



**Titel:** Revision des Geruchsimmissionsgutachtens  
2. Änderung Bebauungsplan Buch Nr. 9  
Gemeinde Inning am Ammersee

**Auftraggeber:** Gemeindeverwaltung Inning am Ammersee  
Pfarrgasse 13  
82266 Inning am Ammersee

**Auftrag vom:** 28.01.2019

**Bericht-Nr.:** ACB-0618-8305/03 Rev1

**Umfang:** 26 Seiten mit 5 Anlagen

**Datum:** 04.02.2019

**Bearbeiter:** Jennifer Englert  
Dr.-Ing. Wolfgang Henry

---

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und verwendet werden.  
Bei Veröffentlichung dieses Berichts oder von Teilen dieses Berichts ist sicherzustellen, dass die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

---

**Zusammenfassung:**

Die Gemeinde Inning am Ammersee plant die 2. Änderung des Bebauungsplans Buch Nr. 9 zwischen Staatsstraße 2067 und der Hauptstraße. Südwestlich des Bebauungsplangebiets befindet sich ein landwirtschaftliches Anwesen mit Rinderhaltung. Durch Rinderhaltung werden Geruchsemissionen freigesetzt, die innerhalb des Plangebiets Geruchsimmissionen hervorrufen können. 2006 wurde aus diesem Grund bereits ein Geruchsimmissionsgutachten für das Bebauungsplangebiet erstellt. Da sich seither die Richtlinien bezüglich der Beurteilung von Geruchsimmissionen geändert haben (Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL von 2008, VDI 3894/1 von 2011) wurde das ACCON-Gutachten vom 27.06.2018 (ACB-0618-8305/03) erstellt. Es basierte auf den bei einem Ortstermin aufgenommenen Tierzahlen der landwirtschaftlichen Hofstelle vom Sommer 2018 und berücksichtigte die halbjährliche Weidehaltung der Tiere.

Aufgrund der Notwendigkeit einer Worst-Case-Betrachtung, die beispielsweise bei einem Verkauf der landwirtschaftlichen Hofstelle eintreten kann, wurde das Geruchsgutachten vom Sommer 2018 erneut überarbeitet.

Die Geruchsimmissionsprognose wurde in vorliegendem Gutachten auf der Grundlage von amtlichen Tierzahlen durchgeführt. Diese maximal möglichen Tierzahlen, die auf der Hofstelle untergebracht werden können, wurden durch das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten auf Basis der Stallgröße festgelegt. Des Weiteren wurde in vorliegendem Gutachten der Weideaufenthalt der Tiere nicht berücksichtigt, da diese im Sinne der Worst-Case-Betrachtung eingestellt werden könnte.

Im Großteil des Bebauungsplangebiets sind Geruchsimmissionen deutlich unter 10 % bewertete Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr zu erwarten. Der Grenzwert der GIRL für Wohngebiete von 10 % wird somit eingehalten.

Die direkt benachbarten Baugrundstücke zur landwirtschaftlichen Hofstelle (Baugrundstücke Nr. 40 und 42 auf Flurnummer 176/1) sind den höchsten Geruchsimmissionen ausgesetzt. Auf diesen Grundstücken werden Überschreitungen des Grenzwerts für Wohngebiete direkt an den beiden Grundstücksgrenzen in Richtung landwirtschaftlicher Hofstelle erwartet. Die prognostizierten Geruchsimmissionen liegen für Grundstück 40 bei maximal 15 % Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr. Dieser Wert kann gemäß der GIRL als zulässiger Zwischenwert für den Übergang von Außenbereich zur geschlossenen Wohnbebauung herangezogen werden. Auf Grundstück 42 werden an der südwestlichen Grundstücksgrenze bis zu 23 % Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr berechnet.

## Inhalt

<b>Quellenverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>7</b>
2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz .....	7
2.2 Geruchsimmisions-Richtlinie (GIRL).....	8
2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen.....	11
2.4 Methodik zur Ermittlung von Geruchsimmisionen.....	11
<b>3 Örtliche Verhältnisse</b> .....	<b>11</b>
<b>4 Emissionen</b> .....	<b>13</b>
4.1 Tierhaltungsbetrieb Martin Riech .....	13
4.2 Geruchsemissionen .....	15
<b>5 Ausbreitungsmodell</b> .....	<b>16</b>
5.1 Rechenmodell .....	16
5.2 Rechengebiet .....	16
5.3 Modellierung der Emissionsquellen.....	16
5.4 Einfluss von Gelände und Bebauung.....	17
5.5 Bodenrauigkeit .....	19
5.6 Meteorologie .....	19
5.7 Statistische Sicherheit .....	21
<b>6 Ergebnisse und Beurteilung</b> .....	<b>22</b>
<b>7 Zusammenfassung</b> .....	<b>26</b>

## Anlagen

- Anlage 1: Emissionen
- Anlage 2: Emissionsquellenplan
- Anlage 3: Quellenkonfiguration
- Anlage 4: Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung
- Anlage 5: Ermittlung repräsentatives Jahr

## Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Bebauungsplangebiet Buch Nr. 9 (blau umrandet) und Lage der landwirtschaftl. Hofstelle
- Abbildung 2: Gebäude der landwirtschaftlichen Hofstelle
- Abbildung 3: Geländedarstellung um Buch am Ammersee mit geschachteltem Rechengitter, Geländesteigung, Position der Emissionsquellen und des Anemometers im Rechengebiet
- Abbildung 4: Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeiten am Standort Starnberg-Perchting, Stations-Nr. 04193 (GK-Koordinaten: 4445544; 5317636), Deutscher Wetterdienst, AKTerm mit Bezugsperiode 2007 – 2016, repräsentatives Jahr 2008
- Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen am Standort Starnberg-Perchting, Stations-Nr. 04193 (GK-Koordinaten: 4445544; 5317636), Deutscher Wetterdienst AKTerm mit Bezugsperiode 2007 – 2016, repräsentatives Jahr 2008
- Abbildung 6: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Bebauungsplangebiet (blau umrandet); maximaler Tierbestand auf der Hofstelle von Martin Riech
- Abbildung 7: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden an der Grenze des Bebauungsplangebiets (blaue Linie, mit geplanter und bestehender Bebauung) zur Hofstelle von Martin Riech

## Tabellenverzeichnis

- Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren für die tierspezifische Geruchsqualität gemäß GIRL
- Tabelle 2: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebensmasse und Berechnung der Geruchsemissionen, Betrieb Martin Riech, amtlicher Tierbestand
- Tabelle 3: Berechnung der Geruchsemissionen des Festmistlagers, Betrieb Martin Riech

## Quellenverzeichnis

- [1] GIRL Geruchsimmissions-Richtlinie, "Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen", in der Fassung vom 29.02.2008 und Ergänzung vom 10.09.2008.
- [2] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3894, Blatt 1: "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Haltungsverfahren und Emissionen; Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde", September 2011.
- [3] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und

- ähnliche Vorgänge", Fassung vom 26. September 2002.
- [4] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), vom 24.07.2002, GMBI Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511.
- [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: 10/2013.
- [7] GIRL-Expertengremium, "Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)," Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums 08/2017.
- [8] Urteil des Bundesgerichtshofs, veröffentlicht in BGHZ 117 (Entscheidungssammlung des Bundesgerichtshof in Zivilsachen), Seite 110.
- [9] Landwirtschaft und Forsten Bayern Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Band 52 von Gelbes Heft, Geruchsemissionen aus Rinderställen, 1994.
- [10] Bayerisches Staatsministerium des Inneren, Schreiben vom 10.06.1996 zum Vollzug der Baugesetze; Immissionsschutzbelange im Bauplanungsrecht (aktualisierte Fassung vom 25.03.1997), 1996.
- [11] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3894, Blatt 2: "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Methode zur Abstandsbestimmung - Geruch", November 2012.
- [12] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3945, Blatt 3: "Umweltmeteorologie Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell", Düsseldorf; 09/2000.
- [13] Umweltbundesamt, FAQ zum Thema "Ausbreitungsmodelle für anlagenbezogene Immissionsprognosen"; <http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/ausbreitungsmodelle-fuer-anlagenbezogene/faq>, Stand: 05.05.2015.
- [14] Bayerischer VGH München, Beschluss vom 03.05.2016 - Az.: 15 CS 15.1576; <http://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/Y-300-Z-BECKRS-B-2016-N-45994>.
- [15] Bayerischer VGH München, Beschluss vom 07.04.2014 - Az.: 2 ZB 13,527; <http://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/Y-300-Z-BECKRS-B-2014-N-50264>.
- [16] Bayerischer VGH München, Beschluss vom 25.10.2010 - Az.: 2 CS 10.2137; <https://openjur.de/u/362447.html>.

## 1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die Gemeinde Inning am Ammersee plant die 2. Änderung des Bebauungsplans Buch Nr. 9 zwischen Staatsstraße 2067 und der Hauptstraße (Flurnummern 149, 173, 173/1, 174, 174/2, 174/5, 175, 176, 176/1, 181/T, 20/T, Gemarkung Buch). Südwestlich des Bebauungsplangebiets auf den Flurnummern 177 und 177/1 befindet sich ein landwirtschaftliches Anwesen mit Rinderhaltung. Durch Rinderhaltung werden Geruchsemissionen freigesetzt, die innerhalb des Plangebiets Geruchsimmissionen hervorrufen können. 2006 wurde aus diesem Grund bereits ein Geruchsimmissionsgutachten für das Bebauungsplangebiet erstellt (ACCON, Bericht-Nr.: ACB-0806-3772/3, 04.08.2006). Da sich seit 2006 die Richtlinien bezüglich der Beurteilung von Geruchsimmissionen geändert haben (Geruchsimmissions-Richtlinie von 2008 [1], VDI 3894/1 von 2011 [2]), sollte das alte Gutachten überarbeitet werden. Dabei wurden im ACCON-Gutachten vom 27.06.2018 (ACB-0618-8305/03) die bei einem Ortstermin aufgenommenen Tierzahlen der landwirtschaftlichen Hofstelle vom Sommer 2018 und die halbjährliche Weidehaltung berücksichtigt.

Aufgrund der Notwendigkeit einer Worst-Case-Betrachtung, die beispielsweise bei einem Verkauf der landwirtschaftlichen Hofstelle eintreten kann, wird das Geruchsgutachten vom Sommer 2018 (ACB-0618-8305/03) erneut überarbeitet.

Die Geruchsimmissionsprognose wird in vorliegendem Gutachten auf der Grundlage von amtlichen Tierzahlen durchgeführt. Diese maximal möglichen Tierzahlen, die auf der Hofstelle untergebracht werden können, wurden durch das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) auf Basis der Stallgröße festgelegt. Des Weiteren wird in vorliegendem Gutachten der Weideaufenthalt der Tiere nicht berücksichtigt, da diese im Sinne der Worst-Case-Betrachtung eingestellt werden könnte.

Es wurde die folgende Vorgehensweise gewählt:

- Berechnung der Geruchsemissionen der Tierhaltung auf Basis der amtlichen Tierzahlen des AELF,
- Geruchsimmissionsprognose durch Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL2000G gemäß den Vorgaben der TA Luft (ohne Berücksichtigung der Weidehaltung),
- Beurteilung der Geruchsimmissionen unter Anwendung einschlägiger aktueller Vorschriften und Richtlinien.

## 2 Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz

Grundlage für die Beurteilung von Luftverunreinigungen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [3]. 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 Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)

In der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Luft [4]) wird die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche geregelt; sie enthält aber keine Vorschriften zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen. Für eine derartige Regelungslücke gilt, dass die zur Prüfung und Entscheidung berufenen Behörden auf andere Erkenntnisquellen zurückgreifen müssen. Als eine solche kommt in erster Linie die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL [1]) des Länderausschusses für Immissionsschutz in Betracht, die in den meisten Bundesländern durch einen Landeserlass verbindlich eingeführt worden ist. In Bayern ist derzeit keine spezielle Richtlinie vorgeschrieben und die GIRL wird als sogenannte Erkenntnisquelle bei der Abwägung zum Geruchsimmissionsschutz herangezogen. Sie enthält technische Normen, die auf Erkenntnissen von Sachverständigen beruhen und stellt den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik dar.

### 2.2.1 Immissionsgrenzwerte nach GIRL

Gemäß den Vorgaben der GIRL 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 (relative Häufigkeiten der Geruchsstunden pro Jahr) sind für die Gesamtbelastung in Abhängigkeit der Nutzungsgebiete festgelegt:

- Wohn- und Mischgebiete: 0,10 (10 % der Jahresstunden),
- Gewerbe- und Industriegebiete: 0,15 (15 % der Jahresstunden),
- Dorfgebiete: 0,15 (15 % der Jahresstunden).

Für das als Allgemeines Wohngebiet festgesetzte Bauland des Bebauungsplans Buch Nr. 9 ist der Immissionswert für Wohn- und Mischgebiete von 10 % maßgeblich. Jedoch kann folgendes berücksichtigt werden: In speziellen Fällen sind unter Berücksichtigung der Auslegungshinweise zu Nr. 3.1 der GIRL auch andere Zuordnungen der Immissionsgrenzwerte möglich. Dazu wird in der GIRL ausgeführt:

„Gemäß BauNVO § 5 Abs. 1 dienen Dorfgebiete der Unterbringung der Wirtschaftsstellen land- und forstwirtschaftlicher Betriebe, dem Wohnen und der Unterbringung von nicht wesentlich störenden Gewerbebetrieben sowie der Versorgung der Bewohner des

*Gebietes dienenden Handwerksbetrieben. Auf die Belange der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe - einschließlich ihrer Entwicklungsmöglichkeiten - ist vorrangig Rücksicht zu nehmen. Dem wird durch die Festlegung eines Immissionswertes von 0,15 Rechnung getragen. In begründeten Einzelfällen sind Zwischenwerte zwischen Dorfgebieten und Außenbereich möglich, was zu Werten von bis zu 0,20 am Rand des Dorfgebietes führen kann.*

*Analog kann beim Übergang vom Außenbereich zur geschlossenen Wohnbebauung verfahren werden. In Abhängigkeit vom Einzelfall können Zwischenwerte bis maximal 0,15 zur Beurteilung herangezogen werden. [...]*

*Hat sich ein Dorf zum Wohngebiet entwickelt, so ist eine Zuordnung zum Wohn-/Mischgebiet (IW = 0,10) erforderlich. Auch in diesen Fällen ist bei entsprechender Begründung die Festlegung von Zwischenwerten möglich.“*

## 2.2.2 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 GIRL die belästigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  zu berechnen, die mit den in Abschnitt 2.2.1 genannten Grenzwerten verglichen wird.

Zur Ermittlung des beurteilungsrelevanten Immissionswerts wird die Gesamtbelastung  $IG$  mit dem Faktor der tierartspezifischen Geruchsqualität  $f$  gewichtet. In der GIRL sind die folgenden Faktoren festgelegt:

Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren für die tierspezifische Geruchsqualität gemäß GIRL

Tierart	Gewichtungsfaktor $f$
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsmissionsbelastung unwesentlich beitragen)	0,5*

\* Für den Vollzug in Bayern wurde vom Bayerischen Arbeitskreis „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“ für Milchviehhaltung ein abweichender Faktor von  $f = 0,4$  festgelegt [6] und in dieser Begutachtung angewendet.

Der tierartspezifische Faktor bezieht sich sowohl auf die Emissionen des Tierbestands (Stallgebäude), als auch auf die mit der Tierhaltung in Beziehung stehenden Emissionsquellen auf dem Hofgelände (z. B. Festmistlager, Güllebehälter, Silagelager) [7].

### 2.2.3 Ortsüblichkeit

Hinsichtlich der 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 [8].

Die Auslegungshinweise zur GIRL beinhalten folgende Anmerkungen zur Ortsüblichkeit:

*„Historisch gewachsene Dorfgebiete sind durch die Parallelität der Funktionen Landwirtschaft, Kleingewerbe, Handwerk und Wohnen charakterisiert. Die zum Teil seit Generationen existierenden landwirtschaftlichen Hofstellen prägen den Dorfcharakter. Die Nutzerhaltung im Ortsbereich erfolgt meist in Familienbetrieben im Voll- oder Nebenerwerb in Anlagen, die deutlich unterhalb der Genehmigungsbedürftigkeit nach BImSchG bleiben. Landwirtschaftliche Aktivitäten mit entsprechend häufigen Geruchsemissionen können in dieser unvermeidlichen Gemengelage bei gebotener gegenseitiger Akzeptanz und Rücksichtnahme der unterschiedlichen Nutzungen im Dorf als ortsüblich angesehen werden.“*

In der GIRL, Punkt 5 wird weiterhin ausgeführt:

*„Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die Grundstücksnutzung mit einer gegenseitigen Rücksichtnahme belastet sein kann, die u. a. dazu führen kann, dass die oder der Belästigte in höherem Maße Geruchseinwirkungen hinnehmen muss. Dies wird insbesondere 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.“*

### 2.2.4 Beurteilungsgebiet

Das Gebiet in dem Geruchsquellen zu berücksichtigen sind, ist so zu wählen, dass alle Emittenten berücksichtigt werden, die eine relevante Geruchsbelästigung im Plangebiet erwarten lassen. In der GIRL wird dazu ein Prüfradius von 600 m um das Plangebiet vorgeschlagen. Für die Betrachtung von Rinderhaltungen mit den in Bayern üblichen Beständen wurde im Bericht „Geruchsemissionen aus Rinderställen“ der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft [9] 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 berücksichtigenden Betriebe erfolgt daher fallspezifisch in Abschnitt 4 des Gutachtens.

### 2.2.5 Beurteilungsflächen

Die Bewertung der Geruchsimmission erfolgt nach GIRL 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.

## 2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen

Für die Geruchsbewertung und den Vollzug sind neben der Geruchsimmissions-Richtlinie 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 [10]. 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 [11] ein geeignetes Hilfsmittel dar. Sie enthält Berechnungsvorschriften zur Bestimmung des Abstandes von Emissionsquelle zu Immissionsort zur Ermittlung der Geruchsstundenhäufigkeit nach der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL). Für die Beurteilung mehrerer Einzelquellen mit zeitlich variablen Emissionen oder geringen Abständen zu den Immissionsorten ist die Richtlinie nicht anwendbar.

Zur Bestimmung der Geruchsgesamtbelastung bei komplexen Quellsituationen, ist in der Regel eine Geruchsausbreitungsrechnung gemäß den Vorgaben der TA Luft, Anhang 3 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 und das zeitliche Auftreten von Emissionen kann zudem detailliert abgebildet werden.

Die Geruchsimmissionsprognose für das Bauland in diesem Gutachten erfolgt mittels Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, da sich die landwirtschaftliche Hofstelle mit den Geruchsemissionsquellen in geringem Abstand zum Plangebiet befindet.

## 3 Örtliche Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet liegt im Landkreis Starnberg im Ortsteil Buch am Ammersee der Gemeinde Inning am Ammersee. Das Plangebiet zwischen Hauptstraße und Staatsstraße 2067 ist als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt. Südwestlich des Plangebiets befindet sich das landwirtschaftliche Anwesen von Martin Riech mit Milchvieh- und Rinderhaltung (Fl.-Nr. 177, 177/1). Die Entfernung zu den ersten Baugrundstücken beträgt weniger als 10 m. In Abbildung 1 ist die Lage der Hofstelle von Martin Riech und die umliegende nach der 2. Änderung des Bebauungsplans Buch Nr. 9 geplante und teils bereits bestehende Bebauung dargestellt.

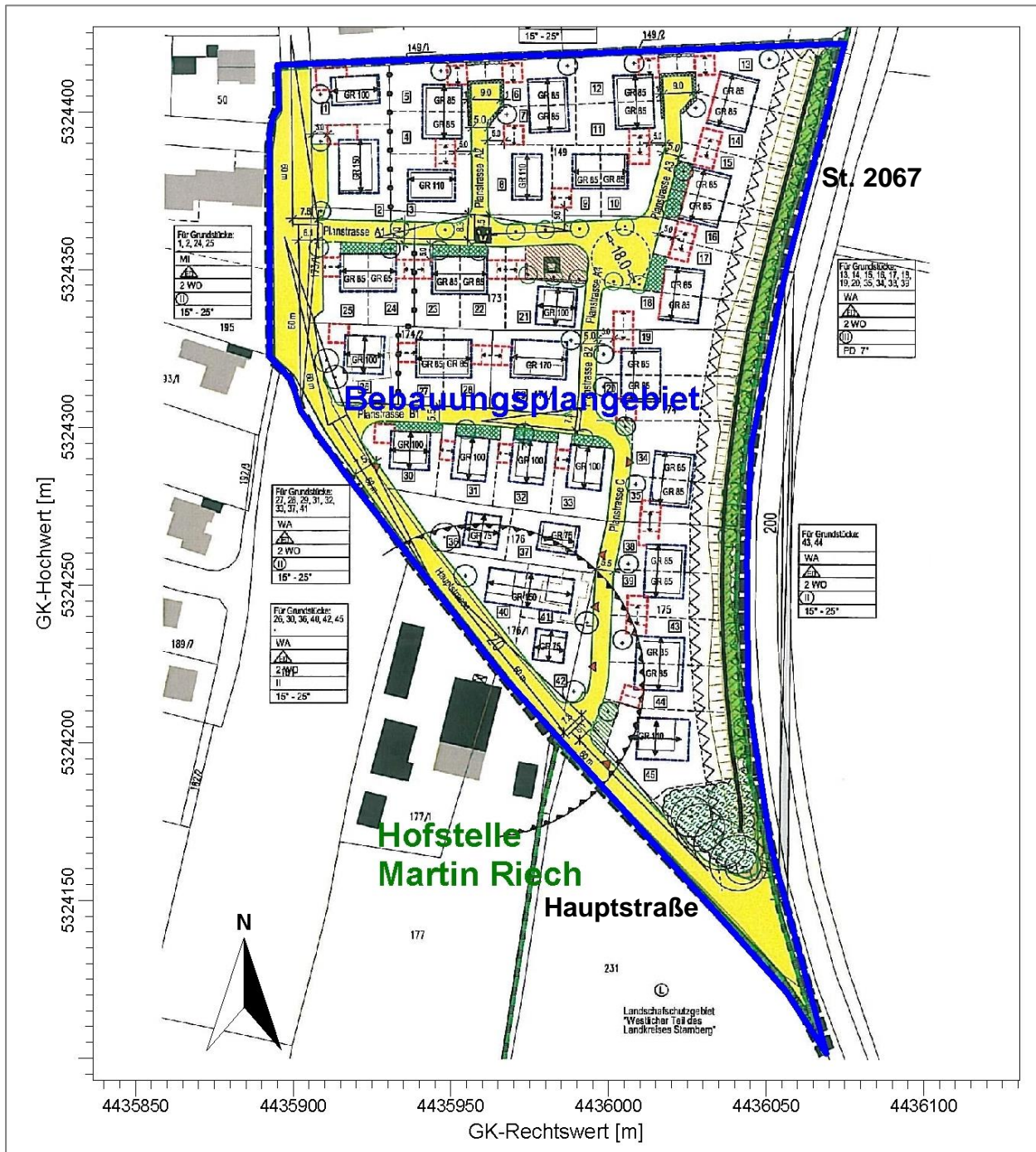


Abbildung 1: Bebauungsplangebiet Buch Nr. 9 (blau umrandet) und Lage der landwirtschaftl. Hofstelle

## 4 Emissionen

Die Emissionsorte wurden bei einem Vorort-Termin der ACCON GmbH am 12.06.2018 zusammen mit dem Betriebsinhaber Herr Martin Riech festgestellt. Die amtlichen maximalen Tierzahlen, die in vorliegendem Gutachten verwendet werden (Tabelle 2), wurden bei einem Ortstermin des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Zuständigkeit AELF Weilheim i. OB) im Winter 2018/2019 erhoben.

Weitere landwirtschaftliche Betriebe, die relevant zur Belastungssituation beitragen, wurden nicht festgestellt bzw. befinden sich in ausreichendem Abstand zum Plangebiet.

### 4.1 Tierhaltungsbetrieb Martin Riech

Das landwirtschaftliche Anwesen von Herrn Martin Riech befindet sich südwestlich des Untersuchungsgebiets (Abbildung 1). In einem Stalltrakt innerhalb des Hauptgebäudes werden Milchkühe, junge weibliche Rinder, Kälber und Legehennen gehalten. Die Gebäude der Hofstelle sind in Abbildung 2 dargestellt.

Die Entmistung der Stallungen erfolgt im Festmistverfahren. Der Festmist wird an der nördlichen Seite des Hauptgebäudes auf einer betonierten Fläche gelagert.

Der Viehstall wird durch einen Kamin und durch natürliche Querlüftung belüftet. Die Milchkühe und jungen weiblichen Rinder befinden sich derzeit von Mai bis Oktober Tag und Nacht auf der Weide. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung werden die verminderten Stallemissionen während der Weidezeit in der Ausbreitungsrechnung nicht berücksichtigt. Die Kühe und Rinder werden ausschließlich mit Heu gefüttert (keine Silagefütterung).

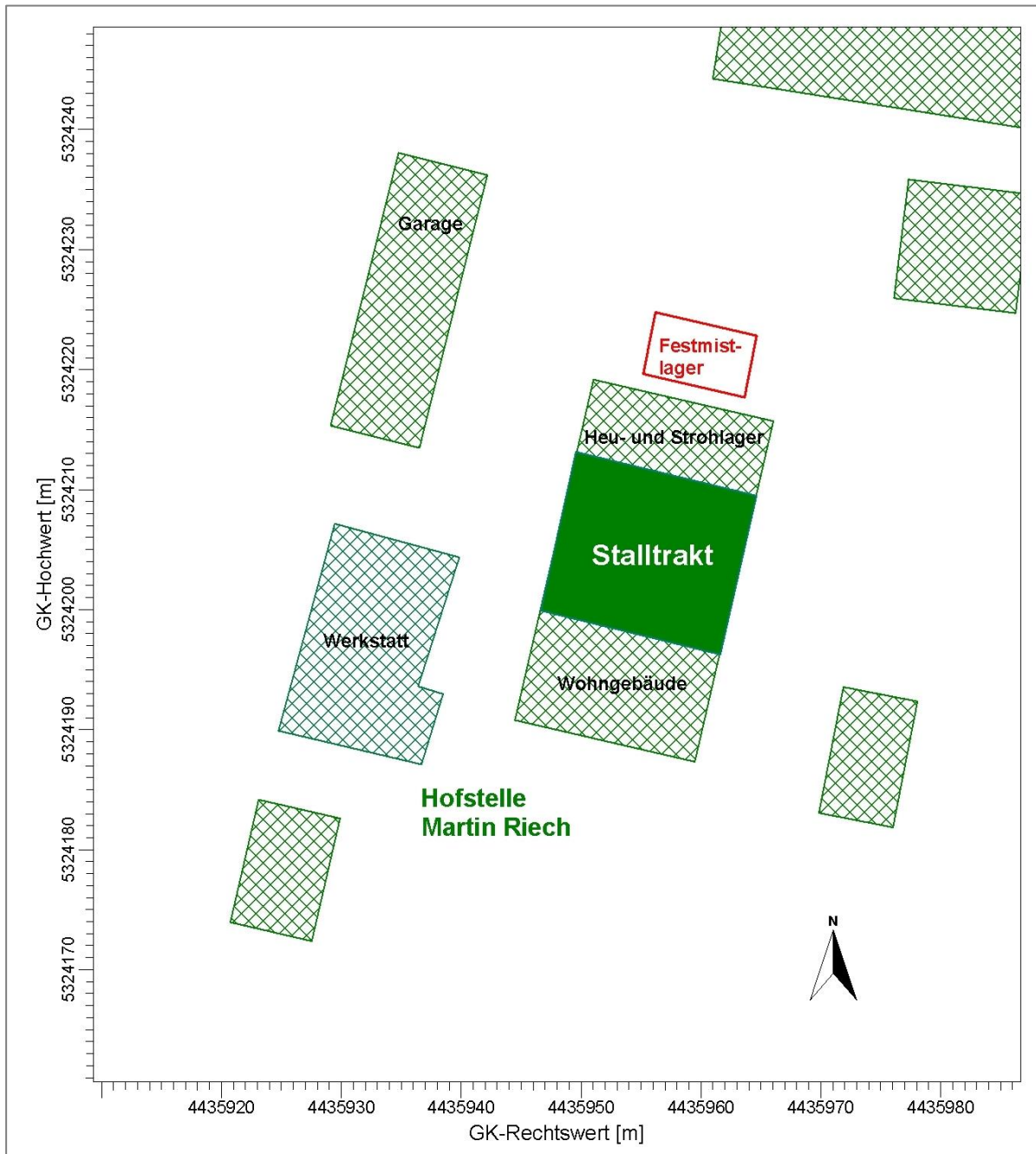


Abbildung 2: Gebäude der landwirtschaftlichen Hofstelle

## 4.2 Geruchsemissionen

Die Berechnung der Geruchsemissionen der Tierhaltung erfolgt über Emissionsfaktoren normiert auf die Tierlebensmasse nach VDI 3894, Blatt 1 [2].

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 Konventionswerte festgelegt, die repräsentativ für eine über das Jahr angenommene Emission unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs und der Standardservicezeiten sind.

Das Festmistlager auf der Hofstelle hat eine maximale Nutzfläche von 45 m<sup>2</sup>. Es wird ein- bis zweimal im Jahr abgefahren. Die jahresmittlere Nutzfläche beträgt 22,5 m<sup>2</sup> bei einer mittleren Höhe von 1 m.

Die berechneten Geruchsemissionsströme für die relevanten Geruchsquellen des Betriebs von Martin Riech sind in Tabelle 2 und Tabelle 3 dargestellt. Die Anordnung der Geruchsquellen ist aus dem Emissionsquellenplan in Anlage 2 ersichtlich.

Tabelle 2: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebensmasse und Berechnung der Geruchsemissionen, Betrieb Martin Riech, amtlicher Tierbestand

Quelle	Tierart	Anzahl Tiere	Umrechnungsfaktor [GV]	Gesamte Tierlebensmasse [GV]	Emissionsfaktor [GE/s*GV <sup>-1</sup> ]	Geruchsemissionsstrom [MGE/h]
Kuhstall	Milchkühe (über 2 J.)	8	1,2	9,6	12	<b>0,415</b>
	Weibliche Rinder (bis 2 J.)	5	0,6	3	12	<b>0,130</b>
	Kälberaufzucht (bis 6 Monate)	8	0,19	1,5	12	<b>0,066</b>
Hühnerstall	Legehennen	30	0,0034	0,1	42	<b>0,015</b>
<b>Gesamt</b>						<b>0,626</b>

Tabelle 3: Berechnung der Geruchsemissionen des Festmistlagers, Betrieb Martin Riech

Quelle	jahresmittlere Nutzfläche [m <sup>2</sup> ]	Emissionsfaktor [GE/(s*m <sup>2</sup> )]	Geruchsemissionsstrom [MGE/h]
Festmistlager	22,50	3	<b>0,243</b>

## 5 Ausbreitungsmodell

### 5.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnung wird mit der Software AUSTALView durchgeführt. Das Programm nutzt das TA-Luft-konforme Rechenmodell AUSTAL2000G, um die Geruchsimmissionssituation im Bereich des Plangebiets zu ermitteln. Die während des Rechenlaufs der Ausbreitungsrechnung erzeugte Protokolldatei ist als Anlage 4 beigefügt.

Bei der Berechnung mit AUSTAL2000G erfolgt die Ausbreitungsrechnung mit einem Lagrange'schen Partikelmodell zur Bestimmung der Konzentrationsverteilungen einer jeden Jahresstunde nach VDI 3945 Blatt 3 [12]. Dabei wird die Bewegung der Geruchsstoffteilchen im Rechengitter simuliert. Das Ergebnis ist hinsichtlich seiner statistischen 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 AUSTAL2000G 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 Rechengebietes wurde mit  $1.088 \text{ m} \times 1.088 \text{ m}$  gewählt und mit einem 4-fach geschachtelten Gitter modelliert. Die Auflösung im innersten Gitter, in dem sich die Quellen befinden, beträgt  $2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$  um die Quellausdehnung detailliert auflösen zu können. Aus diesem Grund wurde auch das Vertikalgitter in Bodennähe in 1-m-Schritte aufgelöst. Die genaue Gitteraufteilung kann der Protokolldatei in Anlage 4 entnommen werden. Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse erfolgt für den bodennahen Bereich von 1 bis 2 m.

### 5.3 Modellierung der Emissionsquellen

Die Emissionen der Hofstelle werden als horizontale bzw. vertikale Flächen- und Linienquellen modelliert. Das Festmistlager wird mit einer horizontalen Flächenquelle 1 m über Grund modelliert. Der Milchviehstall wird über Fenster an Ost- und Westseite des Gebäudes querlüftet. Hier wird die vertikale Fläche ab 1,5 m über dem Boden mit einer vertikalen Ausdehnung von 1 m modelliert. Außerdem gibt es einen Dunstkamin mit Auslass auf etwa 12 m Höhe. Er wird als vertikale Linienquelle mit einer Ausdehnung von 1 m modelliert. Der Emissionsquellenplan in Anlage 2 zeigt die berücksichtigten Emissionsquellen. Detaillierte Infor-

mationen zu Lage, Emissionshöhe und Abmessungen der Quellen können der Anlage 3 entnommen werden.

Da die Grenzwerte für Gerüche jahresbezogene Häufigkeiten sind, hängen die Geruchsimmissionen linear vom Anteil der Emissionsstunden an allen Jahresstunden ab (Emissionsdauerfaktor). Der Hof wird ganzjährig bewirtschaftet, so dass in allen Stunden eines Jahres Geruchsemissionen auftreten. Die derzeit praktizierte Weidehaltung des Betriebs wird nicht emissionsmindernd berücksichtigt. Die genaue Stärke der Geruchsstoffemissionen und die Aufteilung der Emissionen auf die Emissionsorte ist in Anlage 1 ersichtlich.

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

Unebenheiten und Bebauungsstrukturen des Geländes wirken auf das bodennahe Windfeld und können die Ausbreitung von Schadstoffen insbesondere in Quellnähe beeinflussen. Es wird eine Prüfung der Relevanz von Bebauungs- und Geländestrukturen auf die Notwendigkeit zur Berücksichtigung in der Ausbreitungsrechnung durchgeführt.

### **5.4.1 Bebauungen**

Der geruchsemitterende Betrieb von Martin Riech befindet sich südwestlich angrenzend an die bestehende und geplante Bebauung des Bebauungsplans Buch Nr. 9. Eine Beeinflussung der Geruchsausbreitung aufgrund der umliegenden Bebauungen und der Hofgebäude selbst ist anzunehmen. Um den Effekt der Gebäudeumströmung und der dadurch entstehenden Verwirbelung der Luft abzubilden, werden:

- die Rauigkeit des Rechengebiets entsprechend der Ortsbebauung angepasst (s. Abschnitt 5.5) und
- die Gebäude und eine Lärmschutzwand in einem Umkreis von 100 m um die Emissionsquellen berücksichtigt.

### **5.4.2 Gelände**

Zur Anwendung der TA Luft ist bei Steigungen größer als 1:20 (5 %) die Berücksichtigung der Geländeeinwirkung auf das Windfeld erforderlich. Zusätzlich soll zur Anwendung des TA Luft konformen diagnostischen Windfeldmodells TALdia die Geländesteigung in der Nähe von Emissionsquellen und auf größeren Flächen des Rechengebiets nicht mehr als 1:5 (20 %) betragen.

In Abbildung 3 sind Bereiche mit Steigungen farblich gekennzeichnet. Das Plangebiet befindet sich in weitestgehend ebener Lage. Im Nahbereich der Quellen und im zu untersuchenden Bebauungsplangebiet sind keine Steigungen größer 5 % vorhanden. Steigungen größer 5 % treten jedoch im dritten und vierten Rechengitter auf. Der Einfluss des Geländes auf das Windfeld wurde in der Ausbreitungsrechnung daher sicherheitshalber berücksichtigt. Vergleichsrechnungen mit und ohne Berücksichtigung des Geländes zeigten in diesem Fall jedoch keine Unterschiede in den Ergebnissen.

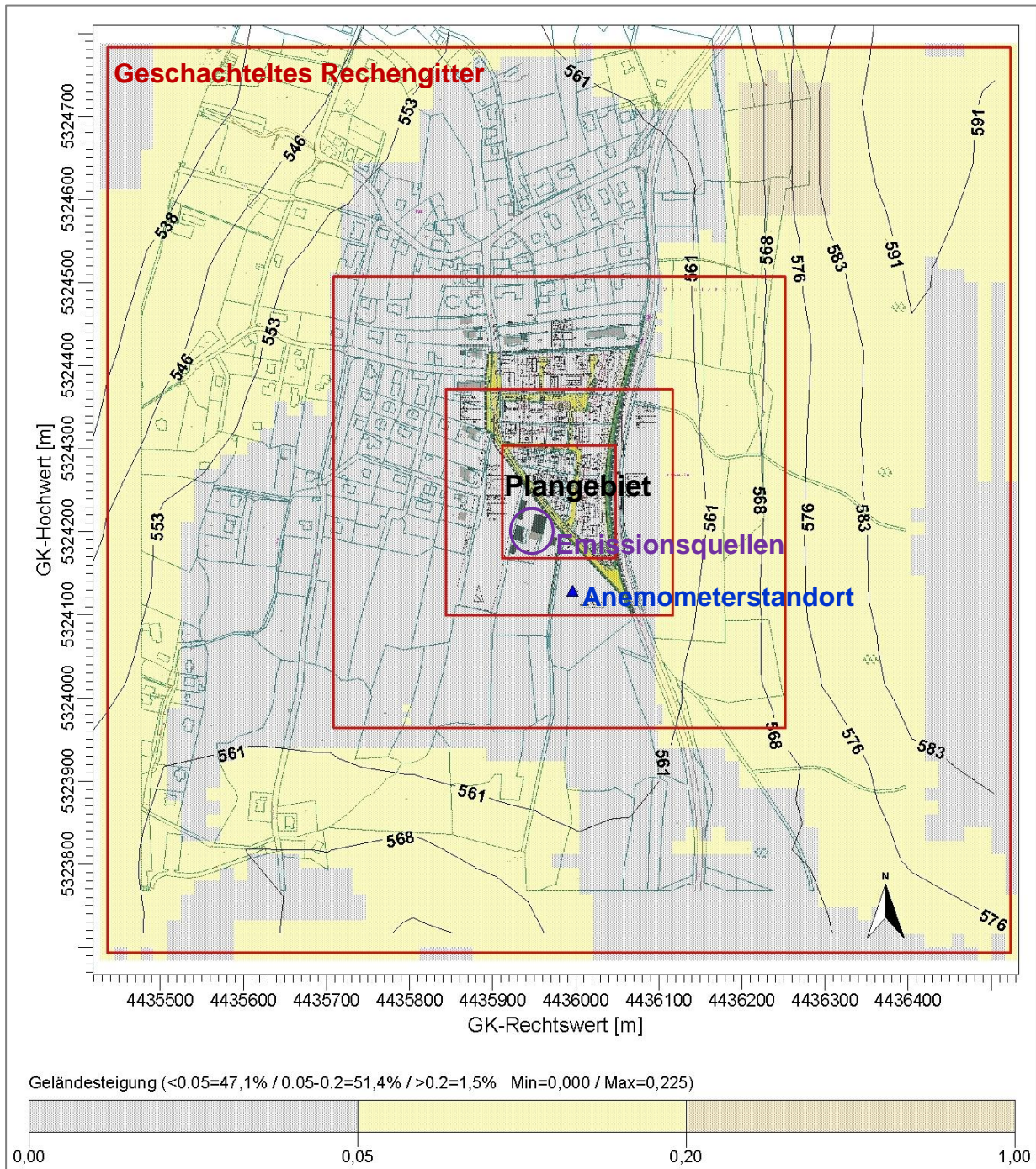


Abbildung 3: Geländedarstellung um Buch am Ammersee mit geschachteltem Rechengitter, Geländesteigung, Position der Emissionsquellen und des Anemometers im Rechengebiet

## 5.5 Bodenrauigkeit

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 in Anhang 3, Tabelle 14 neun Klassenwerte von 0,01 m bis 2,0 m zu. Um die Bodenrauigkeit im Untersuchungsgebiet abzuleiten, werden die Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters verwendet.

Die landwirtschaftliche Hofstelle von Martin Riech ist von Wohnbebauung mit einer entsprechend hohen Rauigkeit umgeben. Zur Festlegung der mittleren Rauigkeit im Berechnungsgebiet ist ein Umkreis vom 10-fachen der Quellhöhe (bei einer Mindesthöhe von 10 m) zu berücksichtigen. Im Radius von 100 m ist die landwirtschaftliche Prägung eher untergeordnet, sodass die Ortsbebauung für die Rauigkeitsbestimmung maßgebend ist. Die repräsentative Rauigkeitslänge wird mit  $z_0 = 1,0$  m berechnet. Da die Gebäude im inneren Rechengitter modelliert werden, wird die Rauigkeit auf 0,5 m angepasst.

## 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.

Für Buch am Ammersee wird eine Zeitreihe (AKTerm) der Station Starnberg-Perchting (Stations-Nr. 04193) des Deutschen Wetterdienstes verwendet. Die Messstation liegt zirka 12 km südöstlich des Untersuchungsgebiets und ist aufgrund der örtlichen Nähe als repräsentativ anzusehen. Die verwendeten Daten stammen aus dem repräsentativen Jahr 2008 aus der Bezugsperiode 2007 – 2016 (Anlage 5). Die Datengrundlage der AKTerm umfasst somit einen Zeitraum von 10 Jahren, sodass auch die zeitliche Repräsentativität gegeben ist.

Abbildung 4 zeigt die Windrichtungsverteilung in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit an der Messstelle, die in das Ausbreitungsmodell der vorliegenden Untersuchung eingeht. Das Untersuchungsgebiet ist deutlich durch Winde aus westsüdwestlichen Richtungen gekennzeichnet, die im Wesentlichen durch die großräumigen Strömungen der Großwetterlagen bedingt sind. Das Häufigkeitsminimum liegt bei nördlichen und südöstlichen Winden.

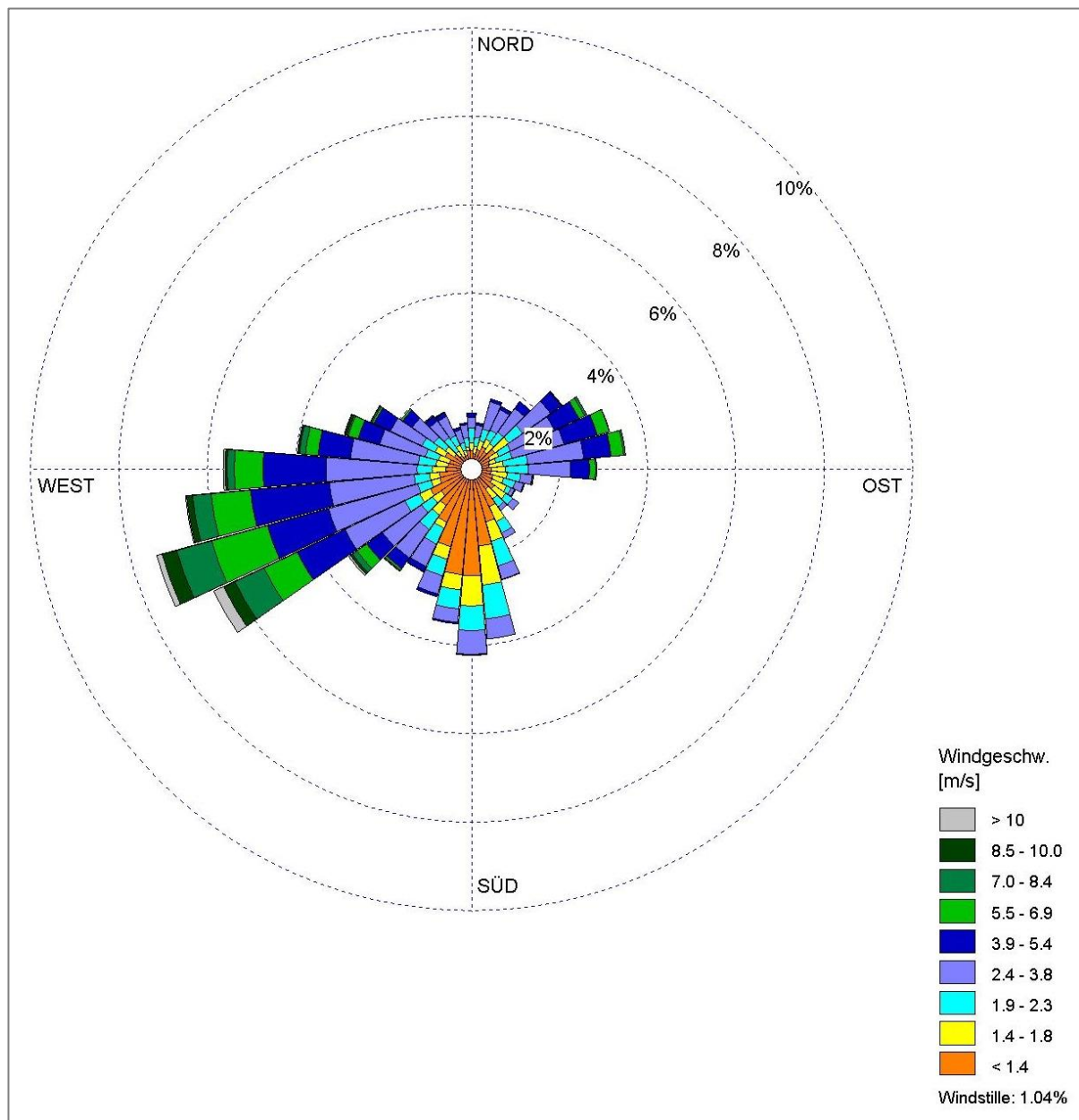


Abbildung 4: Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeiten am Standort Starnberg-Perchting, Stations-Nr. 04193 (GK-Koordinaten: 4445544; 5317636), Deutscher Wetterdienst, AKTerm mit Bezugsperiode 2007 – 2016, repräsentatives Jahr 2008

Der vertikale Austausch der Luftschadstoffe wird durch Ausbreitungsklassen nach Klug-Manier parametrisiert. Die Klassen I und II kennzeichnen ungünstige Ausbreitungsbedingungen, wie sie z. B. bei Inversionswetterlagen auftreten.

Abbildung 5 zeigt die Häufigkeiten der Windgeschwindigkeitsklassen und der Ausbreitungsklassen (AK) nach TA Luft. Windgeschwindigkeiten von 2,4 m/s und höher führen zu einem zügigen Abtransport der Geruchsstoffe mit der Luftströmung und damit zu einer geringen Verweilzeit der Geruchsstoffe am Entstehungsort. Diese liegen gut in der Hälfte der Zeit vor.

Windschwache Lagen mit Windgeschwindigkeiten kleiner 1,4 m/s kommen am Referenzstandort in 28 % der Jahresstunden vor. Windstille Perioden treten in 1 % der Fälle auf.

In gut 70 % 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. Die ungünstigen Ausbreitungsclassen I und II besitzen einen Anteil von rund 30 %.

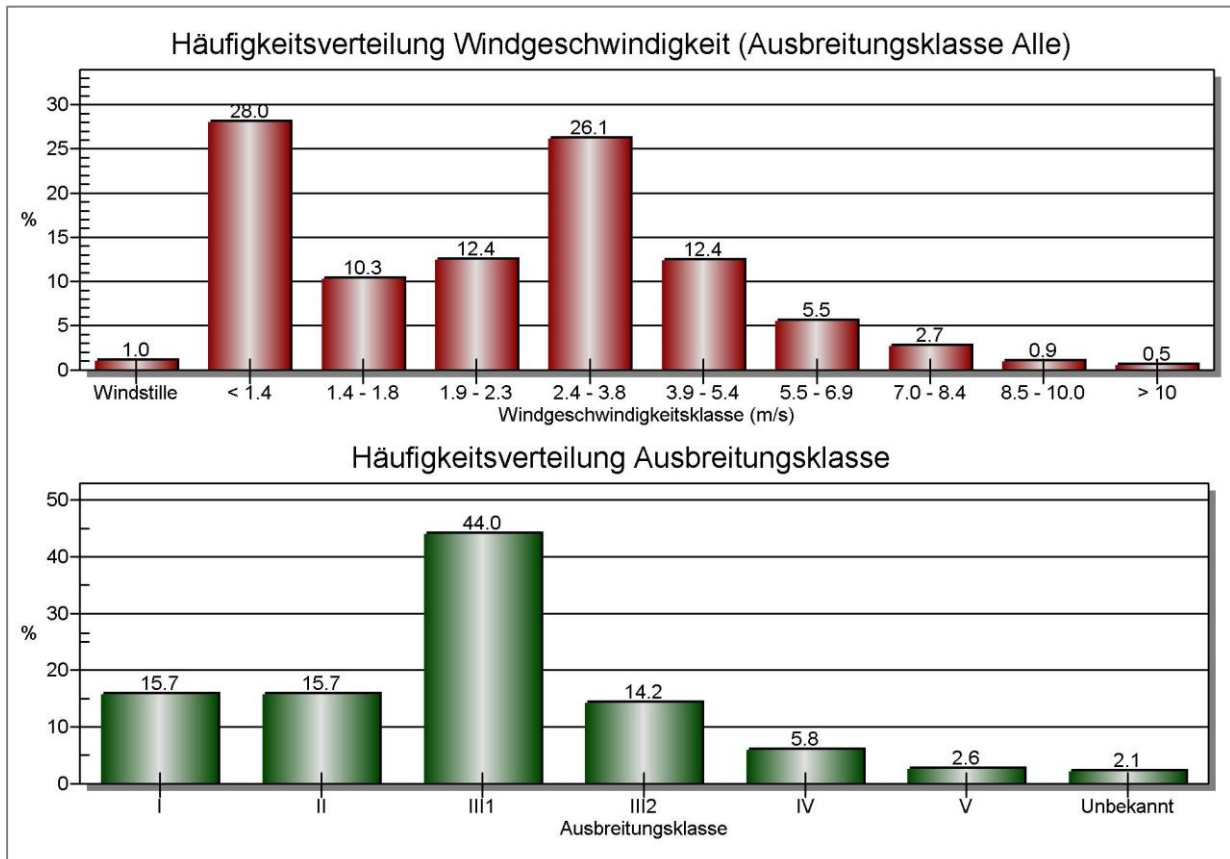


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen am Standort Starnberg-Perchting, Stations-Nr. 04193 (GK-Koordinaten: 4445544; 5317636), Deutscher Wetterdienst AKTerm mit Bezugsperiode 2007 – 2016, repräsentatives Jahr 2008

## 5.7 Statistische Sicherheit

Der mit AUSTAL2000 berechnete Geruchsimmissionswert besitzt einen Stichprobenfehler. Dieser ist abhängig von der Anzahl der freigesetzten Partikel, dem Mittelungszeitraum und dem Zellvolumen. Gemäß TA Luft ist die Anzahl der Simulationspartikel so zu wählen, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit 3 vom Hundert des Jahres-Immissionswerts nicht überschreitet. Für die vorliegende Ausbreitungsrechnung ist diese Vorgabe erfüllt.

Bei der Bestimmung von Geruchsstundenhäufigkeiten hat sich gezeigt, dass systematische Fehler auftreten können. Durch eine ausreichend hohe Partikelfreisetzungsrates werden diese

Fehler unterbunden, sodass die ausgewiesene statistische Unsicherheit auch bei Geruchsstunden eine vertrauenswürdige Schätzung darstellt [13].

## 6 Ergebnisse und Beurteilung

Zur Feststellung der beurteilungsrelevanten Geruchsimmissionswerte gemäß GIRL werden die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten mit dem tierspezifischen Faktor für Milchviehhaltung  $f = 0,4$  gewichtet.

Abbildung 6 zeigt die Ausbreitung der Geruchsstoffe aus dem Tierhaltungsbetrieb als Gesamtbelastung im Plangebiet. Der aktuelle Bebauungsplan ist im Hintergrund hinterlegt. Als Ergebnis sind die Immissionswerte (bewertete Geruchsstundenhäufigkeit eines Jahres) für den bodennahen Bereich (1 – 2 m) dargestellt. In den weiß und grün markierten Bereichen wird der GIRL-Grenzwert für Wohn- und Mischgebiete von 10 % relativen Häufigkeiten der Geruchsstunden pro Jahr eingehalten. In türkisen Bereichen werden die Grenzwerte für Wohngebiete überschritten, aber die Grenzwerte für Dorfgebiete von 15 % eingehalten. In rot und grau markierten Bereichen werden auch die Grenzwerte für Dorfgebiete überschritten. Für die Beurteilung gemäß GIRL wird ein enges Beurteilungsgitter von 5 m x 5 m verwendet, um den Werteunterschied von einer Gitterzelle zur nächsten zu minimieren.

Auf Grundlage der amtlichen maximalen Tierhaltung auf dem landwirtschaftlichen Hof von Martin Riech sind im Großteil des Bebauungsplangebiets Geruchsimmissionen deutlich unter 10 % bewertete Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr zu erwarten.

Die direkt benachbarten Baugrundstücke zur landwirtschaftlichen Hofstelle (Baugrundstücke Nr. 40 und 42 auf Flurnummer 176/1) sind den höchsten Geruchsimmissionen ausgesetzt. Auf diesen Grundstücken werden Überschreitungen des Grenzwerts für Wohngebiete direkt an den beiden Grundstücksgrenzen in Richtung landwirtschaftlicher Hofstelle erwartet (vgl. Abbildung 7). Die prognostizierten Geruchsimmissionen liegen für Grundstück 40 bei bis zu 15 % Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr. Auf Grundstück 42 werden an der südwestlichen Grundstücksgrenze bis zu 23 % Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr berechnet.

Grenzt ein Außenbereich an ein Dorf- oder Wohngebiet, können nach GIRL Nr. 3.1 (Auslegungshinweise) Zwischenwerte gebildet werden. So kann beim Übergang von Außenbereich zu geschlossener Wohnbebauung ein Immissionswert von 15 % herangezogen werden (vgl. Abschnitt 2.2.1).

Der Bayerische Verwaltungsgerichtshof (VGH München) hat hierzu bereits entsprechende Urteile gefällt ([14], [15], [16]). Er beschreibt die GIRL als Hilfsmittel bzw. Erkenntnisquelle zur Beurteilung von Gerüchen und weist in seinem Beschluss vom 25.10.2010 [16] darauf hin:

*„Berechnungen auf Basis der GIRL stellen ein im Sinn einer konservativen Prognosesicherheit komfortables „worst-case-Szenario“ dar.“ (5.bb)*

Es wird weiterhin ausgeführt, dass ein an den Außenbereich angrenzendes Wohngebiet eine geringere Schutzwürdigkeit aufweist und ein größeres Maß an Einwirkungen zumutbar sei. Es ist ein (Immissions-) Zwischenwert zu bestimmen und für die spezielle Sachlage zu berücksichtigen (5.aa). Damit greift auch der VGH München in seinem Beschluss auf die Auslegungshinweise der GIRL Nr. 3.1 zurück. Somit sind Überschreitungen im Randbereich des Bebauungsplangebiets Nr. 9 in Buch bei einem historisch gewachsenen Nebeneinander von Landwirtschaft und Wohngebiet bis zu einem Zwischenwert von 15 % als noch tolerierbar anzusehen.

Derzeit liegen die tatsächlichen Immissionswerte im Bebauungsplangebiet deutlich unter den prognostizierten Werten, da die Tiere derzeit ein halbes Jahr Tag und Nacht auf der Weide verbringen und die Stallemissionen entsprechend geringer ausfallen. Außerdem ist der aktuelle Tierbestand kleiner, als der für die Prognose verwendete maximale Tierbestand.

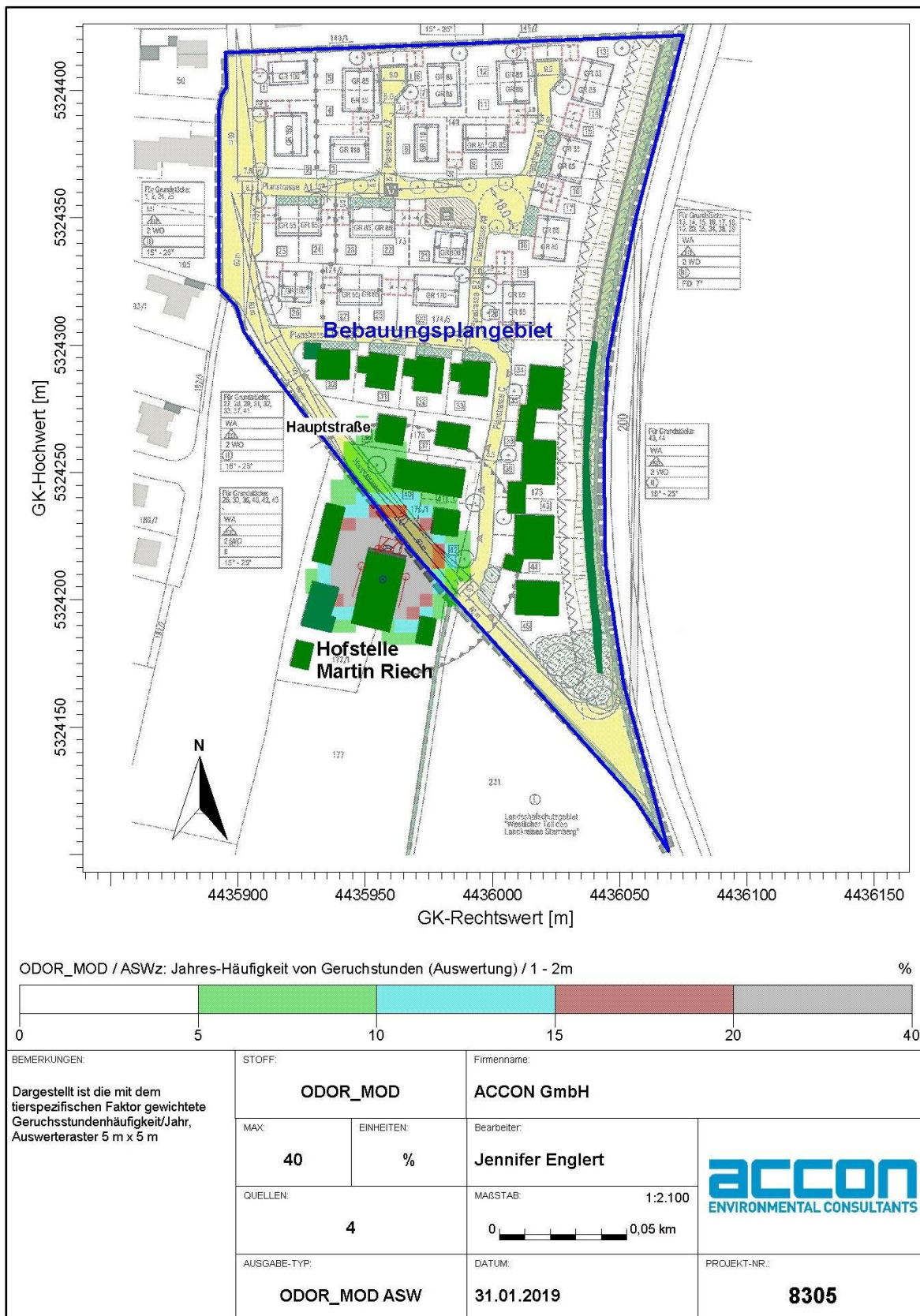


Abbildung 6: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Bebauungsplangebiet (blau umrandet); maximaler Tierbestand auf der Hofstelle von Martin Riech

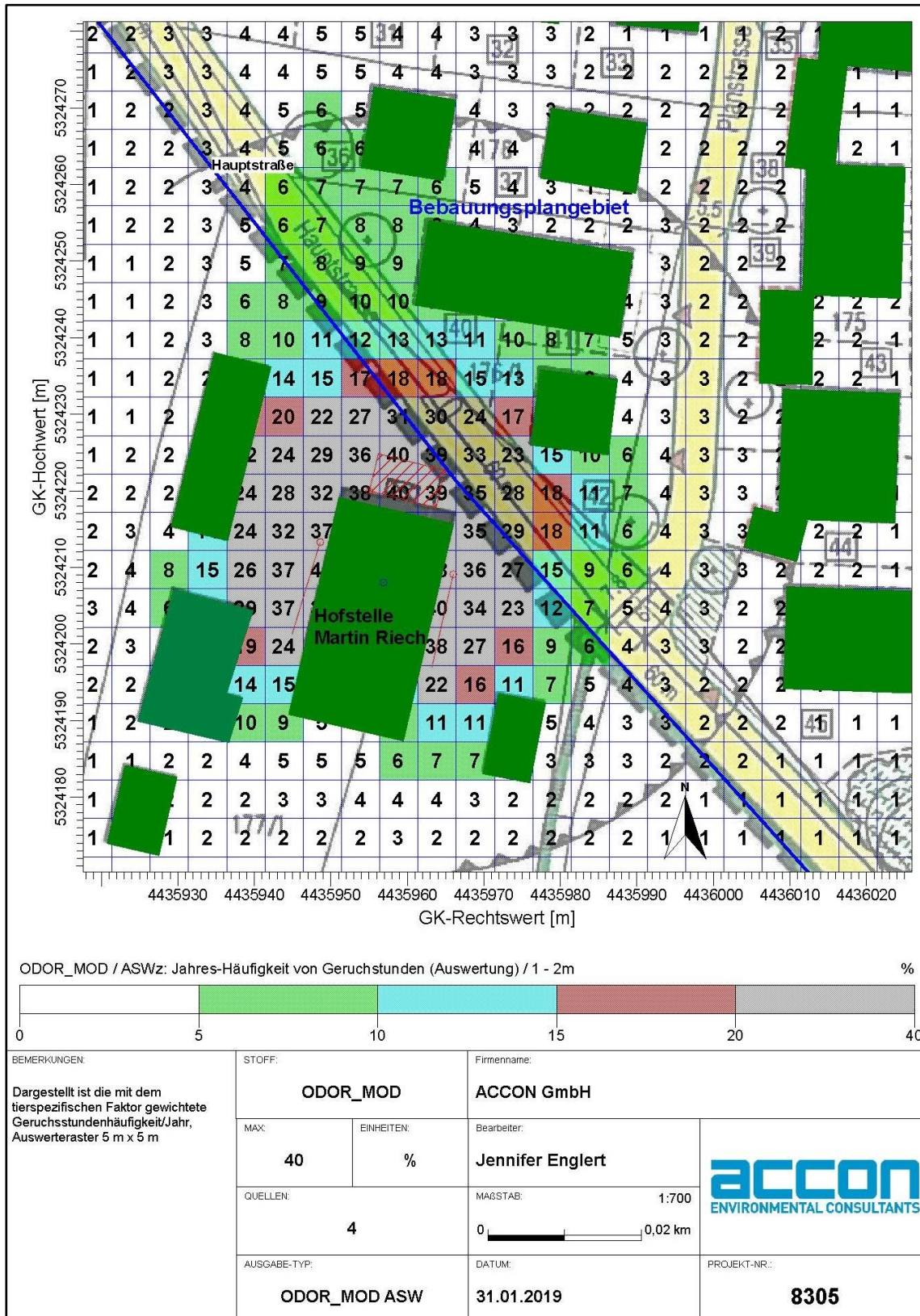


Abbildung 7: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden an der Grenze des Bebauungsplangebiets (blaue Linie, mit geplanter und bestehender Bebauung) zur Hofstelle von Martin Riech

## 7 Zusammenfassung

Die Gemeinde Inning am Ammersee plant die 2. Änderung des Bebauungsplans Buch Nr. 9 zwischen Staatsstraße 2067 und der Hauptstraße. Südwestlich des Bebauungsplangebiets befindet sich ein landwirtschaftliches Anwesen mit Rinderhaltung. Durch Rinderhaltung werden Geruchsemissionen freigesetzt, die innerhalb des Plangebiets Geruchsimmissionen hervorrufen können. 2006 wurde aus diesem Grund bereits ein Geruchsimmissionsgutachten für das Bebauungsplangebiet erstellt. Da sich seither die Richtlinien bezüglich der Beurteilung von Geruchsimmissionen geändert haben (Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL von 2008, VDI 3894/1 von 2011) wurde das ACCON-Gutachten vom 27.06.2018 (ACB-0618-8305/03) erstellt. Es basierte auf den bei einem Ortstermin aufgenommenen Tierzahlen der landwirtschaftlichen Hofstelle vom Sommer 2018 und berücksichtigte die halbjährliche Weidehaltung der Tiere.

Aufgrund der Notwendigkeit einer Worst-Case-Betrachtung, die beispielsweise bei einem Verkauf der landwirtschaftlichen Hofstelle eintreten kann, wurde das Geruchsgutachten vom Sommer 2018 erneut überarbeitet.

Die Geruchsimmissionsprognose wurde in vorliegendem Gutachten auf der Grundlage von amtlichen Tierzahlen durchgeführt. Diese maximal möglichen Tierzahlen, die auf der Hofstelle untergebracht werden können, wurden durch das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten auf Basis der Stallgröße festgelegt. Des Weiteren wurde in vorliegendem Gutachten der Weideaufenthalt der Tiere nicht berücksichtigt, da diese im Sinne der Worst-Case-Betrachtung eingestellt werden könnte.

Im Großteil des Bebauungsplangebiets sind Geruchsimmissionen deutlich unter 10 % bewertete Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr zu erwarten. Der Grenzwert der GIRL für Wohngebiete von 10 % wird somit eingehalten.

Die direkt benachbarten Baugrundstücke zur landwirtschaftlichen Hofstelle (Baugrundstücke Nr. 40 und 42 auf Flurnummer 176/1) sind den höchsten Geruchsimmissionen ausgesetzt. Auf diesen Grundstücken werden Überschreitungen des Grenzwerts für Wohngebiete direkt an den beiden Grundstücksgrenzen in Richtung landwirtschaftlicher Hofstelle erwartet. Die prognostizierten Geruchsimmissionen liegen für Grundstück 40 bei maximal 15 % Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr. Dieser Wert kann gemäß der GIRL als zulässiger Zwischenwert für den Übergang von Außenbereich zur geschlossenen Wohnbebauung herangezogen werden. Auf Grundstück 42 werden an der südwestlichen Grundstücksgrenze bis zu 23 % Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr berechnet.

Greifenberg, 04.02.2019

ACCON GmbH

Jennifer Englert

Dr.-Ing. Wolfgang Henry

## Anlagen

### Anlage 1: Emissionen

<b>Quelle: F - Festmistlager ganzjährig</b>		<b>ODOR_040</b>
Emissionszeit [h]:		8781
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		2,430E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		2,134E+03
<b>Quelle: F1 - Fenster Stall West</b>		<b>ODOR_040</b>
Emissionszeit [h]:		8781
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		6,300E-02
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		5,532E+02
<b>Quelle: F2 - Fenster Stall Ost</b>		<b>ODOR_040</b>
Emissionszeit [h]:		8781
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		6,300E-02
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		5,532E+02
<b>Quelle: K - Kamin Stall</b>		<b>ODOR_040</b>
Emissionszeit [h]:		8781
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		5,000E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		4,391E+03
<b>Gesamt-Emission [kg oder MGE]:</b>		<b>7,631E+03</b>
<b>Gesamtzeit [h]:</b>		<b>8781</b>

## Anlage 2: Emissionsquellenplan



### Anlage 3: Quellenkonfiguration

Flaechen-Quellen							
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]
F	4435955,01	5324220,01	9,00	5,00		345,7	1,00
Festmistlager ganzjährig							
F1	4435948,60	5324213,32		12,50	1,00	162,8	1,50
Fenster Stall West							
F2	4435966,00	5324209,12		12,50	1,00	166,6	1,50
Fenster Stall Ost							
Linien-Quellen							
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	
K	4435956,88	5324208,02		1,00	224,6	12,00	
Kamin Stall							

## Anlage 4: Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung

2019-01-29 11:34:44 -----  
 TalServer:C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.4.7-WI-x  
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2009  
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Dunum, 1989-2009

Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF

Erstellungsdatum des Programms: 2009-02-03 09:59:50  
 Das Programm läuft auf dem Rechner "XEONV4".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "8305" 'Projekt-Titel
> gx 4435970 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5324183 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50 'Rauhigkeitslänge
> qs 2 'Qualitätsstufe
> az
"C:\Projekte_JEEN\8305_ohneWeidegang_Tierzahl_AELF\BY_Starnberg_Perchting_rep_Jahr_
2008(2007-2016)\akterm_starnberg_perchting_08" 'AKT-Datei
> ha 9.90 'Anemometerhöhe (m)
> xa 26.00 'x-Koordinate des Anemometers
> ya -54.00 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 2 4 8 16 'Zellengröße (m)
> x0 -58 -126 -262 -534 'x-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> nx 68 68 68 68 'Anzahl Gitterzellen in X-
Richtung
> y0 -15 -83 -219 -491 'y-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> ny 68 68 68 68 'Anzahl Gitterzellen in Y-
Richtung
> nz 29 29 29 29 'Anzahl Gitterzellen in Z-
Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 11.0 12.0 13.0 14.0 16.0 18.0 20.0
23.0 26.0 30.0 50.0 100.0 150.0 200.0 300.0 500.0 750.0 1200.0 1600.0
> gh "8305.grid" 'Gelände-Datei
> xq -14.99 -13.12 -21.40 -4.00
> yq 37.01 25.02 30.32 26.12
> hq 1.00 12.00 1.50 1.50
> aq 9.00 0.00 0.00 0.00
> bq 5.00 0.00 12.50 12.50
> cq 0.00 1.00 1.00 1.00
> wq 345.72 0.00 162.75 166.60
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor_040 67.5 138.88889 17.5 17.5
> xp 3.06
> yp 50.02
> hp 1.50
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfelddbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichungen vom Standard gefordert!

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 11.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i= 5, j= 4!

>>> Dazu noch 1683 weitere Fälle!  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.02 (0.02).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.09 (0.09).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.16 (0.16).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.22 (0.22).

AKTerm

"C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/BY\_Starnberg\_Perchting\_rep\_Jahr\_2008(2007-2016)/akterm\_starnberg\_perchting\_08" mit 8784 Zeilen, Format 3  
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten: 100.0 %  
Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).  
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

=====  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor-j00s03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor-j00z04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor-j00s04" ausgeschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_040"  
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor\_040-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor\_040-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor\_040-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor\_040-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor\_040-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor\_040-j00s03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor\_040-j00z04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor\_040-j00s04" ausgeschrieben.  
TMT: Dateien erstellt von TALWRK\_2.4.5.  
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"  
TMO: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor-zbpbz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor-zbps" ausgeschrieben.  
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor\_040"  
 TMO: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor\_040-zbpz" ausgeschrieben.  
 TMO: Datei "C:/Projekte\_JEEN/8305\_ohneWeidegang\_Tierzahl\_AELF/odor\_040-zbps" ausgeschrieben.

=====  
 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=0.5 m  
 =====

ODOR	J00	: 100.0 %	(+/- 0.01 )	bei x= -15 m, y=	38 m (1: 22, 27)
ODOR_040	J00	: 100.0 %	(+/- 0.01 )	bei x= -15 m, y=	38 m (1: 22, 27)
ODOR_MOD	J00	: 40.0 %	(+/- ? )	bei x= -15 m, y=	38 m (1: 22, 27)

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

PUNKT		01	
xp		3	
yp		50	
hp		1.5	
-----+-----			
ODOR	J00	36.6	0.1 %
ODOR_040	J00	36.6	0.1 %
ODOR_MOD	J00	14.6	--- %

=====  
 2019-01-30 11:32:08 AUSTAL2000 beendet.

## Anlage 5: Ermittlung repräsentatives Jahr

Deutscher Wetterdienst  
Abteilung Klima- und Umweltberatung  
Az.: KU11A/A203/18



### Ermittlung eines repräsentativen Jahres

Ort: Starnberg-Perchting

Bezugszeitraum: 2007 – 2016

Repräsentatives Jahr: 2008

Für die Station Starnberg-Perchting wurde aus einer 10 - jährigen Reihe (Bezugszeitraum 2007 bis 2016) ein "für Ausbreitungszwecke repräsentatives Jahr" ermittelt (gem. TA Luft 2002, Kap. 4.6.4.1). Dies wird in einem standardisierten Verfahren durchgeführt. Die Hauptkriterien zur Auswahl in der Reihenfolge ihrer Wichtung sind:

1. Häufigkeiten der Windrichtungsverteilung und ihre Abweichungen
2. Monatliche und jährliche mittlere Windgeschwindigkeit
3. Berücksichtigung von Nacht- und Schwachwindauswahl
4. Häufigkeiten der Großwetterlagen nach Hess/Brezowsky („Katalog der Großwetterlagen Europas“, Berichte des Deutschen Wetterdienstes Nr. 113, Offenbach a.M., 1969)

Es wird das Jahr ausgewählt, das in der Windrichtungsverteilung der langjährigen Bezugsperiode am nächsten liegt. Dabei werden zuerst primäre und sekundäre Maxima der Windrichtung verglichen. Alle weiteren Windrichtungen werden in der Reihenfolge ihrer Häufigkeiten mit abnehmender Gewichtung ebenso verglichen und bewertet.

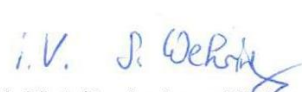
Monatliche und jährliche mittlere Windgeschwindigkeiten (ff) werden ebenso auf ihre Ähnlichkeiten im Einzeljahr mit der langjährigen Bezugsperiode verglichen. Das Jahr mit der niedrigsten Abweichungssumme wird ermittelt. Diese Bewertungen werden für das Gesamtkollektiv und für die Auswahl der Nacht- und Schwachwindlagen durchgeführt ( $ff \leq 3 \text{ m/s}$ ).

Das so primär aus Windrichtung und sekundär aus Windgeschwindigkeit ermittelte „ähnlichste Jahr“ wird nun verglichen auf Übereinstimmung in den Großwetterlagen.

Für den Standort Starnberg-Perchting wurde aus der oben genannten Bezugsperiode und nach den aufgeführten Kriterien das Jahr 2008 als repräsentativ ausgewählt.

Offenbach, den 01.02.2018

  
Dipl.-Met. Johann Hessel  
Leiter Zentrales Klimabüro (ZKB)

  
Dipl.-Met. Dr. Andreas Walter  
Bearbeiter