisch.

#### 2.2.5 Beurteilungsflächen

Beurteilungsflächen sind nach TA Luft 2021, Anhang 7 [2] Aufenthaltsbereiche, in denen Menschen sich nicht nur vorübergehend aufhalten. Waldgebiete, Flüsse, Park- oder Spielplätze usw. werden nicht betrachtet. Die Bewertung der Geruchsimmission erfolgt nach TA Luft 2021, Anhang 7 in der Regel durch Mittelung der Geruchshäufigkeiten einer quadratischen Beurteilungsfläche von 250 m Kantenlänge. Geringere Rastergrößen bis hin zu Punktbetrachtungen werden angewandt, wenn Emissionsquelle und Immissionsort nah beieinander liegen und eine inhomogene Verteilung der Geruchsstundenhäufigkeit innerhalb einer Beurteilungsfläche zu erwarten ist.

### **2.2.6 Erheblichkeit der Immissionsbeiträge (Irrelevanzschwelle)**

Liegt der Immissionsbeitrag einer Anlage auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, über 0,02, also über 2 % der Jahresstunden, ist davon auszugehen, dass die Anlage die vorhandene Geruchsbelastung nicht relevant erhöht. Die Immissionsbeiträge der Anlage sind unerheblich (Irrelevanzschwelle).

### **2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen**

Für die Geruchsbewertung und den Vollzug sind neben der TA Luft 2021, Anhang 7 ebenso die Ausführungen des Bayerischen Arbeitskreises „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“ [6] sowie das IMS vom 10.06.1996 und 25.03.1997 zu Immissionsschutzbelangen im Bauplanungsrecht heranzuziehen [8]. Insofern relevant, werden diese Grundlagen bei der Beurteilung berücksichtigt.

### **2.4 Methodik zur Ermittlung von Geruchsimmissionen**

Zur Abschätzung der Geruchszusatzbelastung eines einzelnen Emittenten stellt die VDI-Richtlinie 3894, Blatt 2 [9] ein geeignetes Hilfsmittel dar. Sie enthält Berechnungsvorschriften zur Bestimmung des Abstandes von Emissionsquellen zu Immissionsort zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach TA Luft 2021, Anhang 7. Für die Beurteilung mehrerer Einzelquellen, bei Mischhaltungen und geringen Abständen zu den Immissionsorten sind die Vorgaben der TA Luft 2021, Anhang 7 nicht anwendbar.

Zur Bestimmung der Geruchsgesamtbelastung bei komplexen Quellsituationen ist in der Regel eine Geruchsausbreitungsrechnung gemäß den Vorgaben der TA Luft 2021, Anhang 2 durchzuführen. Bei einer Ausbreitungsrechnung werden für die Geruchsausbreitung relevante Parameter wie z. B. die meteorologische Situation am Standort, die Landnutzung und das umgebende Gelände berücksichtigt. Die Lage der Emissionsquellen kann zudem detailliert abgebildet werden.

Die Geruchsimmissionsprognose in diesem Gutachten erfolgte mittels Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft 2021.

## **3 Örtliche Gegebenheiten**

Das Plangebiet befindet sich im Umgriff des Bebauungsplans „Stadtfeld II“, Gemarkung Heining, der Stadt Laufen.

Das Plangebiet für die 4-geschossige Wohnanlage umfasst das Flurstück 300/11 und wird im Norden durch die Gewerbebetriebe des Einzelhandels, im Westen durch die Wohnbebauung der Kiem-Pauli- und Abtsdorfer Straße und im Süden und Osten durch die Bahnstrecke 5723 der Deutschen Bahn AG von München über Mühldorf nach Freilassing begrenzt. Im Norden und Westen erstreckt sich das Stadtgebiet der Stadt Laufen, im Westen schließt die Ortschaft Haiden mit dem Ortsteil Wiedmannsfelden an.

Im Westen des Plangebiets grenzt jenseits des Bahndamms der landwirtschaftliche Betrieb Wiedmannsfelden 30 mit Rinderhaltung an.

Die Lage des Plangebiets und die Lage des Tierhaltungsbetriebs ist in Abbildung 1 dargestellt.

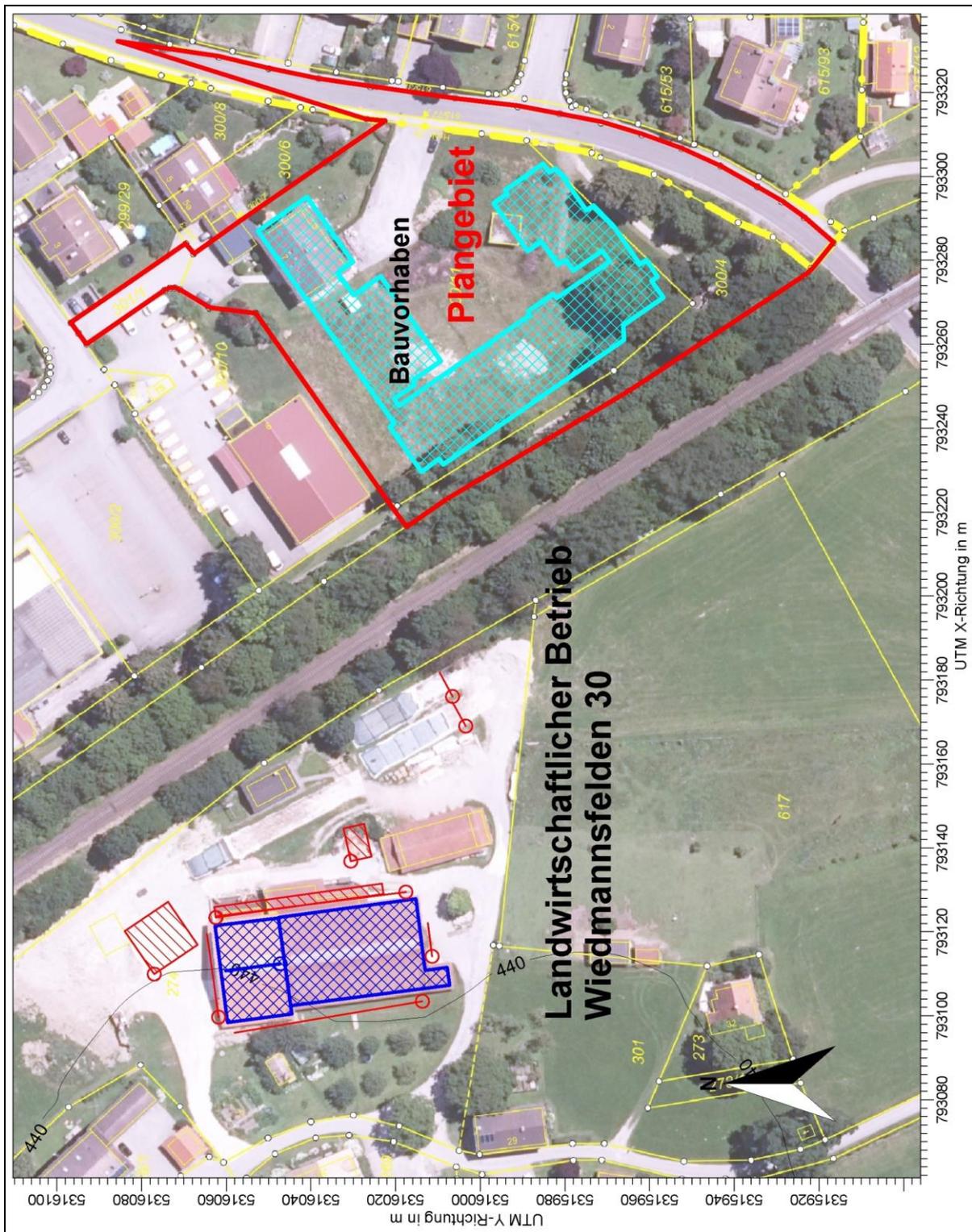


Abbildung 1: Lageplan Plangebiet und landwirtschaftliche Betriebe

## 4 Emissionen

Die maximalen Tierzahlen und Emissionsorte des untersuchten landwirtschaftlichen Betriebs wurden von der Stadt Laufen zur Verfügung gestellt. Die Angaben wurden aus der Betriebsbeschreibung des landwirtschaftlichen Betriebs vom 11.05.2020 sowie aus dem Antrag auf Vorbescheid zur „Erweiterung des bestehenden Milchviehstalles mit Automatischem Melksystem und Neubau einer Güllegrube“ vom 18.07.2019 sowie dem Genehmigungsbescheid für den Neubau eines Güllebehälters entnommen.

Die Berechnung der Geruchsemissionen der Tierhaltungsbetriebe erfolgt über Emissionsfaktoren aus der „Emissionsfaktorenliste für Tierhaltungs- und Biogasanlagen“ des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz Brandenburg [10] normiert auf die Tierlebensmasse nach VDI 3894, Blatt 1 [11]. Emissionen aus Tierhaltungsanlagen weisen im Jahresverlauf eine große Variabilität auf, die z. B. vom Mastrhythmus, jahreszeitlichen Temperaturschwankungen und dem Haltungssystem beeinflusst wird. In der Richtlinie sind daher Konventionenwerte festgelegt, die repräsentativ für eine über das Jahr angenommene Emission unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs und der Standardservicezeiten sind.

Die berechneten Geruchsemissionen sind im Folgenden zusammengefasst.

Der landwirtschaftliche Betrieb Wiedmannsfelden 30 auf dem Flurstück 274 hält im alten Milchviehstall 58 Kühe und Rinder älter als 2 Jahre, 15 weibliche Rinder im Alter von 1 bis 2 Jahren, 15 weibliche Rinder im Alter von 6 bis 12 Monate sowie 23 Aufzuchtkälber bis 6 Monate alt. Das Stallgebäude wird über Tore und eine natürliche Querlüftung belüftet. Im Norden wurde der bestehende Milchviehstall durch einen Neubau erweitert. In diesem Neubau finden weitere 16 Milchkühe älter als 2 Jahre und 10 weibliche Rinder im Alter von 1 bis 2 Jahre Platz. Dieser Teil des Gesamtstalls wird über eine Firstlüftung und eine natürliche Querlüftung sowie Tore und Türen auf der Nordseite belüftet.

Auf der Ostseite des gesamten Gebäudes befindet sich eine Freilauffläche, zu der die Tiere ganzjährig jederzeit Zugang haben. Diese Fläche ist teilweise überdacht. Im Sinne eines konservativen Ansatzes wird diese Überdachung vernachlässigt und die gesamte Fläche als offen betrachtet.

Das Festmistlager befindet sich östlich des alten Stallteils vor der Maschinenhalle und besitzt eine maximale Nutzfläche von 40 m<sup>2</sup>. Aufgrund von regelmäßigen Abfahren wird das Festmistlager im Jahresdurchschnitt jedoch nur zur Hälfte gefüllt sein.

Nördlich des neuen Anbaus an das Stallgebäude wurde eine neue Güllegrube mit einer maximalen Nutzfläche von 154 m<sup>2</sup> installiert. Diese ist mit einer befahrbaren Betondecke geschlossen, wodurch lediglich an der Rühr- und Entnahmeöffnung geringe Geruchsemissionen freigesetzt werden können.

Eine Fahrsiloanlage mit zwei Fahrsilos, eines für Mais- und eines für Grassilage, befindet sich am östlichen Rand des Grundstücks direkt am Bahndamm. Ein weiteres Fahrsilo für Maisilage befindet sich weiter nördlich, östlich des neuen Stallteils zwischen Stallgebäude und Bahn. Ein viertes kleineres Fahrsilo für Grassilage wird weiter im Süden auf dem Flurstück 618 betrieben. Silagen sind bis auf die Anschnittflächen ständig abgedeckt. An diesem Anschnitt

werden Geruchsemissionen freigesetzt. Es sind immer nur zwei Silos geöffnet, eines für Gras- und eines für Maissilage. Im Sinne eines konservativen Ansatzes wurden die beiden direkt am Bahndamm dem Plangebiet am nächsten gelegenen Fahrsilos als dauerhaft geöffnet angenommen. Hierbei wird auch das größere der beiden Fahrsilos für Grassilage berücksichtigt.

Die berechneten Geruchsemissionsströme für die relevanten Geruchsquellen des landwirtschaftlichen Betriebs Wiedmannsfelden 30 sind in Tabelle 3 und Tabelle 4 dargestellt. Die Anordnung der Geruchsquellen ist aus dem Emissionsquellenplan in Anlage 2 ersichtlich.

Tabelle 3: Umrechnung des Tierbestandes in Tierlebendmasse und Berechnung der Geruchsemissionen, Wiedmannsfelden 30, Flurstück 274

Quell-ID	Tierart	Anzahl Tiere	Umrechnungsfaktor [GV]	Gesamte Tierlebendmasse [GV]	Emissionsfaktor [GE/s*GV <sup>-1</sup> ]	Geruchsemissionsstrom [MGE/h]
QUE_101 bis QUE_105	Kühe und Rinder Bestandsstall (über 2 Jahre)	58	1,2	69,6	12	<b>3,007</b>
	Weibliche Rinder Bestandsstall (1 bis 2 Jahre)	15	0,6	9,0	12	<b>0,389</b>
	Weibliche Rinder Bestandsstall (0,5 bis 1 Jahr)	15	0,4	6,0	12	<b>0,259</b>
	Kälberaufzucht Bestandsstall (bis 6 Monate)	23	0,19	4,37	12	<b>0,189</b>
	Kühe und Rinder Stallanbau (über 2 Jahre)	16	1,2	19,2	12	<b>0,829</b>
	Weibliche Rinder Stallanbau (1 bis 2 Jahre)	10	0,6	6,0	12	<b>0,259</b>
					<b>Gesamt</b>	<b>4,932</b>

Tabelle 4: Berechnung des Geruchsemissionsstroms der Nebenanlagen, Wiedmannsfelden 30, Flurstück 274

Quell-ID	Quelle	Offene Fläche [m <sup>2</sup> ]	Emissionsfaktor [GE/s*GV <sup>-1</sup> ]	Geruchsemissionsstrom [MGE/h]	
QUE_106	Auslaufläche	100,00	2,5	<b>0,900</b>	
QUE_107	Festmistlager	40,00	3,0	<b>0,216</b>	
QUE_108	Grassilage	13,00	6,0	<b>0,281</b>	
QUE_109	Maissilage	9,75	3,0	<b>0,105</b>	
QUE_110	Güllegrube geschlossen	154,00 Emissionsminderung um 90 % wegen Betondeckel	5,0	<b>0,277</b>	
				<b>Gesamt</b>	<b>1,779</b>

## 5 Ausbreitungsmodell

### 5.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit der Software AUSTALView [12] durchgeführt. Das Programm nutzt das TA-Luft-konforme Rechenmodell AUSTAL 3, um die Geruchsimmissions-situation im Bereich des Plangebiets zu ermitteln. Die während des Rechenlaufs der Ausbreitungsrechnung erzeugte Protokolldatei ist als Anlage 4 beigefügt.

Bei der Berechnung mit AUSTAL 3 erfolgt die Ausbreitungsrechnung mit einem Lagrange'schen Partikelmodell zur Bestimmung der Konzentrationsverteilungen einer jeden Jahresstunde nach VDI 3945, Blatt 3 [13]. Dabei wird die Bewegung der Geruchsstoffteilchen im Rechengitter simuliert. Das Ergebnis ist in Bezug auf seine statistische Sicherheit von der Anzahl der Simulationsteilchen abhängig. Durch die Auswahl einer ausreichend hohen Qualitätsstufe (hier  $q_s = 2$ ) wird die Anzahl der Simulationspartikel vergrößert und die statistische Unsicherheit reduziert.

In AUSTAL 3 wird standardmäßig mit einer Beurteilungsschwelle von  $0,25 \text{ GE/m}^3$  gerechnet, um die Wahrnehmungshäufigkeit zu bestimmen. Dies bedeutet, dass eine Geruchsstunde vorliegt, wenn der berechnete Stundenmittelwert der Geruchsstoffkonzentration größer ist als die Beurteilungsschwelle von  $0,25 \text{ GE/m}^3$ . Diese Vorgehensweise wird für alle Jahresstunden und Gitterzellen wiederholt. Dabei wird für jede Gitterzelle die Anzahl der Geruchsstunden aufsummiert. Die Wahrnehmungshäufigkeit ergibt sich aus dem Verhältnis der Geruchsstunden zu allen Jahresstunden.

### 5.2 Rechengebiet

Die Größe des Rechengebiets wurde mit  $1.200 \text{ m} \times 1.200 \text{ m}$  gewählt und mit einem 3-fach geschachtelten Gitter modelliert. Die Auflösung im innersten Gitter beträgt  $3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ . Das Vertikalgitter wurde von Bodenhöhe zunächst in 3-m-Schritten, ab 10 m in größer werdenden Schritten aufgelöst. Die genaue Gitteraufteilung kann der Protokolldatei in Anlage 4 entnommen werden. Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse erfolgt für die bodennahe Schicht von 0 m bis 3 m und für die beiden Schichten von 3 m bis 6 m und von 7 m bis 10 m, da diese Höhen denen des Erdgeschosses und des 1. und 2. Obergeschosses der zukünftiger Bebauung im Plangebiet entsprechen. Durch die Modellierung des Stallgebäudes mit einer Firsthöhe von 6,5 m ist in der Darstellung eine Lücke zwischen 6 m und 7 m entstanden. Die Schicht von 7 m bis 10 m ist dennoch repräsentativ für das 2. Obergeschoss.

### 5.3 Modellierung der Emissionsquellen

Die Emissionen aus den Stallgebäuden des betrachteten landwirtschaftlichen Betriebs gelangen an Öffnungen in Wänden oder Dächern ins Freie. Vertikale Öffnungen an dem Stallgebäude wie Tore oder natürliche Querlüftungen wurden als vertikale Flächenquellen mit der Fläche der Öffnungen modelliert. Anstatt die Tore und Türen auf der Nordseite des neuen Stallanbaus einzeln darzustellen, wurde die gesamte Nordseite als dauerhaft geöffnet angenommen. Die Firstlüftung im Stallanbau wurde als Linienquelle in der Höhe des Daches modelliert.

Die Freilauffläche der Rinder wurde als horizontale Flächenquelle mit einer Fläche von 100 m<sup>2</sup> neben dem Stallgebäude berücksichtigt.

Das Festmistlager wurde als horizontale Flächenquelle mit der Gesamtfläche und der halben Emissionen modelliert, da ein Festmistlager aufgrund von regelmäßigen Abfahren im Jahreschnitt nur zur Hälfte gefüllt ist.

Die geschlossene Güllegrube wurde ebenfalls als horizontale Flächenquelle, jedoch aufgrund des Betondeckels nur mit 10 % der Emissionen aus der Güllegrube berücksichtigt.

Die beiden Fahrsilos direkt neben dem Bahndamm wurden als vertikale Flächenquellen an der jeweiligen Anschnittfläche modelliert.

Der Emissionsquellenplan in Anlage 2 zeigt die berücksichtigten Emissionsquellen. Detailliertere Informationen zu Lage, Emissionshöhen und Abmessungen der Quellen können der Anlage 3 entnommen werden. Die genaue Stärke der Geruchsstoffemissionen ist aus Anlage 1 ersichtlich.

Da die Grenzwerte für Gerüche jahresbezogene Häufigkeiten sind, hängen die Geruchsimmissionen linear vom Anteil der Emissionsstunden an allen Jahresstunden ab (Emissionsdauerfaktor). Der berücksichtigte landwirtschaftliche Betrieb wird ganzjährig bewirtschaftet, so dass in allen Stunden eines Jahres Geruchsemissionen auftreten.

#### **5.4 Einfluss von Gelände und Bebauung**

Unebenheiten des Geländes wirken auf das bodennahe Windfeld und können die Ausbreitung von Schadstoffen insbesondere in Quellnähe beeinflussen.

Bei Steigungen größer als 1:20, also 5 %, ist gemäß TA Luft 2021 [2] die Berücksichtigung der Geländeeinwirkung auf das Windfeld erforderlich. In Abbildung 2 sind die Bereiche mit Steigungen farblich gekennzeichnet. Das Gelände im Plangebiet ist eben. In Richtung Norden steigt das Gelände leicht an mit Steigungen kleiner als 10 %. Diese Steigungen treten vor allem in nördlicher und westlicher Richtung im zweiten und dritten Rechengitter mit einem Anteil von rund 20,5 % auf. Der Einfluss des Geländes auf das Windfeld wurde daher berücksichtigt.

Zur Anwendung des TA-Luft-konformen diagnostischen Windfeldmodells TALdia darf die Geländesteigung in der Nähe von Emissionsquellen und auf größeren Flächen des Rechengebiets nicht mehr als 1:5, also 20 %, betragen. Diese Steigungen treten im Rechengebiet nicht auf.

Eine Beeinflussung der Geruchsausbreitung aufgrund der Gebäude im Plangebiet ist anzunehmen. Um den Effekt der Gebäudeumströmung und der dadurch entstehenden Verwirbelungen der Luft abzubilden, wurden die Stallgebäude des landwirtschaftlichen Betriebs Wiedmannsfelden 30 im inneren Rechengitter, die eine abschirmende Wirkung bezüglich der Geruchsquellen besitzen, modelliert.

Zwischen dem landwirtschaftlichen Betrieb Wiedmannsfelden 30 und dem Plangebiet verläuft auf einem erhöhten Bahndamm die Bahnstrecke 5723 München-Freilassing. Im Modell wurde diese erhöhte Lage des Bahndamms nicht erfasst. Dies führt zu konservativeren Ergebnissen

als dies in der Realität der Fall ist, da der Bahndamm die Gerüche möglicherweise etwas abschirmt und verwirbelt. Somit kann die Vernachlässigung des Damms als Ansatz zur sicheren Seite gewertet werden.

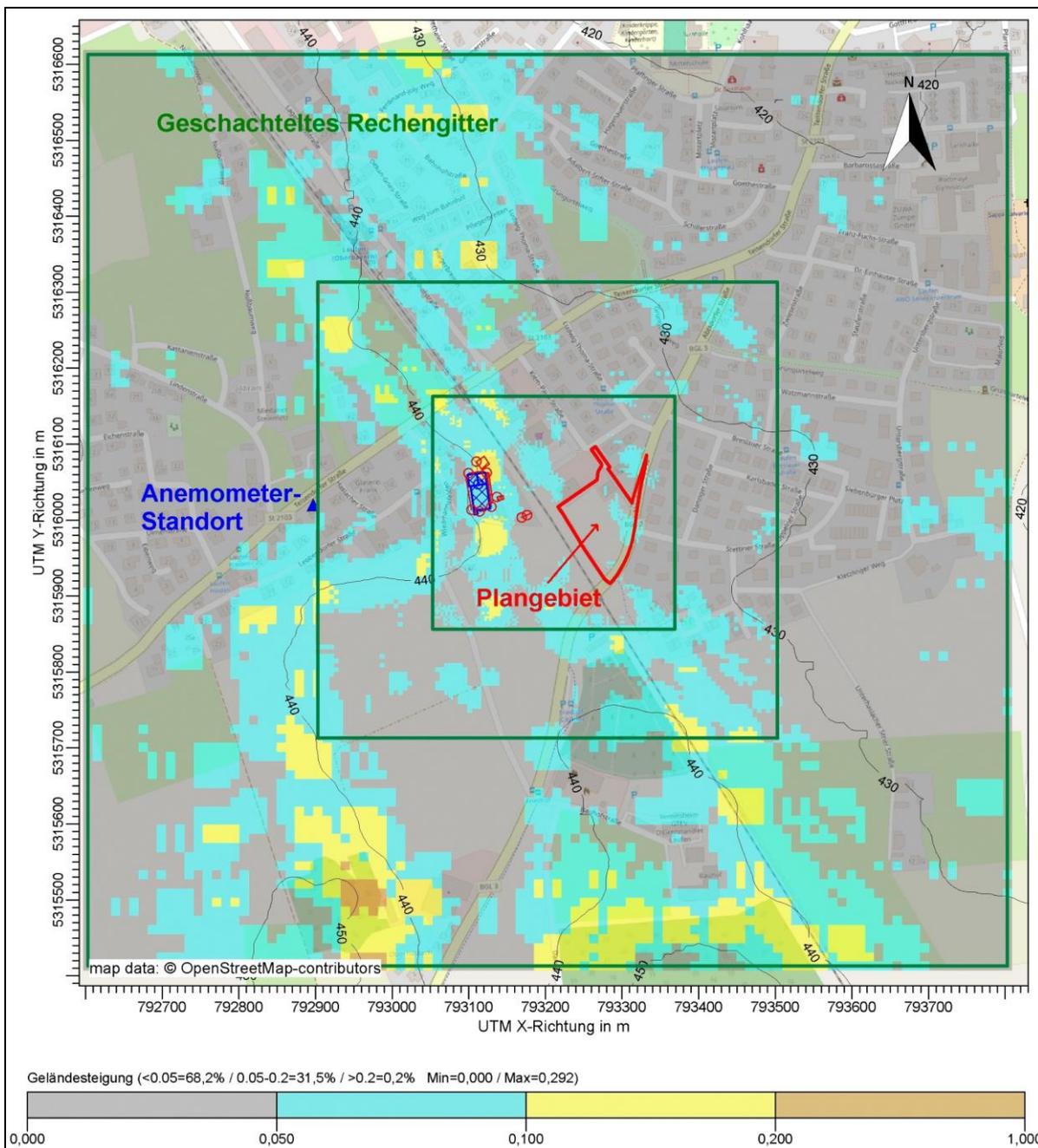


Abbildung 2: Geländesteigung im Rechengebiet mit geschachteltem Rechengitter und Anemometer-Standort

## 5.5 Rauigkeit

Die Rauigkeitslänge beschreibt die Unebenheit der Erdoberfläche und wird angegeben, um die Wirkung der Bodenreibung zu beschreiben. Die Rauigkeit wird durch bodennahe Hindernisse wie z. B. Sträucher, Bäume und Gebäude erhöht. Eine geringe Rauigkeit besitzen demnach bedeckungsfreie Flächen wie z. B. Seen, Wiesen oder Flugplätze.

Für die mittlere Rauigkeitslänge  $z_0$  weist die TA Luft 2021 in Anhang 2, Tabelle 15 [2] neun Klassenwerte von 0,01 m bis 2,0 m zu. Um die Rauigkeit im Untersuchungsgebiet abzuleiten, wurden die Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) des Umweltbundesamtes verwendet.

Zur Festlegung der mittleren Rauigkeit im Berechnungsgebiet ist ein Umkreis vom 15-fachen der Quellhöhen bei einer Mindesthöhe von 10 m zu berücksichtigen. Im Radius von 150 m um die Emissionsquellen bestehen überwiegend Ortsbebauung sowie auch landwirtschaftliche Nutzflächen. Da nur die Stallgebäude im inneren Rechengitter modelliert wurden, wurde eine repräsentative Rauigkeitslänge von  $z_0 = 1,0$  m verwendet.

## 5.6 Meteorologie

Für die Beurteilung der Geruchsausbreitung sind für das Untersuchungsgebiet räumlich und zeitlich repräsentative meteorologische Daten zu verwenden, da das Ausbreitungsverhalten freigesetzter Luftschadstoffe maßgeblich durch die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung sowie durch die thermische Stabilität bestimmt wird. Dabei kennzeichnet die Windverteilung die horizontalen Austauschbedingungen, während die thermische Stabilität den vertikalen Austausch bestimmt.

Die meteorologischen Eingangsdaten lagen in Form einer synthetischen Ausbreitungsklassenstatistik (SynAKS) vor. Der Anteil der Schwachwindperioden ( $< 1$  m/s) beträgt 33,2%. Bei der Erstellung der SynAKS werden topographische und meteorologisch-statistische Informationen mit Ergebnissen von Modellrechnungen zusammengeführt. Die Antriebsdaten werden aus JRA-55-Reanalysedaten abgeleitet. Es wird darauf hingewiesen, dass aufgrund des hohen Schwachwindanteils das Ergebnis in der unmittelbaren Umgebung des landwirtschaftlichen Betriebs mit etwas höheren modelltechnischen Ungenauigkeiten verbunden ist.

Die für die Ausbreitungsrechnung verwendete SynAKS für den Standort bei Laufen wurde mit dem prognostischen mesoskaligen Modell METRAS PC erstellt. Die Statistik bezieht sich auf den derzeit verfügbaren 10-jährigen Bezugszeitraum synthetischer Daten 2001 bis 2010, sodass die zeitliche Repräsentativität gegeben ist. Das Datenblatt zur verwendeten AKS ist der Anlage 5 zu entnehmen.

Einschränkungen bei der Verwendung einer synthetischen AKS ergeben sich durch die Auflösung bzw. Homogenisierung der vorhandenen Geländestrukturen innerhalb einer Kachel von 500 m x 500 m. Dies bedeutet, dass strömungsdynamische Effekte aufgrund enger Täler oder kleinräumig ausgeprägter Bergkuppen nicht berücksichtigt sind. Im Berechnungsgebiet der verwendeten AKS sind solche Geländestrukturen nicht vorhanden. Somit ist die AKS für das Untersuchungsgebiet räumlich repräsentativ.

Abbildung 3 zeigt die Windrichtungsverteilung in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit am Standort. Das Untersuchungsgebiet ist durch Winde aus südlicher Richtung gekennzeichnet.

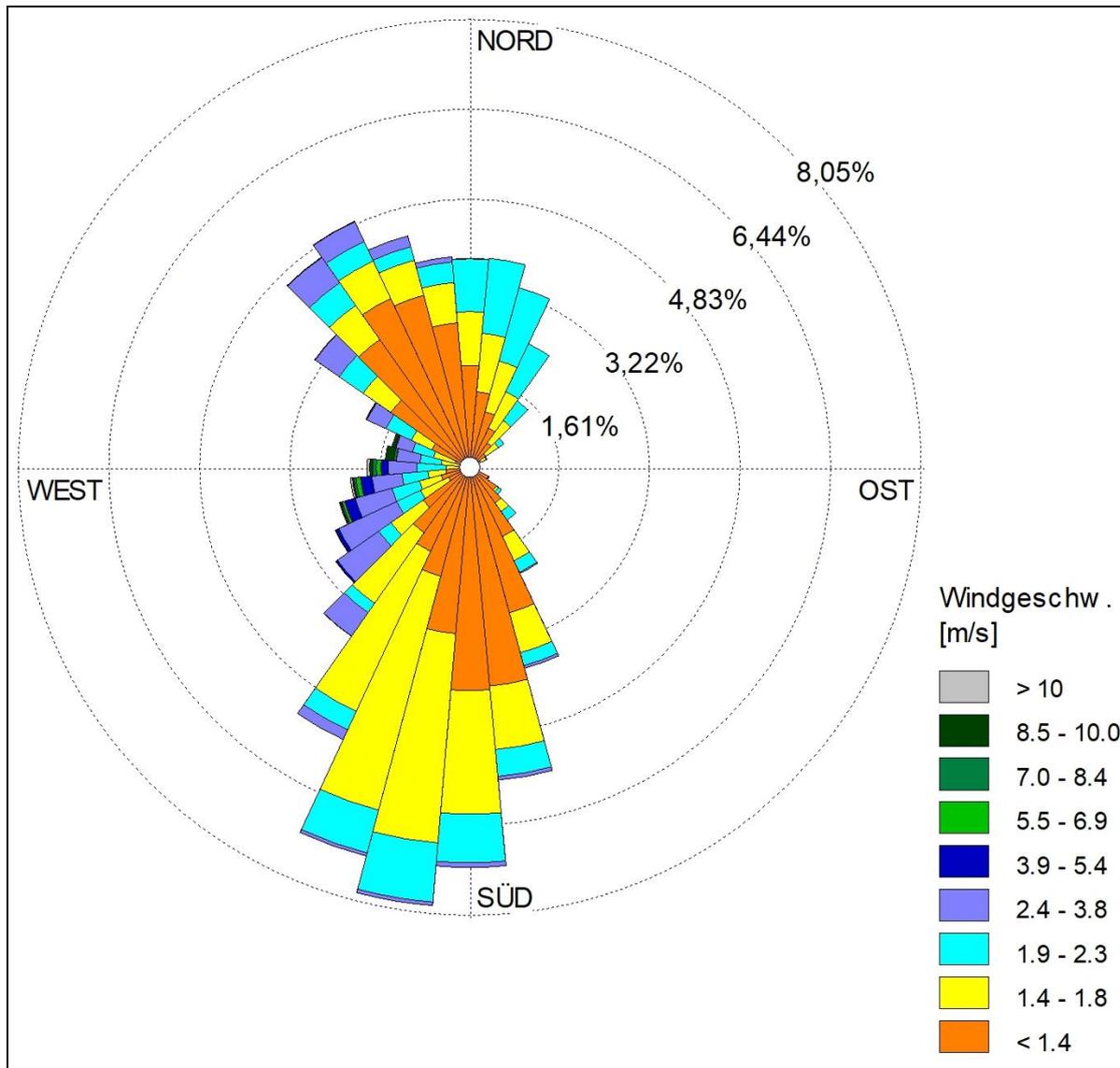


Abbildung 3: Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeiten am Standort

Abbildung 4 zeigt die Häufigkeiten der Windgeschwindigkeitsklassen und der Ausbreitungsklassen (AK) nach TA Luft 2021 [2]. Windgeschwindigkeiten von 2,4 m/s und mehr führen zu einem zügigen Abtransport der Geruchsstoffe mit der Luftströmung und damit zu einer geringeren Verweilzeit am Entstehungsort. Diese liegen in 9,1 % der Zeit vor. Windschwache Lagen mit Windgeschwindigkeiten kleiner als 1,4 m/s kommen am Referenzstandort in 46,5 % der Jahresstunden vor. Windstille Perioden treten nicht auf. Die jahresmittlere Windgeschwindigkeit beträgt 1,6 m/s.

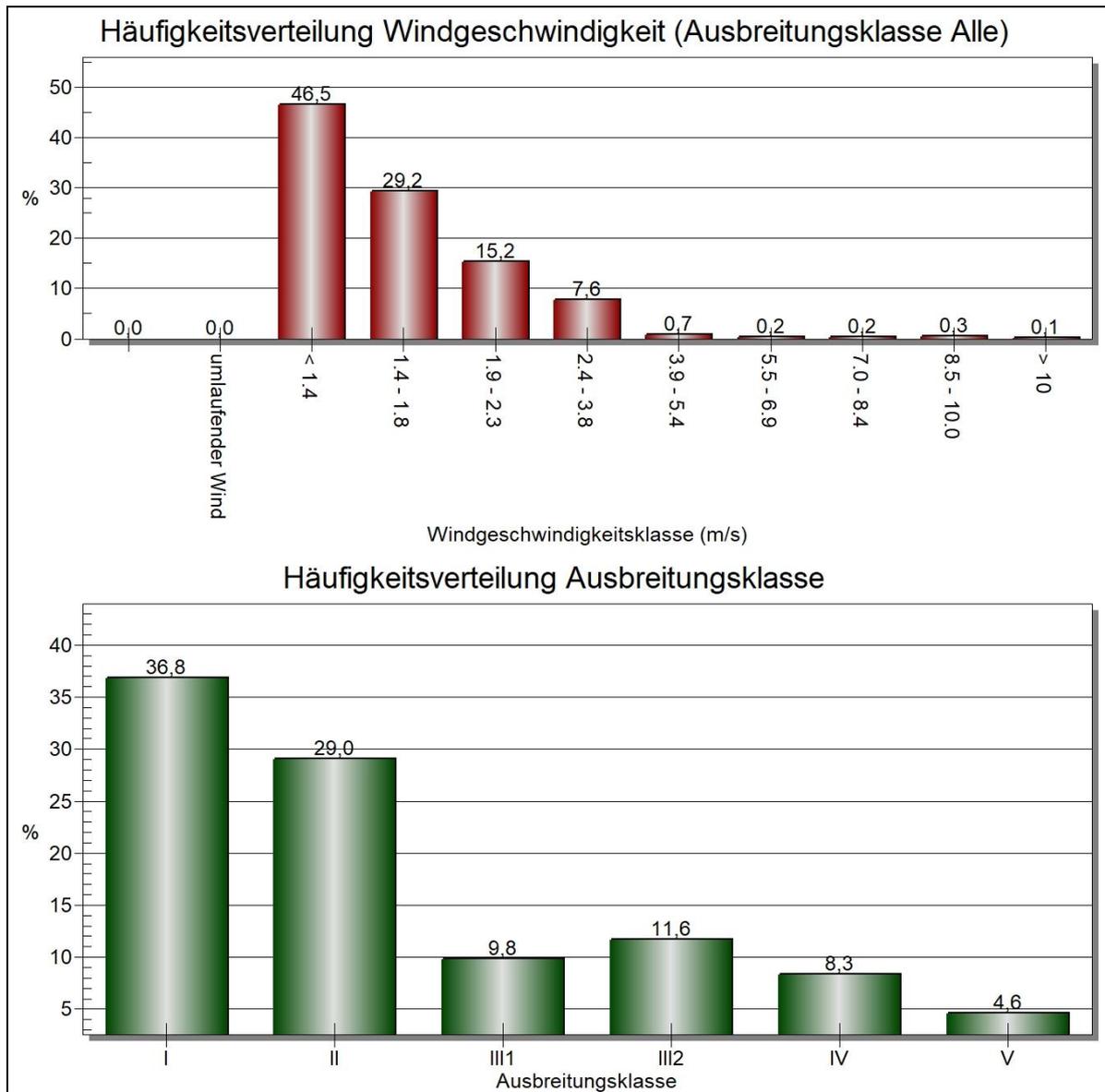


Abbildung 4: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen am Standort

Der vertikale Austausch der Luftmassen wird durch Ausbreitungsklassen nach Klug-Manier parametrisiert. In 34,3 % des Jahres liegen gute Ausbreitungsbedingungen (AK III und höher) vor. Diese Ausbreitungssituationen sind durch eine neutrale bis labile atmosphärische Schichtung in Verbindung mit einem hohen Verdünnungsvermögen der Atmosphäre gekennzeichnet und bewirken eher günstige Ausbreitungsbedingungen. Ungünstige Ausbreitungsklassen (I und II), die z. B. bei Inversionswetterlagen auftreten, besitzen einen Anteil von 65,8 %.

### 5.7 Statistische Sicherheit

Der mit AUSTAL 3 berechnete Geruchsimmissionswert besitzt einen Stichprobenfehler. Dieser ist abhängig von der Anzahl der freigesetzten Partikel, dem Mittelungszeitraum und dem Zellvolumen. Gemäß TA Luft 2021 [2] ist die Anzahl der Simulationspartikel so zu wählen,

dass die modellbedingte statistische Unsicherheit 3 von Hundert des Jahres-Immissionswerts nicht überschreitet, also maximal 3 % des Jahres-Immissionswerts beträgt. Für die vorliegende Ausbreitungsrechnung ist diese Vorgabe trotz des hohen Schwachwindanteils erfüllt.

Bei der Bestimmung von Geruchsstundenhäufigkeiten hat sich gezeigt, dass systematische Fehler auftreten können. Durch eine ausreichend hohe Partikelfreisetzungsrates werden diese Fehler unterbunden, so dass die ausgewiesene statistische Unsicherheit auch bei Geruchsstunden eine vertrauenswürdige Schätzung darstellt [14].

## 6 Ergebnisse und Beurteilung

Es wurde die Ausbreitung der Geruchsstoffe der in Abschnitt 4 dargestellten Annahmen berechnet.

Zur Feststellung der beurteilungsrelevanten Geruchsimmissionswerte gemäß TA Luft 2021, Anhang 7 [2] wurden die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten mit den in Bayern festgelegten tierspezifischen Faktoren für Milchvieh- und Mastbullenhaltung [6] von  $f = 0,4$  für Rinder gewichtet. Für das Festmistlager und die Güllegrube wurde ein tierspezifischer Faktor von ebenfalls  $f = 0,4$  gewählt. Die beiden Fahrsilos wurden mit einem Faktor von  $f = 1,0$  berücksichtigt.

Im folgenden Abschnitt werden die Ausbreitung der Geruchsstoffe aus dem Tierhaltungsbetrieb als Immissionsbelastung im Plangebiet dargestellt und beurteilt. Als Ergebnis sind in Abbildung 5 bis Abbildung 7 die Immissionswerte, also die bewertete Geruchsstundenhäufigkeit eines Jahres für den bodennahen Bereich von 0 m bis 3 m und für die beiden Schichten von 3 m bis 6 m und von 7 m bis 10 m dargestellt. Dies entspricht dem Erd- und 1. und 2. Obergeschoss des Bauvorhabens. Die Modellierung des Stallgebäudes mit einer Firsthöhe von 6,5 m verursachte in der Darstellung eine Lücke zwischen 6 m und 7 m, die Schicht von 7 m bis 10 m ist dennoch repräsentativ für das 2. Obergeschoss.

Für die Beurteilung wurde ein enges Beurteilungsgitter von 5 m x 5 m verwendet, um den Werteunterschied von einer Gitterzelle zur nächsten zu minimieren. Die Ergebnisse jeder Gitterzelle sind als Zahlenwert dargestellt.

In den blau, grün und gelb markierten Bereichen wird der Grenzwert nach TA Luft 2021, Anhang 7 für ein für ein Wohn- und Mischgebiet von 10 % relativen Häufigkeiten der Geruchsstunden pro Jahr eingehalten (vgl. Abschnitt 2.2.1).

Im gesamten Plangebiet wird sowohl in der bodennahen Schicht von 0 m bis 3 m (Erdgeschoß) als auch in den beiden Schichten von 3 m bis 6 m (1. Obergeschoss) und von 7 m bis 10 m (2. Obergeschoss) der Immissionswert für ein Wohn- und Mischgebiet von 10 % Geruchsstundenhäufigkeit pro Jahr sicher eingehalten. Die höchsten Geruchsimmissionen von bis zu 7 % Geruchsstundenhäufigkeit pro Jahr werden an der westlichen Ecke des Plangebiets prognostiziert.

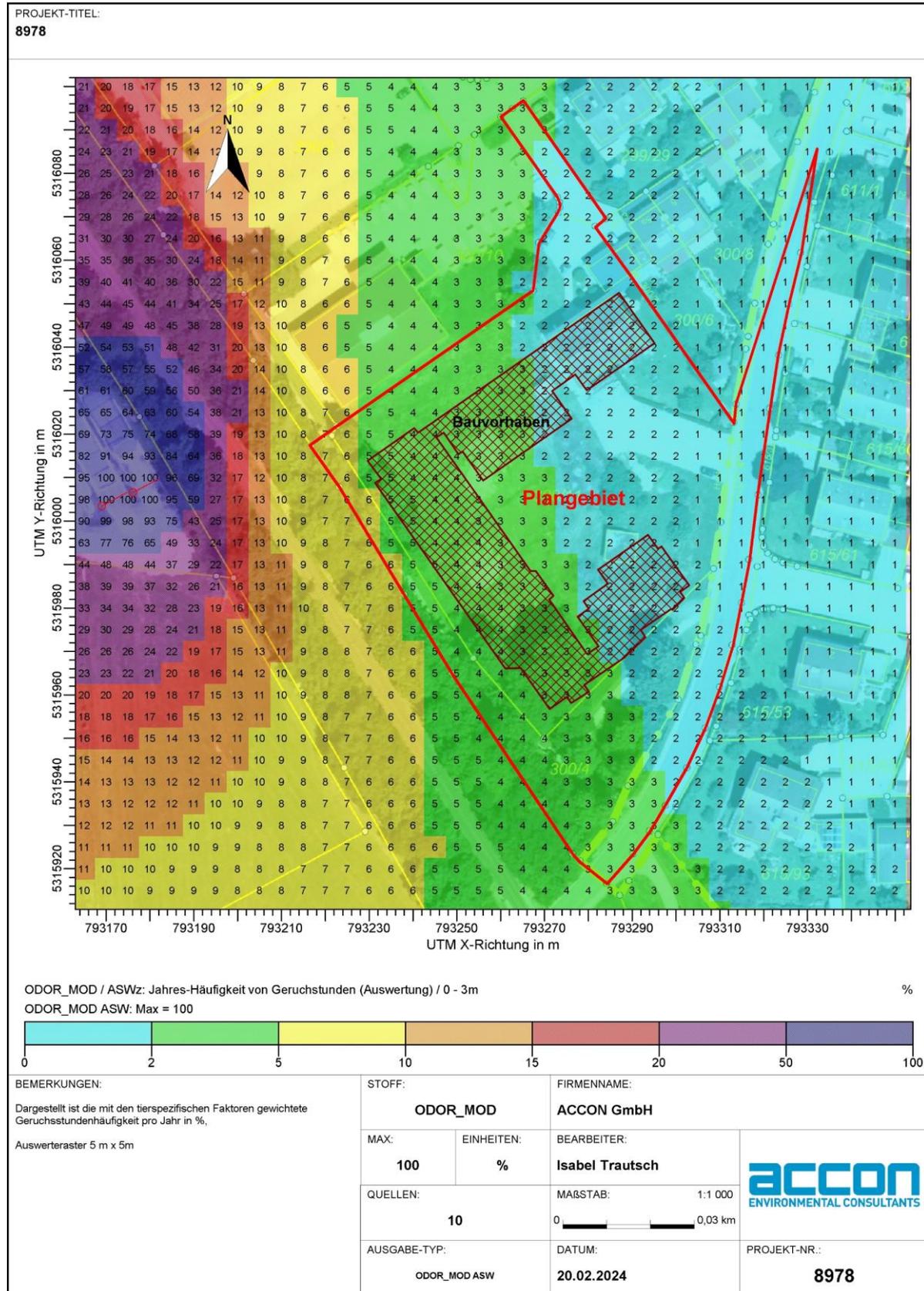


Abbildung 5: Prognostizierte Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden in 0 m bis 3 m

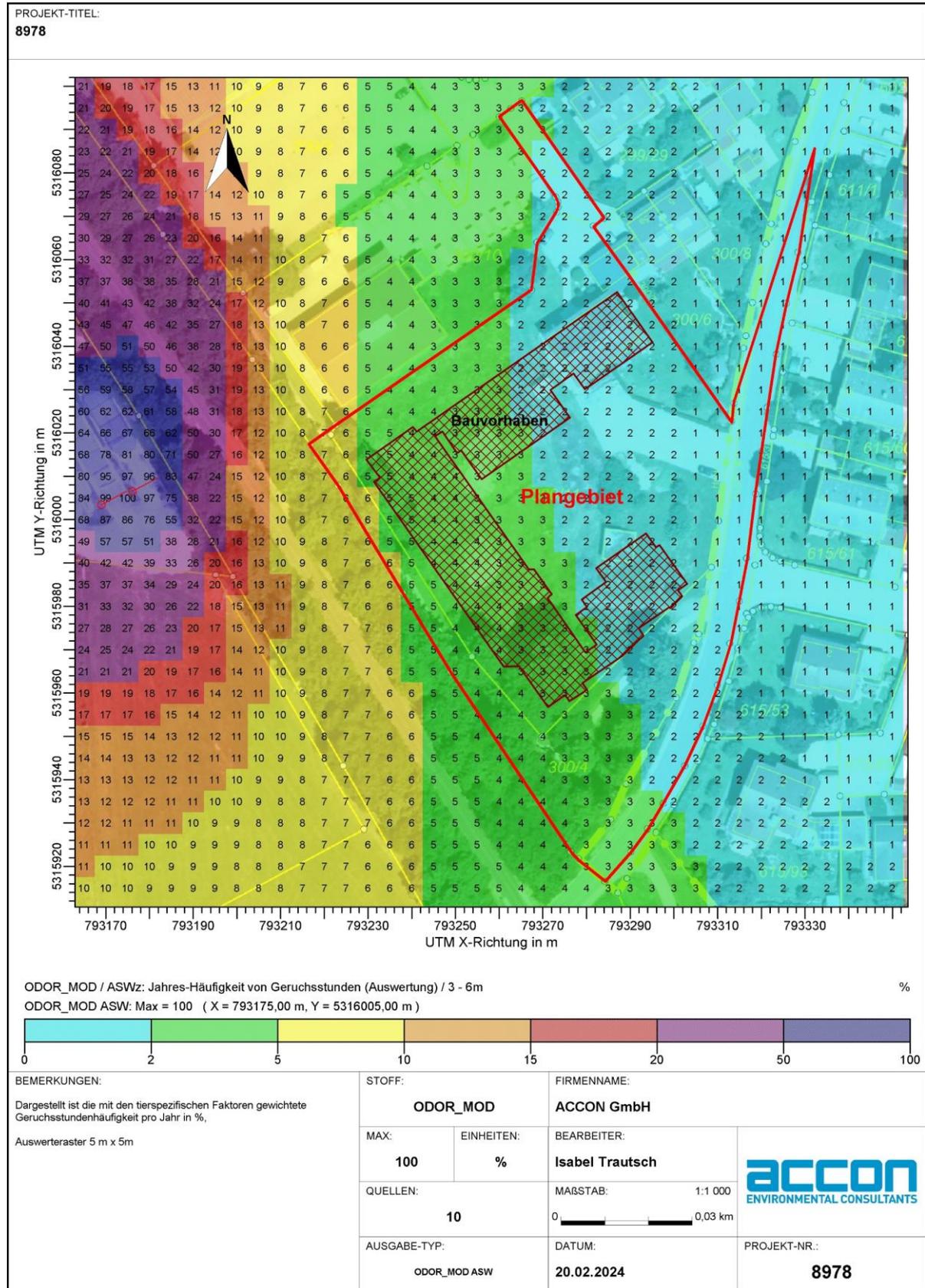


Abbildung 6: Prognostizierte Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden in 3 m bis 6 m

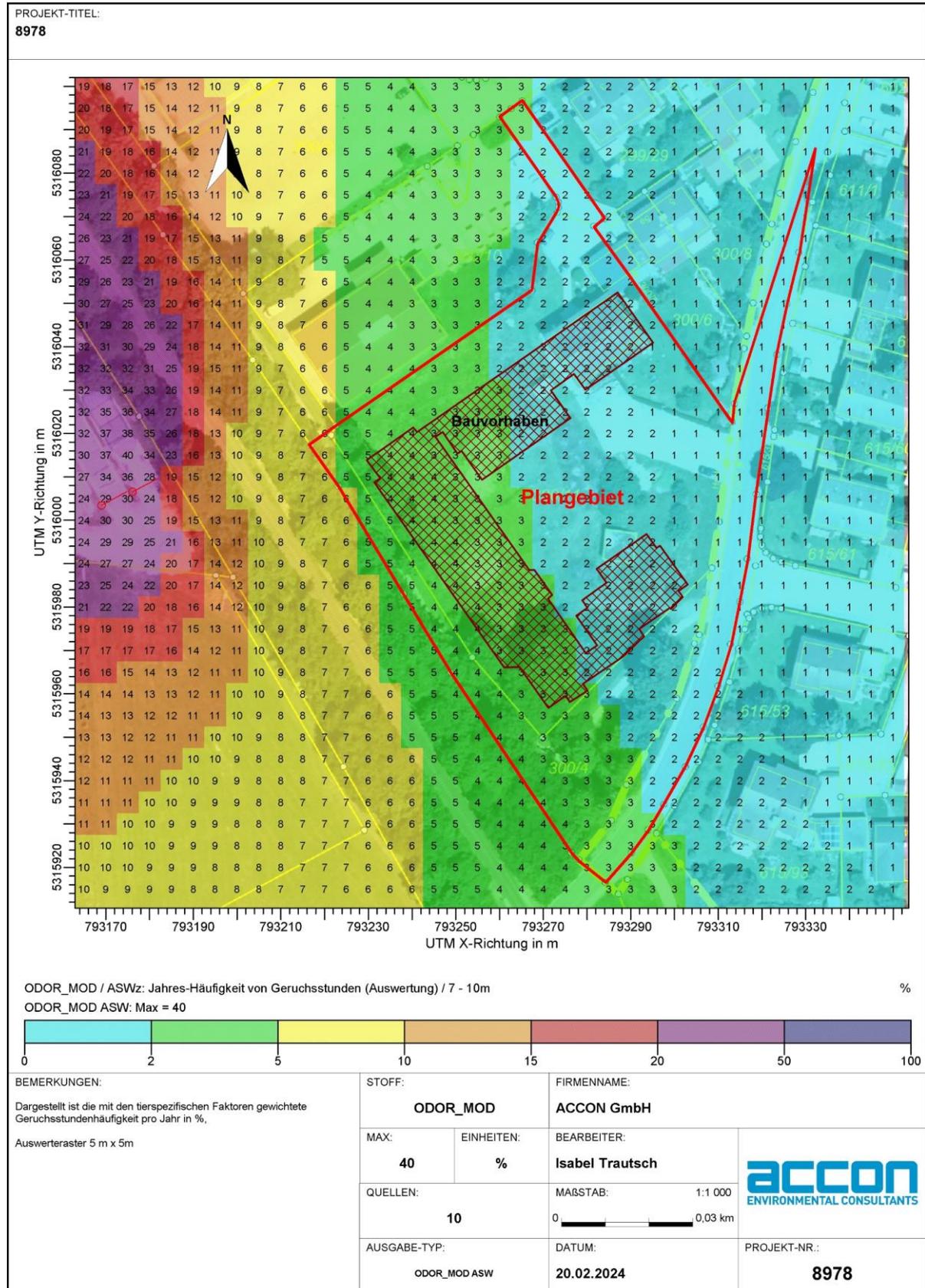


Abbildung 7: Prognostizierte Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden in 7 m bis 10 m

Durch den hohen Schwachwindanteil von 33,2 % ist das Ergebnis in der unmittelbaren Umgebung des landwirtschaftlichen Betriebs Wiedmannsfelden 30 mit etwas höheren modelltechnischen Ungenauigkeiten behaftet. Im Modell wird jedoch die natürliche Barriere durch den Bahndamm zwischen dem landwirtschaftlichen Betrieb und dem Plangebiet nicht erfasst und die Geruchsausbreitung erfolgt ohne Hindernis ins Plangebiet. Dadurch wird die Situation deutlich überschätzt und die Berechnung liefert Ergebnisse, die in der Realität geringer ausfallen. Bei berechneten Werten von 7 % Geruchsstundenhäufigkeiten pro Jahr kann in diesem Fall davon ausgegangen werden, dass für den landwirtschaftlichen Betrieb auch weiterhin Entwicklungspotential besteht und zudem der Schutz der zukünftigen Bewohner vor unzulässigen Geruchsmissionen durch diesen benachbarten Tierhaltungsbetrieb gewährleistet ist.

## 7 Zusammenfassung

Die Stadt Laufen plant auf dem Flurstück 300711 der Gemarkung Heining in Laufen die Schaffung von Wohnraum. Um die baurechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, soll der Bebauungsplan „Stadtfeld II“ geändert werden. An das Plangebiet grenzt westlich auf dem Flurstück 274 ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Rinderhaltung an.

Es wurde mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung die durch den landwirtschaftlichen Betrieb Wiedmannsfelden 30 zu erwartende Geruchsmissionsbelastung im Plangebiet festgestellt und die Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Vorschriften beurteilt.

Es zeigt sich, dass im gesamten Plangebiet der Immissionswert für ein Wohn- und Mischgebiet sicher eingehalten wird. Im Nordwesten des Plangebiets werden die höchsten Geruchsmissionen von bis zu 7 % Geruchsstundenhäufigkeit pro Jahr prognostiziert.

Aufgrund des hohen Schwachwindanteils von 33,2 % ist das Ergebnis in der unmittelbaren Umgebung des landwirtschaftlichen Betriebs Wiedmannsfelden 30 mit etwas höheren modelltechnischen Ungenauigkeiten verbunden. Da jedoch im Modell der Bahndamm als natürliche Barriere zwischen dem landwirtschaftlichen Betrieb und dem Plangebiet vernachlässigt wurde und so die Geruchsausbreitung ohne Hindernis ins Plangebiet erfolgt, wird die Situation im Modell überschätzt. Aufgrund der Ergebnisse von maximal 7 % Geruchsstundenhäufigkeiten pro Jahr kann in diesem Fall davon ausgegangen werden, dass für den landwirtschaftlichen Betrieb auch weiterhin Entwicklungspotential besteht und zudem der Schutz der zukünftigen Bewohner vor unzulässigen Geruchsmissionen durch den benachbarten Tierhaltungsbetrieb gewährleistet ist.

Nördlingen, den 21.02.2024

ACCON GmbH

  
Dipl.-Met. Isabel Trautsch

  
Dr.-Ing. Wolfgang Henry

## **Anlagenverzeichnis**

<b>Anlage 1</b>	<b>Emissionen.....</b>	<b>II</b>
<b>Anlage 2</b>	<b>Emissionsquellenplan.....</b>	<b>IV</b>
<b>Anlage 3</b>	<b>Quellenkonfiguration.....</b>	<b>V</b>
<b>Anlage 4</b>	<b>Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung .....</b>	<b>VI</b>
<b>Anlage 5</b>	<b>Meteorologisches Datenblatt .....</b>	<b>IX</b>

# Anlage 1 Emissionen

<b>Emissionen</b>			
Projekt: 8978			
Quelle: QUE_101 - Wiedmannsfelden 30 Tor Süden			
	ODOR_040	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,860E-1	0,000E+0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,637E+3	0,000E+0	
Quelle: QUE_102 - Wiedmannsfelden 30 Querlüftung Ost			
	ODOR_040	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,860E-1	0,000E+0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,637E+3	0,000E+0	
Quelle: QUE_103 - Wiedmannsfelden 30 Tor und Türen Nord			
	ODOR_040	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,860E-1	0,000E+0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,637E+3	0,000E+0	
Quelle: QUE_104 - Wiedmannsfelden 30 Querlüftung West			
	ODOR_040	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,860E-1	0,000E+0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,637E+3	0,000E+0	
Quelle: QUE_105 - Wiedmannsfelden 30 Firstlüftung			
	ODOR_040	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,860E-1	0,000E+0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,637E+3	0,000E+0	
Quelle: QUE_106 - Wiedmannsfelden 30 Laufhof			
	ODOR_040	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,000E-1	0,000E+0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,884E+3	0,000E+0	
Quelle: QUE_107 - Wiedmannsfelden 30 Festmistlager			
	ODOR_040	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,160E-1	0,000E+0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,892E+3	0,000E+0	

# Emissionen

Projekt: 8978

Quelle: QUE\_108 - Wiedmannsfelden 30 Fahrstilo\_Gras

	ODOR_040	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	2,810E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	2,462E+3

Quelle: QUE\_109 - Wiedmannsfelden 30 Fahrstilo\_Mais

	ODOR_040	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	1,050E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	9,198E+2

Quelle: QUE\_110 - Wiedmannsfelden 30 Güllgrube (geschlossen)

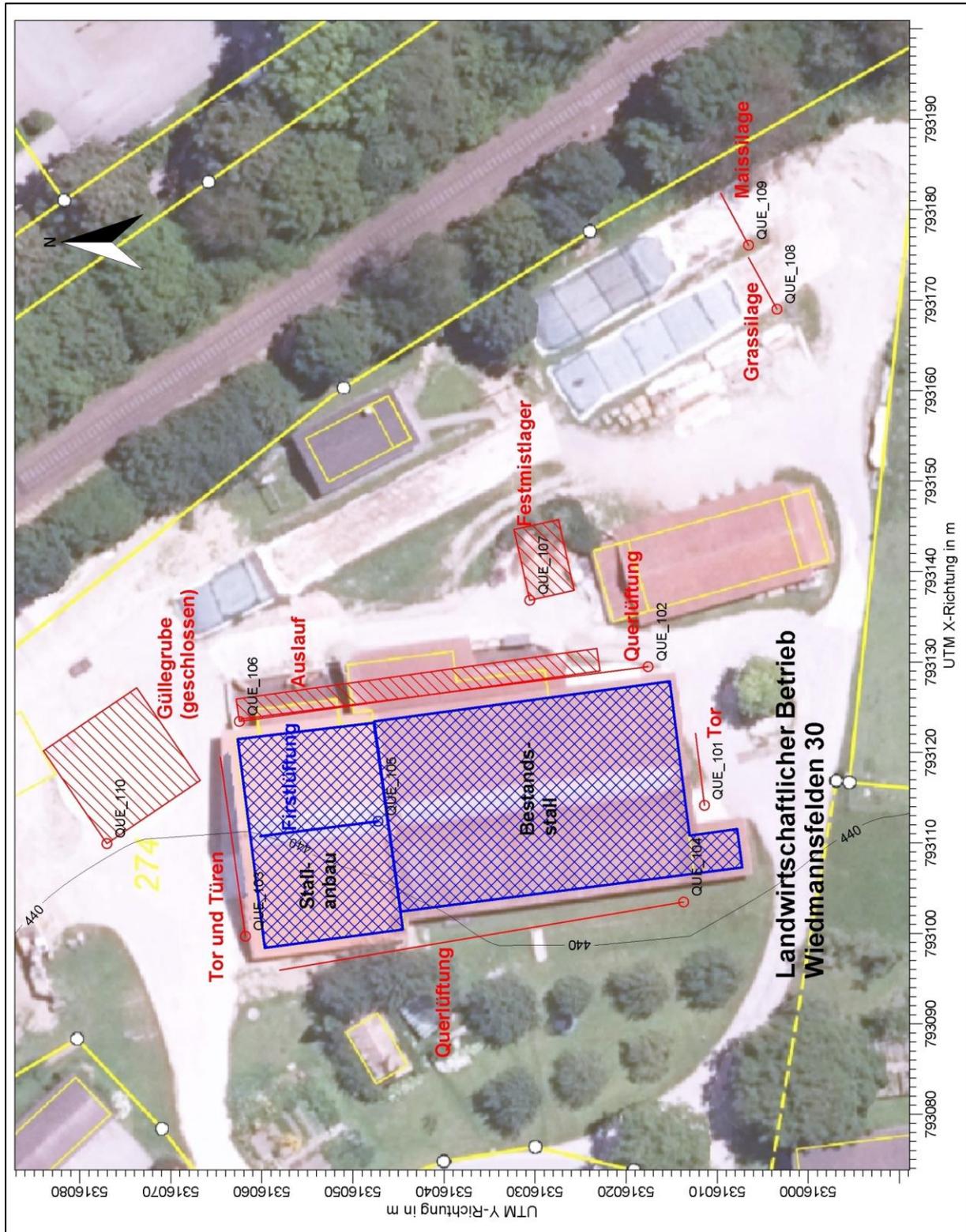
	ODOR_040	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,770E-1	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,427E+3	0,000E+0

**Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 5,539E+4 3,381E+3**

**Gesamtzeit [h]: 8760**

## Anlage 2 Emissionsquellenplan

Landwirtschaftlicher Betrieb Wiedmannsfelden 30, Flurstück 274:



## Anlage 3 Quellenkonfiguration

<b>Quellen-Parameter</b>										
Projekt: 8978										
<b>Flaechen-Quellen</b>										
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]	
QUE_101	793114,15	5316011,39		8,00	3,50	-82,9	0,00	0,00	0,00	
Wiedmannsfeiden 30 Tor Süden										
QUE_102	793129,48	5316017,59		45,00	3,00	7,4	1,50	0,00	0,00	
Wiedmannsfeiden 30 Querlüftung Ost										
QUE_103	793099,68	5316061,81		20,00	3,50	-82,1	0,00	0,00	0,00	
Wiedmannsfeiden 30 Tor und Türen Nord										
QUE_104	793103,46	5316013,68		45,00	3,00	9,6	0,00	0,00	0,00	
Wiedmannsfeiden 30 Querlüftung West										
QUE_109	793176,08	5316006,56		6,50	1,50	-82,0	0,00	0,00	0,00	
Wiedmannsfeiden 30 Fahrсило_Mais										
QUE_107	793136,83	5316030,58	5,00	8,00		282,5	1,50	0,00	0,00	
Wiedmannsfeiden 30 Festmistlager										
QUE_106	793123,43	5316062,48	40,00	2,50		-82,0	1,50	0,00	0,00	
Wiedmannsfeiden 30 Laufhof										
QUE_108	793169,01	5316003,44		6,50	2,00	-61,2	0,00	0,00	0,00	
Wiedmannsfeiden 30 Fahrсило_Gras										
QUE_110	793109,92	5316077,02	12,40	12,40		304,3	1,50	0,00	0,00	
Wiedmannsfeiden 30 Güllegrube (geschlossen)										
<b>Linien-Quellen</b>										
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge x-Richtung [m]	Laenge z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Schornsteindurchmesser [m]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]	
QUE_105	793112,39	5316047,25	13,00		97,3	6,60	0,00	0,00	0,00	
Wiedmannsfeiden 30 Firstlüftung										

Projektdaten: C:\\_S\_Kopien\PROJEKTE\8978\_Laufen\_Aenderung\BPlan\_Stadtfeld\3\_Modelle\Genuch\_Ueberarbeitung\2024\8978\8978 aus  
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

21.02.2024

Seite 1 von 1

## Anlage 4 Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung

2024-02-15 10:14:34 -----  
 TalServer:C:/Austausch/8978/  
 TalServer:-v4

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.2.1-WI-x  
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2023  
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2023

Arbeitsverzeichnis: C:/Austausch/8978

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-01 07:39:04  
 Das Programm läuft auf dem Rechner "AC-HP-PD01".

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

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "8978" 'Projekt-Titel'
> ux 32793096 'x-Koordinate des Bezugspunktes'
> uy 5316098 'y-Koordinate des Bezugspunktes'
> z0 1.00 'Rauigkeitslänge'
> qs 2 'Qualitätsstufe'
> as "E4570000-N5311500_Laufen_Syn.aks" 'AKS-Datei'
> ha 13.00 'Anemometerhöhe (m)'
> xa -199.00 'x-Koordinate des Anemometers'
> ya -78.00 'y-Koordinate des Anemometers'
> dd 3.0 6.0 12.0 'Zellengröße (m)'
> x0 -43.0 -193.0 -493.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> nx 100 100 100 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung'
> y0 -235.0 -385.0 -685.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> ny 100 100 100 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung'
> nz 20 20 20 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung'
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 7.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "8978.grid" 'Gelände-Datei'
> xq 18.15 33.48 3.68 7.46 16.39 80.08 40.83 27.43 73.01 13.92
> yq -86.61 -80.41 -36.19 -84.32 -50.75 -91.44 -67.42 -35.52 -94.56 -20.98
> hq 0.00 1.50 0.00 0.00 6.60 0.00 1.50 1.50 0.00 1.50
> aq 0.00 0.00 0.00 0.00 13.00 0.00 5.00 40.00 0.00 12.40
> bq 8.00 45.00 20.00 45.00 0.00 6.50 8.00 2.50 6.50 12.40
> cq 3.50 3.00 3.50 3.00 0.00 1.50 0.00 0.00 2.00 0.00
> wq -82.91 7.36 -82.11 9.64 97.29 -62.04 282.53 -81.98 -61.24 304.26
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> zq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor_040 273.88889 273.88889 273.88889 273.88889 273.88889 0 60 250 0 76.944444
> odor_100 0 0 0 0 0 29.166667 0 0 78.055556 0
> xp 152.34 143.49 166.74
> yp -90.22 -77.39 -80.44
> hp 1.50 4.50 7.50
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei'
===== Ende der Eingabe =====
```

odor\_040: vd=0.0000 m/s, wf= 0.00e+00 1/s, we=1.0  
 odor\_100: vd=0.0000 m/s, wf= 0.00e+00 1/s, we=1.0  
 -1 : vd=0.0010 m/s, wf= 3.00e-05 1/s, we=0.8, vs=0.0000 m/s  
 -2 : vd=0.0100 m/s, wf= 1.50e-04 1/s, we=0.8, vs=0.0000 m/s  
 -3 : vd=0.0500 m/s, wf= 4.40e-04 1/s, we=0.8, vs=0.0400 m/s  
 -4 : vd=0.2000 m/s, wf= 4.40e-04 1/s, we=0.8, vs=0.1500 m/s  
 -u : vd=0.0700 m/s, wf= 4.40e-04 1/s, we=0.8, vs=0.0600 m/s

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.  
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 7.0 m.  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.17 (0.15).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.18 (0.18).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.29 (0.29).  
 Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.

1: 4\_GK DHDN/PD 4570000 5311500 4.0 4.0 4.0 4.0 4.4 8.0 13.0 17.4 21.4  
 2: SYNTHETISCH\_2.05AC0  
 3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)  
 4: JAHR [BEZUG: 01.01.2001-31.12.2010]  
 5: ALLE FAELLE  
 In Klasse 1: Summe=36766  
 In Klasse 2: Summe=28975  
 In Klasse 3: Summe=9794  
 In Klasse 4: Summe=11634  
 In Klasse 5: Summe=8271  
 In Klasse 6: Summe=4550  
 Statistik "E4570000-N5311500\_Laufen\_Syn.aks" mit Summe=99990.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL d4279209  
 Prüfsumme TALDIA 7502b53c  
 Prüfsumme SETTINGS 60fc3bc9  
 Prüfsumme AKS dfc2dfc3

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_040"  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor\_040-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor\_040-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor\_040-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor\_040-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor\_040-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor\_040-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor\_100-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor\_100-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor\_100-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor\_100-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor\_100-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Austausch/8978/odor\_100-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL\_3.2.1-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.1 ) bei x= -3 m, y= -66 m (1: 14, 57)  
 ODOR\_040 J00 : 100.0 % (+/- 0.1 ) bei x= -3 m, y= -66 m (1: 14, 57)  
 ODOR\_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.1 ) bei x= 73 m, y= -96 m (1: 39, 47)

ODOR\_MOD J00 : 100.0 % ( +/- ? ) bei x= 73 m, y= -96 m (1: 39, 47)

=====  
 Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung  
 =====

PUNKT	01	02	03
xp	152	143	167
yp	-90	-77	-80
hp	1.5	4.5	7.5
-----+			
ODOR J00	9.1 0.2	9.9 0.2	6.4 0.1 %
ODOR_040 J00	7.4 0.2	8.3 0.1	5.5 0.1 %
ODOR_100 J00	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0 %
ODOR_MOD J00	3.6 --	4.0 --	2.6 -- %

=====

2024-02-16 17:48:50 AUSTAL beendet.

# Anlage 5 Meteorologisches Datenblatt

Vertrieb durch:  
**met Sof** GbR  
 Bottwarbahnstraße 4  
 74081 Heilbronn

**Synthetische Ausbreitungsklassenstatistiken Deutschland**  
 Kooperationsprojekt der METCON Umweltmeteorologische Beratung und des Ingenieurbüro Rau

**metSoft**  
 Telefon: +49 (0) 7131 3907090  
 E-Mail: [info@metsoft.de](mailto:info@metsoft.de)

Ereignet am: 21.11.2017

---

**SynAKS Deutschland - Datenblatt für den Standort bei Laufen**

**Verteilung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit**  
 ("blowing from")

**Version:** SYNTHETISCH\_2.05aco     **JAHR [Bezug:** 01.01.2001-31.12.2010]

**Koordinaten:** 4\_GK DHDN/PD RW 4570000 HW 5311500

**mittlere Windgeschwindigkeit:** 1,5 m/s (mit TA-Luft Rechengeschwindigkeit)  
**Schwachwind < 1 m/s:** 33,2 %

**Anemometerhöhen [m]:** 4,0 4,0 4,0 4,0 4,4 8,0 13,0 17,4 21,4

**Häufigkeit der Windgeschwindigkeitsklassen in %**

Datenverfügbarkeit 100%

Windgeschwindigkeitsklasse	Häufigkeit (%)
1	46,5
2	29,2
3	15,2
4	7,6
5	0,7
6	0,2
7	0,3
8	0,1
9	0,1

**Häufigkeit der Ausbreitungsklassen in %**

Datenverfügbarkeit 100%

Ak-Klasse	Häufigkeit (%)
I	35,8
II	29,0
III/1	9,8
III/2	11,6
IV	8,3
V	4,6

©Copyright: www.metsoft.de

---

**Erläuterungen:** Die SynAKS basieren auf Modellrechnungen mit dem prognostischen mesoskaligen Modell METRAS PC. Die Antriebsdaten wurden aus NCAR/NCEP-Reanalysedaten abgeleitet. Grundlagen des Berechnungsverfahrens sind in "Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft" 7-8/2008 veröffentlicht. Bitte beachten Sie auch die Hinweise für Anwender und weitere Dokumentationen zum Produkt unter: <http://www.metsoft.de/downloads.html>

METCON Umweltmeteorologische Beratung Dr. Klaus Bigalke  
 Jappoweg 9h; 25421 Pinneberg  
 Tel.: 04101 693856 Fax: 04101 693857  
[info@metcon-umb.de](mailto:info@metcon-umb.de)

Ingenieurbüro Matthias Rau  
 Bottwarbahnstraße 4; 74071 Heilbronn  
 Tel.: 07131 3907090 Fax: 07131 3907099  
[jugenieurbuero.rau@online.de](mailto:jugenieurbuero.rau@online.de)